



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos,
Canales y Puertos

Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado en
el municipio de Silao de la Victoria, Guanajuato, México.

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Transporte, Territorio y Urbanismo

AUTOR/A: Hinojosa Contreras, Reynaldo

Tutor/a: Gielen, Eric Madeleine Pierre

Cotutor/a: Palencia Jiménez, José Sergio

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Trabajo Fin de Máster

**Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado en el
municipio de Silao de la Victoria, Guanajuato, México.**

**Integrated Sustainable Urban Development Strategy in the
Municipality of Silao de la Victoria, Guanajuato, Mexico.**

Hinojosa Contreras, Reynaldo

Universitat Politècnica de Valencia, Escuela Técnica Superior de Ingeniería de
Caminos, Canales y Puertos: **Máster en Transporte, Territorio y Urbanismo**

E-mail del autor: ing.reynaldohinojosa@gmail.com

Curso académico: 2023/2024

Fecha: Mayo, 2024

Tutor: Gielen, Eric

Cotutor: Palencia Jiménez, José Sergio



AGRADECIMIENTOS

A mis papás y mamá, a mi hermano Fer, por todo el apoyo a lo largo no solo de este trabajo, ni de este Máster, sino durante toda la vida.

A mis tutores, Eric y Sergio, cuyas clases fueron un nuevo despertar de conocimiento. Así como por el apoyo en la dirección de este trabajo.

A todos y cada uno de los profesores y profesoras del Máster en Transporte, Territorio y Urbanismo.

A los buenos amigos y amigas que este Máster me permitió tener cerca.

A la UPV, y la ciudad de Valencia, donde dejé un trozo de mí.

RESUMEN

El presente trabajo explora la implementación de la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible (EDUSI) en Silao, Guanajuato, México. Se examinan las distintas definiciones, marcos teóricos y contextuales que fundamentan esta iniciativa urbanística. Además, se analizan las características físicas, ambientales, climáticas, demográficas y sociales de la población local, utilizando datos estadísticos y herramientas SIG para su caracterización. Posteriormente, se abordan los elementos normativos relevantes, seguidos de un análisis DAFO de los aspectos revisados hasta ese momento. Se proponen líneas de acción detalladas para abordar los diversos problemas urbanos identificados a lo largo del documento. Se proporciona un presupuesto estimado y una calendarización de las acciones a emprender, presentadas en fichas de líneas de actuación, todo ello en el contexto del desarrollo urbano sostenible. Asimismo, se incluye un anexo que vincula este trabajo con la Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), ofreciendo un panorama completo de la relevancia de esta iniciativa para la consecución de metas globales de desarrollo sostenible.

PALABRAS CLAVE:

Urbanismo, Desarrollo sostenible, Análisis territorial, Análisis urbanístico.

ABSTRACT:

The present work explores the implementation of the Sustainable Urban Development Strategy (EDUSI) in Silao, Guanajuato, Mexico. It examines the different definitions, theoretical frameworks, and contextual factors that underpin this urban initiative. Additionally, it analyzes the physical, environmental, climatic, demographic, and social characteristics of the local population, using statistical data and GIS tools for characterization. Subsequently, relevant normative elements are addressed, followed by a SWOT analysis of the aspects reviewed up to that point. Detailed lines of action are proposed to address the various urban problems identified throughout the document. An estimated budget and a schedule of actions to be undertaken are provided, presented in action line sheets, all within the context of sustainable urban development. Furthermore, an annex is included linking this work to the 2030 Agenda and its Sustainable Development Goals (SDGs), offering a comprehensive overview of the relevance of this initiative to achieving global sustainable development goals.

**KEY WORDS:**

Urbanism, Sustainable development, Territorial analysis, Urban analysis.

RESUM

El present treball explora la implementació de l'Estratègia de Desenvolupament Urbà Sostenible (EDUSI) a Silao, Guanajuato, Mèxic. S'examinen les diferents definicions, marcs teòrics i contextos que fonamenten aquesta iniciativa urbanística. A més, s'analitzen les característiques físiques, ambientals, climàtiques, demogràfiques i socials de la població local, utilitzant dades estadístiques i eines SIG per a la seua caracterització. Posteriorment, s'aborden els elements normatius rellevants, seguits d'un anàlisi DAFO dels aspectes revisats fins a aqueix moment. Es proposen línies d'acció detallades per a abordar els diversos problemes urbans identificats al llarg del document. Es proporciona un pressupost estimat i una calendarització de les accions a emprendre, presentades en fitxes de línies d'actuació, tot això en el context del desenvolupament urbà sostenible. A més, s'inclou un annex que vincula aquest treball amb l'Agenda 2030 i els seus Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS), oferint un panorama complet de la rellevància d'aquesta iniciativa per a l'assoliment d'objectius globals de desenvolupament sostenible.

PARAULES CLAU:

Urbanism, Sustainable development, Territorial analysis, Urban analysis.



CONTENIDO

Agradecimientos	2
Resumen	3
Palabras clave:	3
Abstract:.....	3
Key Words:	4
Resum	4
Paraules clau:	4
Índice de Figuras	8
Índice de tablas.....	10
Capítulo 1. Introducción	12
1.1 Justificación	13
1.2 Metodología	15
1.3 Objetivos.....	17
Capítulo 2: Marco de referencia	18
2.1 Desarrollo Urbano Sostenible	18
2.2 Agenda 2030: Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	19
2.3 Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible	22
2.4 Índice de Prosperidad de las Ciudades	27
2.5 Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato 2040	28
Capítulo 3. Ámbito de estudio y gobernanza.....	31
3.1 División Territorial-Administrativa de México	31
3.2 Generalidades del municipio y localidad de análisis de Silao	32
3.3 Contexto Histórico.....	37
Capítulo 4. Identificación de problemas y retos urbanos.....	40
4.1 Dimensiones, líneas estratégicas y objetivos de referencia.....	40
4.2 Análisis de información existente.....	43
4.3 Principales desafíos y problemas urbanos	45
4.4 Principales activos y potenciales urbanos	48
Capítulo 5. Análisis Integrado.....	53
5.1 Análisis Físico.....	53



5.1.1	Topografía	53
5.1.2	Hidrología	55
5.1.2.1	Acuífero	56
5.1.3	Usos del Suelo Planificados	59
5.1.3.1	Zonificaciones Urbanas	60
5.1.4	Vivienda	66
5.1.5	Infraestructura Pública Vial	69
5.1.5.1	Ciclovía	69
5.1.5.2	Alumbrado Público	71
5.1.5.3	Rampa Silla de Ruedas	72
5.1.5.4	Pavimento en Calle	74
5.1.6	Síntesis del Análisis Físico	77
5.2	Análisis medioambiental y climático.....	79
5.2.1	Clima.....	79
5.2.1.1	Temperatura	80
5.2.1.2	Precipitación	82
5.2.1.3	Humedad Relativa	83
5.2.1.4	Evaporación total	84
5.2.1.5	Días con lluvia.....	85
5.2.1.6	Análisis bioclimático	85
5.2.2	Cobertura Arbórea	87
5.2.3	Calidad del aire	88
5.2.4	Escenarios de cambio climático a corto, mediano y largo plazo	89
5.2.5	Análisis de la isla de calor.....	90
5.2.6	Síntesis del Análisis Medioambiental y Climático	94
5.3	Análisis del Sistema de Movilidad	95
5.3.1	Autobuses	95
5.3.2	Coches y motocicletas	98
5.3.3	Ciclovías	99
5.3.4	Peatonal.....	100
5.3.5	Síntesis del Análisis del Sistema de Movilidad	100
5.4	Análisis Económico	101



5.4.1 Empleo.....	101
5.4.2 Unidades economicas.....	104
5.4.3 Turismo.....	109
5.4.4 Síntesis del Análisis Económico	111
5.5 Análisis demográfico.....	112
5.5.1 Estructura de la población	112
5.5.2 Estratos por edad de la población.....	114
5.5.3 Cultura Indígena.....	118
5.4.4 Síntesis del Análisis demográfico	120
5.6 Análisis social.....	121
5.6.1 Educación	121
5.6.2 Salud.....	127
5.6.2.1 Unidades médicas	127
5.6.2.2 Seguridad Social.....	129
5.6.3 Deporte	131
5.6.4 Cultura	135
5.6.5 Seguridad	138
5.6.6 Síntesis del Análisis social.....	141
5.7 Análisis del marco competencial.....	142
5.8 Análisis de los instrumentos de planificación existentes.....	145
5.9 Análisis de Riesgos.....	149
Capítulo 6. Diagnóstico	154
Capítulo 7. Implementación de la estrategia	160
7.1 Objetivos Estratégicos	160
7.2 Objetivos Temáticos	162
7.3 Objetivos Específicos de Desarrollo	162
7.4 Resultados e indicadores esperados.....	164
7.5 Marco Lógico de la estrategia.....	166
7.6 Delimitación del ámbito de actuación.....	167
7.7 Descripción de las líneas de actuación	168
7.8 Cronograma y Presupuesto	179
Capítulo 8. Conclusiones	182

Bibliografía	184
ANEXO 1: RELACIÓN CON ODS DE LA AGENDA 2030	189
ANEXO 2: MAPAS	191

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama orientativo de desarrollo de la estrategia de desarrollo urbano sostenible Integrado.....	15
Figura 2: Integración del Desarrollo Sostenible.....	19
Figura 3: Integración del Desarrollo Sostenible.....	20
Figura 4: Integración del Desarrollo Sostenible.....	21
Figura 5: Integración del Desarrollo Sostenible.....	22
Figura 6: Síntesis de resultados por dimensión y subdimensión.	28
Figura 7: Esquema de jerarquías de planes de desarrollo del ámbito de competencia del estado de Guanajuato.	29
Figura 8: Dimensiones y líneas estratégicas para planes de desarrollo del ámbito de competencia del estado de Guanajuato.	30
Figura 9: Divisiones territorial-administrativa de México.....	32
Figura 10: Divisiones territorial-administrativa de México al estudio.	32
Figura 11: Ubicación del municipio y localidad.....	33
Figura 12: Ubicación de la localidad urbana de Silao.	34
Figura 13: AGEBS Urbanas de la localidad de Silao.....	35
Figura 14: UGATS de la localidad de Silao.....	36
Figura 15: Camino Real.	37
Figura 16: Hotel Central y paso del tranvía.....	38
Figura 17: Cerro del Cubilete de Cristo Rey.	54
Figura 18: Topografía de Silao.	54
Figura 19: Corrientes de agua de Silao.....	55
Figura 20: Permeabilidad del suelo.....	57
Figura 21: Tipos de Suelo.....	59
Figura 22: Zonificación primaria.....	61
Figura 23: Estadística de Zonificación primaria.	62
Figura 24: Zonificación de la Densidad Habitacional planificada.	64
Figura 25: Zonificación secundaria.	65
Figura 26: Zonificación secundaria.	66
Figura 27: Total de Viviendas.	68
Figura 28: Infraestructura de Ciclovía.....	69
Figura 29: Infraestructura de Ciclovía.....	70
Figura 30: Infraestructura de Alumbrado Público.....	71
Figura 31: Infraestructura para Silla de Ruedas.	73
Figura 32: Infraestructura de pavimento.....	75



Figura 33: Comparativa de fotos de calles.....	76
Figura 34: Tipos de clima en la localidad.	79
Figura 35: Temperatura máxima, media y mínima; temperatura anual.	80
Figura 36: Análisis de temperaturas.....	81
Figura 37: Precipitaciones.	82
Figura 38: Humedad relativa.	83
Figura 39: Análisis de humedad relativa.....	83
Figura 40: Evaporación.	84
Figura 41: Días con lluvia.....	85
Figura 42: Análisis bioclimático de la localidad sobre carta bioclimática de Ogyay.....	86
Figura 43: Carta bioclimática de Ogyay.....	86
Figura 44: Cobertura de árboles.	87
Figura 45: Escenarios de cambio climático en la precipitación y temperatura máxima.....	89
Figura 46: Análisis de temperatura superficial satelital.	90
Figura 47: Análisis de temperatura superficial satelital.	92
Figura 48: Rutas (Líneas) Urbanas de Autobuses.....	95
Figura 49: Autobuses Urbanos.....	96
Figura 50: Paraderos.....	96
Figura 51: Infraestructura en relación con la disponibilidad de transporte público.....	97
Figura 52: Evolución del parque vehicular de la localidad.	98
Figura 53: Imagen de la infraestructura de Ciclovías en Av. Hidalgo.	99
Figura 54: Población ocupada.	103
Figura 55: Estadística unidades económicas por grupos ocupados.....	107
Figura 56: Unidades económicas por grupos ocupados.....	108
Figura 57: Gráfico de población de la localidad.	113
Figura 58: Distribución poblacional espacial.....	114
Figura 59: Pirámide poblacional por grupos quinquenales.	116
Figura 60: Distribución de la población indígena.	119
Figura 61: Esquema del Sistema Educativo Nacional.	121
Figura 62: Unidades educativas.	123
Figura 63: Unidades educativas.	124
Figura 64: Unidades médicas.....	127
Figura 65: Unidades médicas con buffer.....	128
Figura 66: Centros de asistencia social.....	131
Figura 67: Unidades deportivas.	133
Figura 68: Instalaciones culturales.	136
Figura 69: Interior de la Casa de la Cultura Silao.	137
Figura 70: Distribución de los delitos en la localidad.....	140
Figura 71: Delimitación del ámbito de actuación.....	167

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Relación de los periodos de programación de la Política de Cohesión.....	23
Tabla 2: Criterios de selección de propuestas EDUSI.....	24
Tabla 3: Localidades urbanas del municipio de Silao de la Victoria, Guanajuato.....	33
Tabla 4: Dimensiones, líneas estratégicas y objetivos de referencia.....	40
Tabla 5: Dependencia de interés para la EDUSI.....	44
Tabla 6: Programas de interés para la EDUSI.....	44
Tabla 7: Principales desafíos urbanos.....	46
Tabla 8: Activos y potenciales.....	49
Tabla 9: Características de la cuenca.....	56
Tabla 10: Indicadores del acuífero Silao-Romita.....	58
Tabla 11: Tipos de suelo de consolidación, crecimiento, conservación.....	60
Tabla 12: Tipos de suelo de por asentamiento urbano.....	62
Tabla 13: Densidades habitacionales planificadas.....	63
Tabla 14: Estadística de viviendas.....	68
Tabla 15: Estadística de Infraestructura de Ciclovía.....	70
Tabla 16: Estadística de Infraestructura de Alumbrado Público.....	72
Tabla 17: Estadística de Infraestructura para Silla de Ruedas.....	74
Tabla 18: Estadística de Infraestructura de pavimento.....	76
Tabla 19: Calidad del aire.....	88
Tabla 20: Temperaturas de la isla de calor.....	91
Tabla 21: NDVI en el área urbana.....	93
Tabla 22: Estadística de Infraestructura en relación con la disponibilidad de transporte público.....	97
Tabla 23: Parque Vehicular del municipio de Silao.....	98
Tabla 24: Población económicamente activa del municipio de Silao.....	101
Tabla 25: Población económicamente activa del municipio de Silao.....	103
Tabla 26: Actividad económica del municipio de Silao.....	105
Tabla 27: Estadística unidades económicas.....	106
Tabla 28: Personas empleadas por magnitud de empleador.....	107
Tabla 29: Indicadores turísticos para el municipio de Silao.....	109
Tabla 30: Indicadores turísticos de Airbnb para el municipio de Silao.....	110
Tabla 31: Indicadores turísticos de capacidad hotelera para el municipio de Silao.....	110
Tabla 32: Indicadores demográficos para la localidad de Silao.....	112
Tabla 33: Grupos quinquenales de la población.....	115
Tabla 34: Grupos relevantes por edad de la población.....	117
Tabla 35: Grupos generales relevantes sobre la población.....	117
Tabla 36: Población Indígena en la Localidad.....	119
Tabla 37: Poblaciones educativas por etapa educativa.....	122
Tabla 38: Tipos de escuelas.....	123
Tabla 39: Sistema Educativo Nacional de educación básica. Alumnos.....	125
Tabla 40: Sistema Educativo Nacional de educación básica. Docentes.....	126
Tabla 41: Sistema Educativo Nacional de educación básica. Aulas.....	126



Tabla 42: Seguridad social.....	129
Tabla 43: Afiliación a la seguridad social.....	129
Tabla 44: Tipos de centros sociales.....	130
Tabla 45: Tipos de infraestructura deportiva privada.....	132
Tabla 46: Tipos de infraestructura deportiva privada.....	133
Tabla 47: Tipos de infraestructura deportiva privada.....	134
Tabla 48: Tipos de infraestructura cultural.....	135
Tabla 49: Clasificación estatal de seguridad pública por cada 100 mil habitantes.....	138
Tabla 50: Tipos de delitos en Valores Absolutos.....	138
Tabla 51: Instrumentos de planeación desactualizados.....	145
Tabla 52: Instrumentos de planeación actualizados.....	146
Tabla 53: Matriz de evaluación de riesgos.....	150
Tabla 54: Marco lógico de la estrategia.....	166
Tabla 55: Tabla Resumen Líneas de actuación.....	168
Tabla 56: Análisis de gasto para la implementación de la EDUSI.....	180
Tabla 57: Resumen del Cronograma y Presupuesto para la implementación de la EDUSI.....	181

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

A lo largo del tiempo, la mano humana ha ido modificando su entorno para hacerlo menos “hostil”, más agradable y fructífero con ellos. A raíz de este brevísimo tiempo que tenemos habitando este planeta, es aún más breve la temporalidad en la que nos hemos detenido para poder observar, estudiar y hacer consciencia de las grandes facturas y costos que van desde la modificación artificial del entorno natural, dentro de un proceso de desarrollo urbano. El presente nos exige cumplir con acciones que resuelvan los problemas de pasado.

De acuerdo con los datos del Banco Mundial, el 56% de la población mundial (4400 millones de habitantes) viven en las ciudades. Para el 2050 se espera que 7 de cada 10 personas vivirán en ciudades. (Banco Mundial, 2022)

Ubicando el contexto nacional de este trabajo (México), de acuerdo con información de ONU Hábitat, el país pasará de contar con 384 ciudades a 961 en 2030, en las que se concentrará el 83,2 % de la población del país (Onu Habitat, 2017). Con lo anterior, tal y como lo menciona el artículo de ONU HABITAT, (Onu Habitat, 2017) se incrementarán las distancias; los costos de la infraestructura tales como redes de agua de potable, drenaje y electricidad; la movilidad con sus afectaciones al medio ambiente. Lo anterior, deviene en una mayor amplitud de la desigualdad económica que ya mismo sufre el país.

Dentro del análisis del estado actual, que la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU, en adelante) quien es la dependencia nacional relacionada con los temas de desarrollo urbano, se considera que incluso no basta con el crecimiento económico, y los beneficios que conlleva ello, hace falta una política territorial, que, derivada de su ausencia, devino en un crecimiento urbano horizontal desordenado. (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, 2021)

Con el desarrollo de la civilización a través del tiempo se ha producido una serie de cambios sobre el estilo de vida de las personas, observando como gran característica la aglomeración de estas últimas en proporciones de espacio limitado que ahora llamamos ciudades. Una definición bastante aceptable de este tipo de movimientos y que describe quizá de forma general este sistema es la siguiente: “Una ciudad es un grupo de personas y un número de estructuras permanentes dentro de un área geográfica limitada, organizada de tal manera que facilite el intercambio de bienes y servicios entre sus residentes y con otras ciudades”. (Gibson, 1981)

La historia de las diversas ciudades revela que, puesto que ha habido tantas definiciones relacionadas con lo que ahora podemos considerar “urbano”, no se puede asegurar de forma fehaciente lo que se considera como tal. También la definición se remite a que se le debe de otorgar la prioridad necesaria a la relación

sociedad-entorno (político, económico, social), pues resulta inviable considerar a estos dos componentes de forma separada.

Es decir, para el fin de este trabajo, se trabajará con la definición del Instituto Nacional de Estadística, donde para el estrato de Localidad Urbana se considera aquel núcleo de población con más de 2.500 habitantes. (INEGI, 2023)

El estudio se realizará en la localidad 11037001, cuyo nombre es el mismo que el nombre del municipio que lo contiene. El municipio es Silao de la Victoria, ubicado dentro del estado de Guanajuato, en México.

1.1 Justificación

En México, hay zonas que reciben más que otras los influjos del “metropolitanismo” global. Una de ellas se encuentra en la zona del corredor industrial guanajuatense (territorio regional), una serie de municipios en los que, en los últimos años, se ha dado una convergencia económica, cultural nacional e internacional, debido a su posición geográfica-estratégica en el centro del país, a la existencia también de medios de transporte, infraestructura carretera, ferroviaria, aeroportuaria, aduanal, etc. Todo lo anterior ha devenido en la llegada de enormes inversiones, sobre todo de empresas tanto nacionales como trasnacionales, que ahí se han asentado.

Sin embargo, además de los beneficios económicos que esto representa, se presentan otro tipo de fenómenos de un carácter más cultural debido, en gran medida, a la influencia de la creciente industrialización de la zona.

El municipio de Silao de la Victoria ha registrado un importante crecimiento urbano en los últimos años con la llegada de grandes industrias de diversa índole, especialmente del sector automotriz.

Revisando la historia de Silao, más adelante se dedica un apartado entero a este tópico, podemos observar que el crecimiento de la industria en el sector automotriz es el que más ha impactado el municipio.

Se podría decir que Silao “ha experimentado un rápido crecimiento urbano-industrial y demográfico, que se ha ido dando a costa de la disminución de la frontera agrícola (...) a partir del establecimiento de una empresa armadora de camiones de la corporación trasnacional General Motors (GM)”. (Suarez Paniagua, 2011)

Sin duda la llegada de la GM en sí mismo fue un fuerte impacto en el impulso de la industria automotriz del municipio, casi nula antes de este evento, más otro aspecto impresionante es todo lo que vino después. Seguido de la GM la necesidad y oportunidad de surtir de autopartes y recursos necesarios para la armadora se hizo



presente y, por tanto, poco después, muchas empresas manufactureras de piezas de automóviles se instalaron también. Empresas como: American Axle Manufacturing, Oxford Automotriz, Aventec, Sadmex, Continental Teves, etc., por mencionar solo algunas.

Sin embargo, todas las empresas mencionadas se han construido en torno a la periferia de la cabecera municipal en los llamados “parques industriales” que son complejos en los que se concentran estas organizaciones lucrativas. Algunos de ellos son FIPASI (Fideicomiso Parque Industrial Silao), Las Colinas, Nesin, Santa Fe y Guanajuato Puerto Interior, con gran dinamismo este último.

“Esta concentración espacial, que convierte a Silao en un sitio particular de la producción y exportación automotriz, es un ejemplo muy claro de la dispersión espacial de la actividad económica a nivel mundial” (Suarez Paniagua, 2011)

Por tanto, podemos notar cómo los cambios en la industria automotriz de Silao toman toda la importancia en el tema de la modernización industrial de dicho municipio.

Al tratarse específicamente de la cabecera municipal, adquiere mayor importancia la influencia mencionada, ya que es en esta unidad administrativa la que concentra el 41% de la población total del municipio, sin mencionar las diversas actividades comerciales, urbanas y gubernamentales que en ella se presentan día a día

Es por lo anterior que la creación de lineamientos o estrategias de desarrollo urbano sostenible puedan apoyar proyectos de desarrollo ya existentes, de manera que se logre un desarrollo integral en las distintas esferas del ámbito de la sostenibilidad.

De esta manera, las Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible (EDUSI) se vuelven una herramienta vital para el rescate, conservación y mejora a través de acciones en beneficio de la sociedad, en un marco de sostenibilidad con especial énfasis en la Agenda 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU)

1.2 Metodología

La base para la realización de propuestas de este trabajo será las denominadas Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible (EDUSI), cuya implementación, en la Unión Europea (UE), dentro del marco del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) son un referente para las medidas integradas para el desarrollo urbano sostenible.

Así mismo, se contemplará como referencia el documento que la Red de Iniciativas Urbanas elaboró, ya que contiene una serie de indicaciones y orientaciones para la definición de pasos para la elaboración de Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado (EDUSI): (Red de Iniciativas Urbanas, 2015)



Figura 1: Diagrama orientativo de desarrollo de la estrategia de desarrollo urbano sostenible Integrado.

Fuente: (Red de Iniciativas Urbanas, 2015).

Así pues, de acuerdo con la (Red de Iniciativas Urbanas, 2015) se describe la metodología de manera más específica:

1. Identificación inicial de problemas / retos urbanos del área: Los desafíos urbanos se refieren a los obstáculos y cuellos de botella que las autoridades tienen que afrontar para lograr un desarrollo urbano verdaderamente sostenible. Es posible que estos desafíos ya hayan sido identificados por las autoridades urbanas a través de otros instrumentos
2. Análisis del conjunto del área urbana desde una perspectiva integrada: Estudio en profundidad de diversos elementos claves para entender los retos urbanos y el contexto en el que se desarrollan, tales como: Análisis físico,

ambiental, demográfico, social, climático, energético, territorial, de planificación existente, de riesgos, así como otros elementos relevantes para el análisis.

3. Diagnóstico de la situación del área urbana. Definición de resultados esperados: Se elabora un análisis DAFO o similar, para identificar las necesidades y problemas del área, para llegar a definir prioridades y jerarquías de acciones.
4. Delimitación del ámbito de actuación: A partir de la evaluación y diagnóstico realizados, y considerando los resultados previstos, se establecerá el alcance de acción, tanto geográficamente como tomando en cuenta los factores sociales, demográficos, económicos y medioambientales.
5. Plan de implementación de la Estrategia: Se incluirá la descripción de las líneas de actuación, el cronograma, presupuesto e indicadores de productividad de acuerdo con los Objetivos de referencia de este documento.

Si bien el contexto en el que se determina la estructuración de la metodología anteriormente mencionada deriva de normativas, reglamentos e iniciativas dentro de las políticas de sostenibilidad de la Unión Europea (Fondos FEDER), es diferente al contexto territorial dentro del presente trabajo, se toma como base sistemática para elaborar el presente documento, con la inclusión de ejes, objetivos y estrategias basados en legislación aplicable mexicana.

Tales documentos de información existentes, que mencionan algún estado de información o indicador urbano para el ámbito de estudio en cuestión son:

- **El Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (SIODS):** Es una herramienta creada por la Coordinación de Estrategia Digital Nacional de la Presidencia de la República y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que ofrece información sobre el progreso hacia los objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que México ha asumido como compromiso oficial. Los datos presentados son oficiales y deben utilizarse para orientar políticas públicas y para los informes internacionales del país. (Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, México, 2023)
- **El Índice de Prosperidad Urbana (CPI),** acrónimo en inglés, ofrece una perspectiva innovadora sobre las ciudades, abordando seis aspectos clave: productividad, infraestructura, calidad de vida, equidad e inclusión social, sostenibilidad ambiental y gobernanza.

1.3 Objetivos

Objetivo general

Realizar una propuesta de mejora sostenible basado en el modelo de Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado (EDUSI), llevando a cabo el análisis, diagnóstico y diseño de implementaciones específicas para la localidad de Silao de la Victoria, Guanajuato, México que sirva como base para el desarrollo urbano sostenible de dicha área definida.

Objetivos específicos

- I. Elaborar un Marco Teórico, que contenga a su vez un marco histórico (para referencia del estado actual del área en cuestión) y un marco contextual de los distintos elementos presentes en la metodología aplicada para este documento, especificando las diferentes partes de cada una de las características que le conforman, en específico haciendo referencia a: Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible (EDUSI) y la delimitación de las dimensiones y líneas estratégicas para llevar a cabo la evaluación correspondiente.
- II. Identificar las distintas problemáticas urbanas a través de la búsqueda de distintas fuentes de información, con especial énfasis en Planes, proyectos y estudios que anteceden al desarrollo de este documento, acerca de problemas detectados para generar una compilación de ello.
- III. Llevar a cabo cada una de las etapas para la elaboración de la estrategia de desarrollo urbano sostenible:
 1. Análisis integrado de los diversos factores y componentes, tales como: Físicos, medioambientales-climáticos, movilidad, económico, demográfico, socioculturales, competencial y normativo.
 2. Diagnóstico e identificación de prioridades y objetivos.
 3. Delimitación del ámbito de actuación.
 4. Programa de actuaciones.
- IV. Crear una base cartográfica utilizando diversas fuentes estadísticas a nivel nacional, regional y local. Esta base estará disponible en la sección de referencias. Además, se sintetizará y presentará visualmente la información para facilitar su comprensión y apoyar la toma de decisiones. Estos elementos se incluirán en la sección de anexos al final del documento.

CAPÍTULO 2: MARCO DE REFERENCIA

En este apartado, se comentarán de manera breve, pero fundamentada, los distintos ámbitos y aspectos en los cuales se centra el estudio de este trabajo. No ahondaremos en ellas, por no ser la materia central de este trabajo hacer una disertación respecto a los distintos temas al respecto, pero sí se incluirá aquella categoría que contenga las características necesarias para los fines de este documento:

2.1 *Desarrollo Urbano Sostenible*

Es de especial relevancia, el hacer un breve análisis de la base fundamental de este documento: El desarrollo sostenible. Si bien, es un término que se ha vuelto una tendencia en nuestros días, derivado de las múltiples crisis, tanto sanitarias (COVID-19), económicas y ambientales (cambio climático), el término de desarrollo sostenible, se acuñó conforme a la definición que el Informe Brundtland (1987) dio a conocer: “El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.” (Bermejo Gómez de Segura, 2014)

El adjetivo “urbano”, es de acuerdo con la Real Academia Española (RAE): “*Del lat. urbānus, derivado. de urbs, urbis 'ciudad'*”, es decir Perteneciente o relativo a la ciudad.

Las necesidades de las ciudades, o más específicamente de los núcleos urbanos en donde, como se ha comentado en la introducción de este documento, las poblaciones urbanas mexicanas pasaran a tener el 83.2 % de su población (Onu Habitat, 2017), han resultado en una insostenibilidad inherente a los proyectos de desarrollo.

Así pues, el término de desarrollo urbano sostenible implica cambios profundos en la manera de concebir y proyectar estrategias o políticas de cambios en el trinomio fundamental del desarrollo sostenible, es decir en los ámbitos económicos, sociales y fundamentalmente ambientales. (Velasquez Muñoz, 2012)



Figura 2: Integración del Desarrollo Sostenible.
Fuente: (Educación para el desarrollo sostenible, 2020)

De acuerdo con (Velasquez Muñoz, 2012) cuando se habla de desarrollo sostenible: *“Dicho proceso tiene como finalidad maximizar el área de integración entre los diferentes subsistemas de la ciudad y minimizar las externalidades negativas entre los mismos”*.

Al final, de acuerdo con el mismo autor anterior, se pueden esbozar los 3 ámbitos de desarrollo sostenible:

- Sostenibilidad ambiental
- Prosperidad económica
- Integración social

Lo anterior, queda reflejada de manera visual en este trinomio mostrado en la Figura 2.

2.2 Agenda 2030: Objetivos de Desarrollo Sostenible

La Asamblea General de Naciones Unidas el 25 de septiembre de 2015, presentó la iniciativa de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, un plan que está a favor de las personas, el planeta, la prosperidad, la paz mundial y las alianzas. Estos entraron en vigor el 1 de enero de 2016 y son indicadores que guiarán los trabajos hasta el 2030. (Naciones Unidas, 2015)

“Los objetivos son: acabar con la pobreza y el hambre; asegurar la salud y el bienestar; educación de calidad; igualdad de género; agua limpia y saneamiento; energía asequible y no contaminante; trabajo decente; construcción y mantenimiento de infraestructuras; ciudades resilientes y sostenibles; producción y consumo responsables; reducción de las desigualdades; protección de los ecosistemas terrestres y acuáticos; combatir los efectos del cambio climático; conservar y utilizar de forma sostenible los mares y los recursos marinos; promover sociedades justas, pacíficas e inclusivas y revitalizar la alianza mundial para el desarrollo sostenible.” (Naciones Unidas, 2015)

Son 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y 169 metas. Con los anteriores se pretende retomar lo que fueron los Objetivos de Desarrollo del Milenio, y de alguna manera concluir lo inconcluso.



Figura 3: Integración del Desarrollo Sostenible
Fuente: (es.unesco.org/sdgs)

Estos pretenden incluir las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental: (Naciones Unidas, 2015)

Los objetivos, tal y como se muestran de manera más gráfica en la Figura 3, son los siguientes:

- Objetivo 1: Fin de la Pobreza
- Objetivo 2: Hambre Cero
- Objetivo 3: Salud y Bienestar
- Objetivo 4: Educación de Calidad
- Objetivo 5: Igualdad de Género
- Objetivo 6: Agua Limpia y Saneamiento
- Objetivo 7: Energía Asequible y no Contaminante
- Objetivo 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico
- Objetivo 9: Industria, Innovación e Infraestructura
- Objetivo 10: Reducción de las Desigualdades
- Objetivo 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles
- Objetivo 12: Producción y Consumo Responsables
- Objetivo 13: Acción por el Clima
- Objetivo 14: Vida Submarina
- Objetivo 15: Vida de Ecosistemas Terrestres
- Objetivo 16: Paz, Justicia e Instituciones Sólidas
- Objetivo 17: Alianzas para Lograr los Objetivos

El análisis de los indicadores de esta agenda ayuda a evaluar el punto de partida de los países, o regiones y a idear propuestas para alcanzar a través de políticas públicas, un desarrollo sostenido, inclusivo y en armonía con el medio ambiente.

Es pues una herramienta de planificación y seguimiento, tanto a nivel nacional como a nivel local.

En el ámbito nacional, de acuerdo con el Reporte de Desarrollo Sustentable, para el año 2023, México contiene la siguiente información, que se muestra en la Figura 4:

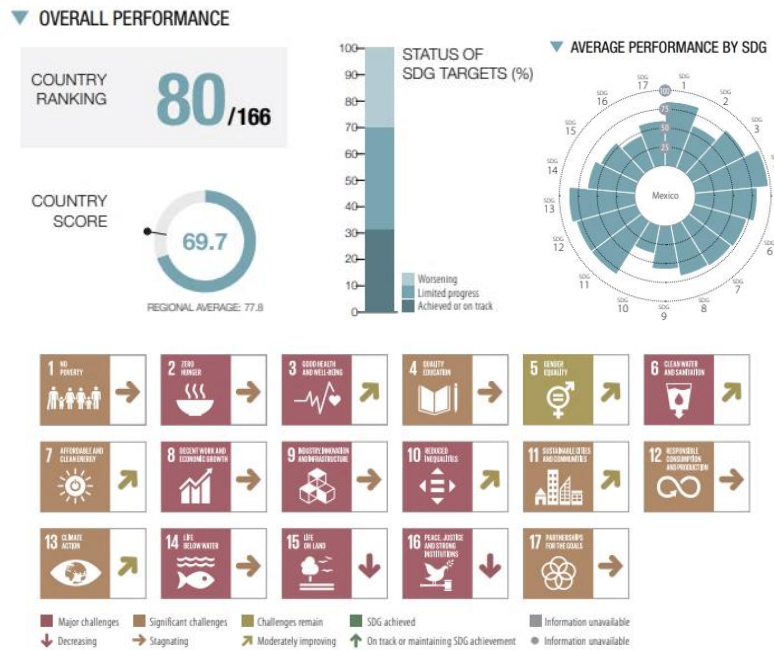


Figura 4: Integración del Desarrollo Sostenible
Fuente: (The Sustainable Development Report, 2023)

Para el municipio de Silao de la Victoria, de acuerdo con la información Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de México, se tienen registrados avances e información en los siguientes indicadores, de acuerdo con la Figura 5:

Indicadores:	Estados Unidos Mexicanos		Guanajuato		Silao de la Victoria		Meta de México
	Dato más antiguo	Dato más reciente	Dato más antiguo	Dato más reciente	Dato más antiguo	Dato más reciente	
1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo							
Meta 1.2	1.2.1.a Proporción de la población que vive por debajo del umbral nacional de la pobreza, por desglose geográfico G EM						
	52.0 (2010)	52.5 (2020)	NA (2010)	51.1 (2020)	61.6 (2010)	54.1 (2020)	ND
	1.2.2.a Proporción de hombres, mujeres y niños de todas las edades que viven en la pobreza en todas sus dimensiones, con arreglo a las definiciones nacionales, por desglose geográfico G EM						
	NA (2010)	NA (2020)	NA (2010)	42.7 (2020)	56.4 (2010)	43.3 (2020)	ND

11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles								
Meta 11.1	11.1.1 Proporción de la población urbana que habita en viviendas precarias G EM	35.68 (1992)	11.00 (2020)	ND (1992)	7.51 (2020)	ND (1992)	9.21 (2020)	ND
Meta 11n.1	11n.1.1 Porcentaje de viviendas en rezago habitacional N EM	27.53 (2015)	24.37 (2020)	18.67 (2015)	14.60 (2020)	19.46 (2015)	10.44 (2020)	ND

Figura 5: Integración del Desarrollo Sostenible

Fuente: (Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, México, 2023)

Donde:

- *G=Indicador del marco global.*
- *N=Indicador específico para México.*
- *EM=Desglose por entidad federativa y municipio*
- *NA=No aplicable*
- *ND=No disponible*

Como se aprecia ha habido avances en los ODS 11 y 1. Pues además es la información disponible para el municipio en cuestión.

2.3 Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible

El tema central de este documento, son las denominadas Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible. Antes de abordar enteramente sobre las cuestiones técnicas, en el capítulo de “Análisis Integrado” de este documento, resulta de importancia la contextualización de esta iniciativa. De acuerdo con De Gregorio Hurtado, Do Santos Coelho, & Baatti Boulahia (2021) los cambios a finales de los ochenta y principios de los noventa, comenzaron a tener visibilidad en las ciudades. Factores tales como la globalización, y el planeamiento urbano que en su momento derivó en problemas de conectividad con el resto de la ciudad y a formas espaciales que fueron degradándose con el tiempo y propició u deterioro tanto físico como social.

Como respuesta ante ellos, las iniciativas europeas URBAN, durante el periodo 1994-1999 y posteriormente URBAN II para el periodo 2000-2006 y la Iniciativa Urbana de 2007-2013 son elementos claves para entender el marco dominante para el caso español, en el concepto de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado y su relación con la aplicación de los fondos FEDER (Ver Tabla 1).

Tabla 1: Relación de los periodos de programación de la Política de Cohesión.
Fuente: De Gregorio Hurtado, Do Santos Coelho, & Baatti Boulahia (2021)

Período de la Política de Cohesión	Principales documentos de política	Principal Instrumento	Concepto guía
1994-1999	1994_Aviso a los Estados Miembros que establece directrices para programas operativos que se invita a los Estados Miembros a establecer en el marco de una iniciativa comunitaria relativa a áreas urbanas. 1997_Hacia una Agenda Urbana en la Unión Europea. 1998_Desarrollo Urbano Sostenible en la Unión Europea: Un marco de acción.	URBAN	Regeneración urbana integrada
2000-2016	2000_Comunicación de la Comisión a los Estados Miembros de fecha 28.4.2000 que establece directrices para una Iniciativa Comunitaria sobre la regeneración económica y social de ciudades y barrios en crisis para promover el desarrollo urbano sostenible. URBAN II. 2003_Alianza con las ciudades. La Iniciativa Comunitaria Urbana.	URBAN II	
2007-2013	2007_Carta de Leipzig sobre Ciudades Europeas Sostenibles. 2009_Promoviendo el desarrollo urbano sostenible en Europa: Logros y oportunidades. 2010_Declaración de Toledo	<i>Mainstreaming Urbano y Artículo 8 del FEDER (en España: Iniciativa Urbana)</i>	Desarrollo Urbano Sostenible Integrado
2014-2020	2014_Desarrollo Urbano Sostenible Integrado. Política de Cohesión 2014-2020. 2016_Pacto de Ámsterdam.	-Estrategias de desarrollo urbano sostenible integrado (EDUSI) -Inversiones Territoriales Integradas ((ITI) -Community Led Local Development (CLLD)	

De acuerdo con De Gregorio Hurtado, Do Santos Coelho, & Baatti Boulahia (2021), las estrategias de desarrollo urbano integrado están “*compuestas por acciones interrelacionadas que traten de mejorar de forma duradera la situación económica, medioambiental, climática, social y demográfica de una zona urbana (...) con la finalidad clara de crear una respuesta coherente a los problemas de la zona afectada (barrio marginal, distrito, ciudad, área metropolitana, etc.)*”, el autor hace referencia haciendo referencia al documento Orientaciones para los Estados miembros. Desarrollo sostenible integrado en el medio urbano. Reglamento del FEDER (Artículo 7) (Comisión Europea, 2020).

A continuación, se enlistan algunas características o principio que han de guiar las estrategias urbanas integradas:

- *Debe ser una estrategia global y en evolución que permita abordar retos claves de las ciudades.*

- *Debe basarse en las necesidades reales de desarrollo de la zona que se trate.*
- *Debe establecer una visión a medio/largo plazo*
- *La estrategia debe ser coherente con los objetivos globales de desarrollo de la región y del Estado miembro.*
- *El enfoque debe ser realista en términos de capacidad de aplicación y proporcional a la financiación.*
- *Se debe demostrar claramente cómo van a participar en la ejecución de la estrategia los ciudadanos locales, la sociedad civil y los diferentes niveles de gobierno, de manera que la estrategia se defina de manera colectiva en base a la coproducción, ya que esta “aumenta las probabilidades de alcanzar un planteamiento integrado y una aplicación exitosa”*

De acuerdo con los mismos autores, se recoge la matriz (Tabla 2), de criterios de selección de EDUSIS, como referencia para los aspectos relacionados a este documento.

Tabla 2: Criterios de selección de propuestas EDUSI.

Fuente: (De Gregorio Hurtado, Do Santos Coelho, & Baatti Boulahia, 2021)

Criterio	Categorías	Puntuación máxima	
Identificación inicial de problemas/retos urbanos.	Identifica los desafíos y problemas urbanos de forma coherente.	4 ptos.	10 ptos.
	Utiliza los conocimientos disponibles y se basa en los resultados y las prácticas existentes.	2 ptos.	
	Identifica los activos y recursos existentes.	2 ptos.	
	Identifica las potencialidades del área urbana de forma coherente	2 ptos.	
Análisis del conjunto del área urbana desde una perspectiva integrada.	Contempla y analiza de forma integrada los cinco retos señalados por el Reglamento de la UE, tanto, económicos, ambientales, climáticos, demográficos y sociales	12 pto s.	15 ptos.
	Incluye algún otro ámbito de análisis relevante para el área urbana.	3 ptos.	
Diagnóstico de la situación urbana conjunto, mediante un análisis DAFO o similar.	Identifica de forma clara las debilidades del área urbana.	2 ptos.	10 ptos.
	Identifica de forma clara las amenazas del área urbana.	2 ptos.	



Definición consecuente de objetivos estratégicos que se pretendan lograr a largo plazo.	Identifica de forma clara y coherente las fortalezas del área urbana.	2 ptos.	
	Identifica de forma clara y coherente las oportunidades del área urbana.	2 ptos.	
	Define de forma clara y coherente los objetivos estratégicos a alcanzar a largo plazo.	2 ptos.	
Delimitación clara del ámbito de actuación, así como de la población afectada, de manera fundamentada en indicadores y variables.	Justifica de forma adecuada que la Estrategia se desarrolla en algunos de los grupos de áreas funcionales definidas en la convocatoria.	1 pto.	5 ptos.
	Define de forma justificada el ámbito de actuación donde se va a desarrollar la Estrategia.	2 ptos.	
	Incluye indicadores y variables de índole social, económica y ambiental para la selección de la población afectada.	2 ptos.	
Concretización de un Plan de Implementación que contenga al menos: a) tipología de líneas de actuación a llevar a cabo, b) un cronograma, c) un presupuesto, d) Indicadores de productividad.	Desarrolla un plan de implementación que incluye líneas de actuación a desarrollar coherentes con los objetivos temáticos definidos.	10 ptos.	30 ptos.
	Incluye un cronograma para la implementación de las líneas de actuación coherente.	8 ptos.	
	Incluye un presupuesto por línea de actuación y el origen de la financiación.	6 ptos.	
	Incluye indicadores coherentes con el Programa Operativo de Crecimiento Sostenible (POCS) para las líneas de actuación a desarrollar.	6 ptos.	
Incorporación de la participación ciudadana y de los principales agentes económicos, sociales e institucionales. Se evaluará asimismo la forma en la que se lleva a cabo esa integración.	Para considerar la participación ciudadana se han utilizado las redes y páginas web de las áreas urbanas.	2 ptos.	10 ptos.
	Se han realizado talleres sectoriales con los diferentes agentes implicados.	2 ptos.	
	Se han realizado talleres transversales donde han participado todos los agentes interesados del área urbana.	3 ptos.	
	Recoge de forma coherente como se han incluido en el Plan de implementación de la estrategia todas las conclusiones de la participación ciudadana y de los agentes interesados.	3 ptos.	
Previsión de una estructura y recursos adecuados al	Recoge todas las líneas de financiación necesarias para su completa ejecución.	3 ptos.	5



alcance y dimensión para la implantación.	Contempla la necesidad de disponer de un equipo de técnicos cualificados para el desarrollo y seguimiento de la misma.	2 ptos.	ptos.
Contemplación adecuada de los principios horizontales y objetivos transversales.	Aporta una contribución positiva a los principios del Programa Operativo de Crecimiento Sostenible (POCS).	2 ptos.	5 ptos.
	Aporta una contribución positiva a los objetivos transversales del Programa Operativo de Crecimiento Sostenible (POCS)	2 ptos.	
	Integra de forma coherente los principios horizontales con los objetivos transversales.	1 pto.	
Previsión, preferiblemente, de líneas de actuación en todos los objetivos temáticos contemplados en el Eje Urbano POCS.	Incluye tres objetivos temáticos de forma coherente.	2 ptos.	5 ptos.
	Incluye los cuatro objetivos temáticos definidos por el Programa Operativo de Crecimiento Sostenible (POCS) para el eje urbano de forma coherente,	2 ptos.	
	La estrategia incluye a parte de los cuatro objetivos temáticos otros objetivos de forma coherente.	1 pto.	
Incorporación en el Plan de Implementación de líneas de actuación en los cuatro O.T. del Eje Urbano del POCS junto con el peso relativo de los mismos sugerido en la presente convocatoria. Se incluye una justificación razonada de los pesos relativos resultantes en caso de no cumplirse.	Contempla de forma coherente el peso relativo del Programa Operativo de Crecimiento Sostenible (POCS) al menos en los OT4 y OT9 o justifica adecuadamente el peso asignado a los mismos.	3 ptos.	5 ptos.
	Contempla de forma coherente el peso relativo del Programa Operativo de Crecimiento Sostenible (POCS) en los cuatro objetivos temáticos principales o justifica adecuadamente el peso asignado a los mismos.	2 ptos.	
	Total	100 ptos.	

Derivado de los alcances académicos de este documento, únicamente se realizará el estudio hasta la fase de: *“Concretización de un Plan de Implementación que contenga al menos: a) tipología de líneas de actuación a llevar a cabo, b) un cronograma, c) un presupuesto, d) Indicadores de productividad.”* Así mismo, se reconocen conceptos que sólo son aplicables para el contexto de la Unión Europea, *tales como Programa Operativo de Crecimiento Sostenible “POCS” y “objetivos temáticos”*.

2.4 Índice de Prosperidad de las Ciudades

ONU Hábitat, en colaboración con el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), un organismo del Gobierno Mexicano ha desarrollado una herramienta de medición de prosperidad urbana llamado el Índice básico de las Ciudades Prósperas (CPI, por sus siglas en inglés) aplicando dicha herramienta para el cálculo de 305 municipios de México, dentro de los cuales el municipio de Silao de la Victoria fue incluido en su reporte del año 2018. (ONU Habitat/INFONAVIT, 2018)

El objetivo de dicho instrumento es brindar herramientas de análisis a través de sus 40 indicadores de los temas de mayor impacto en el desarrollo de las ciudades.

Este índice, analiza seis dimensiones de prosperidad, con 22 subdimensiones agrupadas en estas:

- I. Productividad
- II. Infraestructura de Desarrollo
- III. Calidad de Vida
- IV. Equidad e inclusión social
- V. Sostenibilidad ambiental
- VI. Gobernanza y legislación urbana

Esta iniciativa, se ha implementado en el año 2018 a más de 550 ciudades en el mundo, y México ha sido de los pioneros con 305 municipios del país.

De acuerdo con el reporte del CPI para el municipio de Silao, para el año 2018, presentaba una prosperidad moderadamente débil (50.44) de acuerdo con este CPI.

Cabe destacar que la herramienta del CPI, proporciona y analiza datos para la toma de decisiones en cuestión de acciones prioritarias o de consolidación para la ciudad en cuestión. Aunque enfatiza en una serie de acciones, no determina ni temporalidad, ni costes económicos o agentes implicados, por mencionar algunas de las características de planeación omitidas.

Así mismo, este tipo de análisis no menciona los datos específicos para el cálculo de los índices, ya que emplea una metodología particular, por lo que no es posible apreciar el desarrollo de la información

Sin embargo, se menciona este CPI, derivado del estudio que posteriormente se llevará para la detección de problemas del municipio, ya que este estudio puede servir de referencia para ello.

Así mismo, este índice considera la totalidad del territorio, limitando su ámbito al municipal, siendo pues muy general, y no tan específico para estudios de territorios más focalizados. En la Figura 6, se observa con mayor claridad estos indicadores.

ID	Municipio	
	Silao de la Victoria 50.44	
01 PRODUCTIVIDAD	66.99	●
Crecimiento económico	61.11	●
Producto urbano per cápita	62.29	●
Relación de dependencia de la tercera edad	59.94	●
Aglomeración económica	78.82	●
Densidad económica	78.82	●
Empleo	61.03	●
Tasa de desempleo	73.63	●
Relación empleo-población	48.44	●
02 INFRAESTRUCTURA DE DESARROLLO	51.20	●
Infraestructura de vivienda	75.09	●
Vivienda durable	90.54	●
Acceso a agua mejorada	82.72	●
Espacio habitable suficiente	100.00	●
Densidad poblacional	27.08	●
Infraestructura social	48.68	●
Densidad de médicos	48.68	●
Infraestructura de comunicaciones	26.20	●
Acceso a Internet	8.96	●
Velocidad de banda ancha promedio	43.44	●
Movilidad urbana	48.93	●
Longitud de transporte masivo	0.00	●
Fatalidades de tránsito	97.86	●
Forma urbana	57.11	●
Densidad de la interconexión vial	89.57	●
Densidad vial	35.04	●
Superficie destinada a vías	46.72	●
03 CALIDAD DE VIDA	54.99	●
Salud	66.72	●
Esperanza de vida al nacer	71.60	●
Tasa de mortalidad de menores de 5 años	61.84	●
Educación	73.61	●
Tasa de alfabetización	89.07	●
Promedio de años de escolaridad	58.14	●
Seguridad y protección	47.13	●
Tasa de homicidios	47.13	●
Espacio público	32.50	●
Accesibilidad al espacio público abierto	53.12	●
Áreas verdes per cápita	11.87	●
04 EQUIDAD E INCLUSIÓN SOCIAL	65.33	●
Equidad económica	40.80	●
Coeficiente de Gini	48.03	●
Tasa de pobreza	33.56	●
Inclusión social	69.04	●
Viviendas en barrios precarios	69.10	●
Desempleo juvenil	68.99	●
Inclusión de género	86.15	●
Inscripción equitativa en educación a nivel secundario	86.15	●
05 SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	54.50	●
Calidad del aire	80.36	●
Número de estaciones de monitoreo	100.00	●
Concentraciones de material particulado	95.00	●
Concentración de CO ₂	46.08	●
Manejo de residuos	83.13	●
Recolección de residuos sólidos	86.27	●
Tratamiento de aguas residuales	80.00	●
Energía	0.00	●
Proporción de generación de energía renovable	0.00	●
06 GOBERNANZA Y LEGISLACIÓN URBANA	24.54	●
Participación y rendición de cuentas	35.73	●
Participación electoral	35.73	●
Capacidad institucional y finanzas municipales	37.88	●
Recaudación de ingresos propios	17.48	●
Deuda subnacional	14.16	●
Eficiencia del gasto local	82.00	●
Gobernanza de la urbanización	0.00	●
Eficiencia en el uso de suelo	0.00	●

Consolidar políticas urbanas ● Fortalecer políticas urbanas ● Priorizar políticas urbanas ●

Figura 6: Síntesis de resultados por dimensión y subdimensión.

Fuente: (ONU Habitat/INFONAVIT, 2018)

2.5 Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato 2040

Si bien el contexto en el que se determina la estructuración de la metodología anteriormente mencionada deriva de normativas, reglamentos e iniciativas dentro de las políticas de sostenibilidad de la Unión Europea (Fondos FEDER), se toma como base sistemática para elaborar el presente documento, con la inclusión de ejes, objetivos y estrategias basados en legislación aplicable mexicana.

Para el presente documento, se toma como referencia el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, el cual es el instrumento de planeación de ámbito nacional, elaborado por el Gobierno de México, que cuenta con tres ejes centrales: (Gobierno de México, 2019)

1. Política y gobierno
2. Política Social
3. Economía

De la misma manera, derivado que dentro de los límites administrativos donde se ubica el sujeto de este trabajo, se tomará de la misma manera el Plan Estatal de Desarrollo 2040 del gobierno estatal de Guanajuato, cuya elaboración corresponde a la sistematización de diversas fuentes de información de distintas administraciones públicas de ámbito regional (Ver Figura 7), fruto del trabajo de diversos actores de la sociedad civil, académicos y especialistas con la dirección del Instituto de Planeación, Estadística y Geografía del Estado de Guanajuato (IPLANEG), ya que es al mismo tiempo el instrumento rector para las políticas de desarrollo para todo el territorio de su jurisdicción:

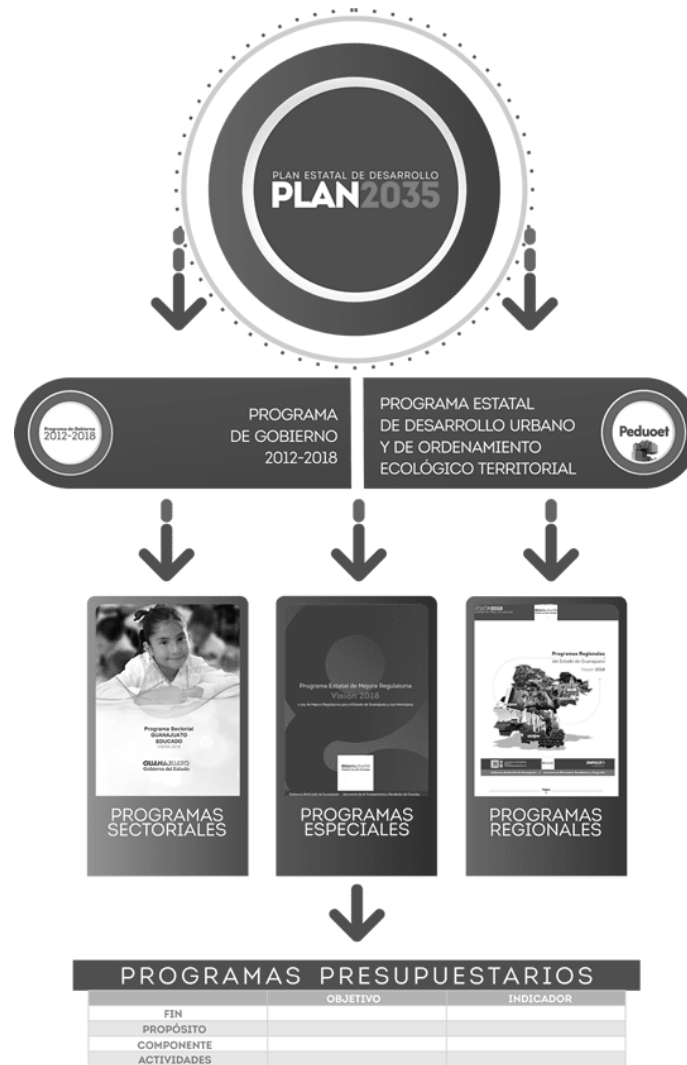


Figura 7: Esquema de jerarquías de planes de desarrollo del ámbito de competencia del estado de Guanajuato.

Fuente: (Instituto de Planeación, Estadística y Geografía del Estado de Guanajuato, 2018)

El Instituto de Planeación, Estadística y Geografía del Estado de Guanajuato (IPLANEG), ha diseñado el Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato con la finalidad de establecer directrices para alcanzar las metas propuestas por el gobierno estatal (gobierno regional). (Instituto de Planeación, Estadística y Geografía del Estado de Guanajuato, 2018)

De acuerdo con el IPLANEG, los temas fundamentales para el análisis estratégico, como se observa en la Figura 8, a partir de los cuales devendrán los objetivos y estrategias de los diversos ámbitos de administraciones públicas del estado de Guanajuato, estarán basados en cuatro dimensiones del desarrollo, cada uno de ellos con distintas líneas estratégicas que se definirán a continuación en el apartado de Marco Contextual de este documento:

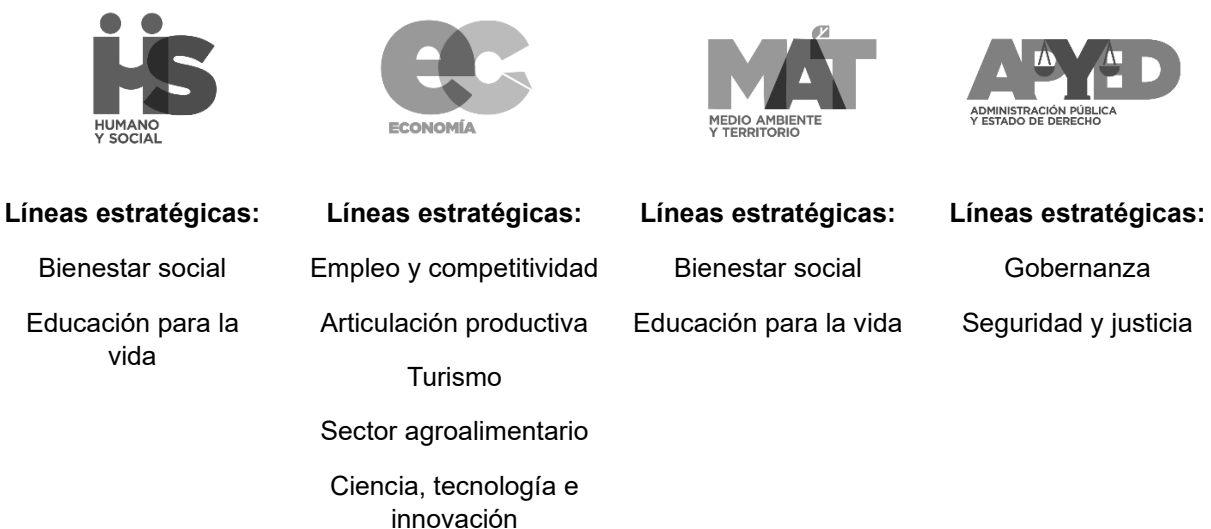


Figura 8: Dimensiones y líneas estratégicas para planes de desarrollo del ámbito de competencia del estado de Guanajuato.

Fuente: (Instituto de Planeación, Estadística y Geografía del Estado de Guanajuato, 2018)

CAPÍTULO 3. ÁMBITO DE ESTUDIO Y GOBERNANZA

3.1 *División Territorial-Administrativa de México*

De manera breve, y como referencia, se explicará las generalidades de la división administrativa del país, y así proveer de mayor contexto para diversos lectores internacionales.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, (INEGI, 2023) el nombre oficial de México es el de Estados Unidos Mexicanos, también conocida como República Mexicana. México, está integrado por 32 entidades federativas (también denominados “estados”), que, haciendo una equivalencia aproximada e ilustrativa, corresponden a lo que en España es el termino de “Comunidades Autónomas”.

Esta división administrativa de “estado” está constituida por “municipios” (en todo el país existen 2.475).

Los municipios, están divididos a su vez en “localidades”, y estas se dividen de acuerdo con el siguiente criterio: (INEGI, 2010)

Localidad urbana = Población > 2.500 habitantes

Localidad rural = Población < 2500 habitantes

Las localidades se dividen en AGEB (Área Geoestadística Básica), tanto urbanas como rurales: “Área geográfica ocupada por un conjunto de manzanas que generalmente va de 1 a 50, perfectamente delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en el terreno” (INEGI, 2010)

El Gobierno Federal es la instancia administrativa más alta en el país, representada por el presidente de la Republica.

El Gobierno Estatal es la instancia administrativa de la división administrativa-territorial del término “estado” (en un grado equivalente aproximado e ilustrativo a “Comunidad Autónoma” en España), representada por la figura del “Gobernador”.

El Gobierno municipal es la instancia administrativa de la división administrativa-territorial del término “municipio”, representada por la figura del “Presidente Municipal”.

Los cambios se observan con mayor detalle, a continuación, en la Figura 9:



Figura 9: Divisiones territorial-administrativa de México.
Fuente: Elaboración propia.

Para el contexto territorial, cuya localidad de estudio es la cabecera municipal de Silao de la Victoria, el nombre es el mismo que el del municipio que la contiene, y a partir de la cual es el territorio geográfico y administrativo de discusión de este documento, viene especificada en la Figura 10:



Figura 10: Divisiones territorial-administrativa de México al estudio.
Fuente: Elaboración propia.

3.2 Generalidades del municipio y localidad de análisis de Silao

Silao de la Victoria, localidad y municipio, perteneciente al estado de Guanajuato, en México. En el ámbito municipal, de acuerdo con información del INEGI, “colinda

al norte con los municipios de León y Guanajuato; al este con el municipio de Guanajuato; al sur con los municipios de Irapuato y Romita; al oeste con los municipios de Romita y León.” (Ver Figura 11).

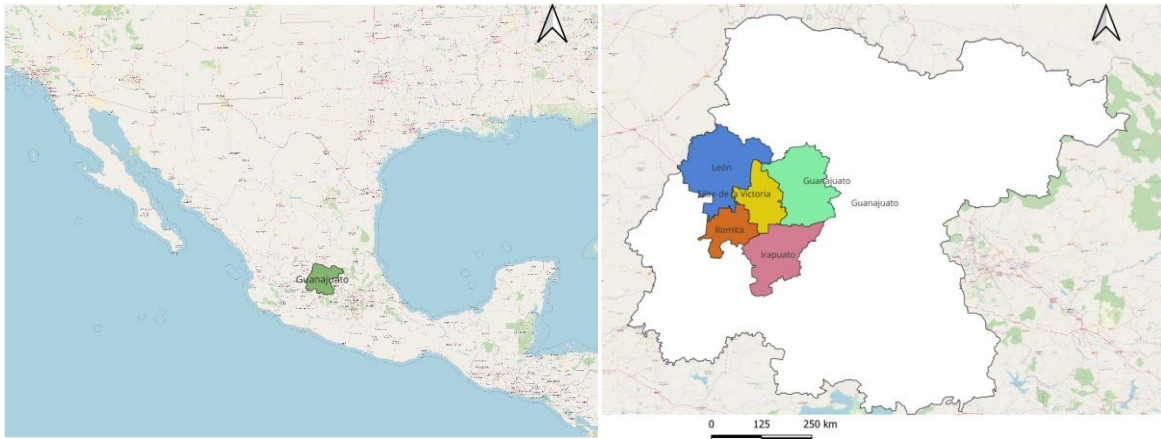


Figura 11: Ubicación del municipio y localidad.
Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, 2020)

El municipio, ocupa el 1,76% de la superficie del estado mencionado. Tiene una altitud que ronda entre los 1700 y 1777 m.s.n.m. Pertenece a la región denominada “el Bajío”. (INEGI, 2023)

Tiene una superficie municipal de 540 km². Cuenta con una población de 203 mil 556 habitantes al censo del 2020. (INEGI, 2020)

De acuerdo con la definición del INEGI, en relación con la denominación de localidad urbana, que es aquella que es mayor a 2.500 hab. El municipio de Silao cuenta con 392 localidades rurales y 11 localidades urbanas. A continuación, en la Tabla 3, se presentan las localidades urbanas del municipio de Silao de la Victoria:

Tabla 3: Localidades urbanas del municipio de Silao de la Victoria, Guanajuato.
Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, 2020)

Localidad Urbana	Población	% del total de población urbana
Silao de la Victoria	83.352	66,67%
Franco	9.089	7,27%
La Aldea	6.576	5,26%
Coecillo	4.463	3,57%
Bajío de Bonillas	3.561	2,85%

Colonias Nuevo México	3.460	2,77%
Los Rodríguez	3.365	2,69%
Comanjilla	3.162	2,53%
Nápoles	2.790	2,23%
Chichimequillas	2.601	2.08%
San Antonio Texas	2.595	2,08%
	125.014	100,00%

Como se puede observar, la localidad urbana de Silao de la Victoria (sujeto del análisis de este documento) es la localidad urbana con mayor población y es también la cabecera municipal. Su ubicación espacial se encuentra en la Figura 12.

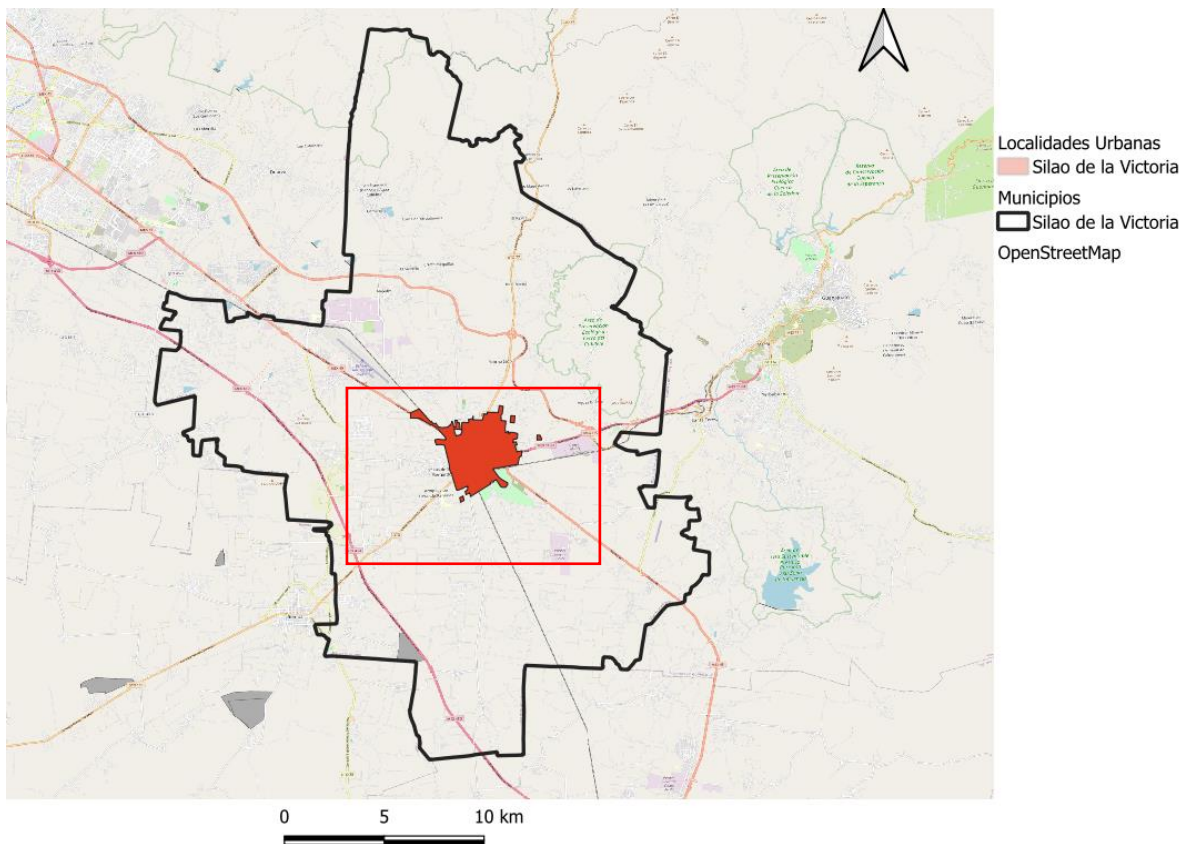


Figura 12: Ubicación de la localidad urbana de Silao.
Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, 2020)

De acuerdo con el INEGI, la población de la localidad en cuestión es de 83 mil 352 habitantes (INEGI, 2020). Tiene un área de 11,99 km²

Dentro del término administrativo de la localidad, se localizan en la actualidad 49 AGEBS Urbanas. A manera de recordatorio, se enuncia nuevamente la definición de AGEB Urbana:

Las localidades se dividen en AGEB (Área Geoestadística Básica), tanto urbanas como rurales: “Área geográfica ocupada por un conjunto de manzanas que generalmente va de 1 a 50, perfectamente delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en el terreno” (INEGI, 2010)

Las AGEBS de Silao de la Victoria se encuentran distribuidas de la siguiente manera, en la Figura 13:

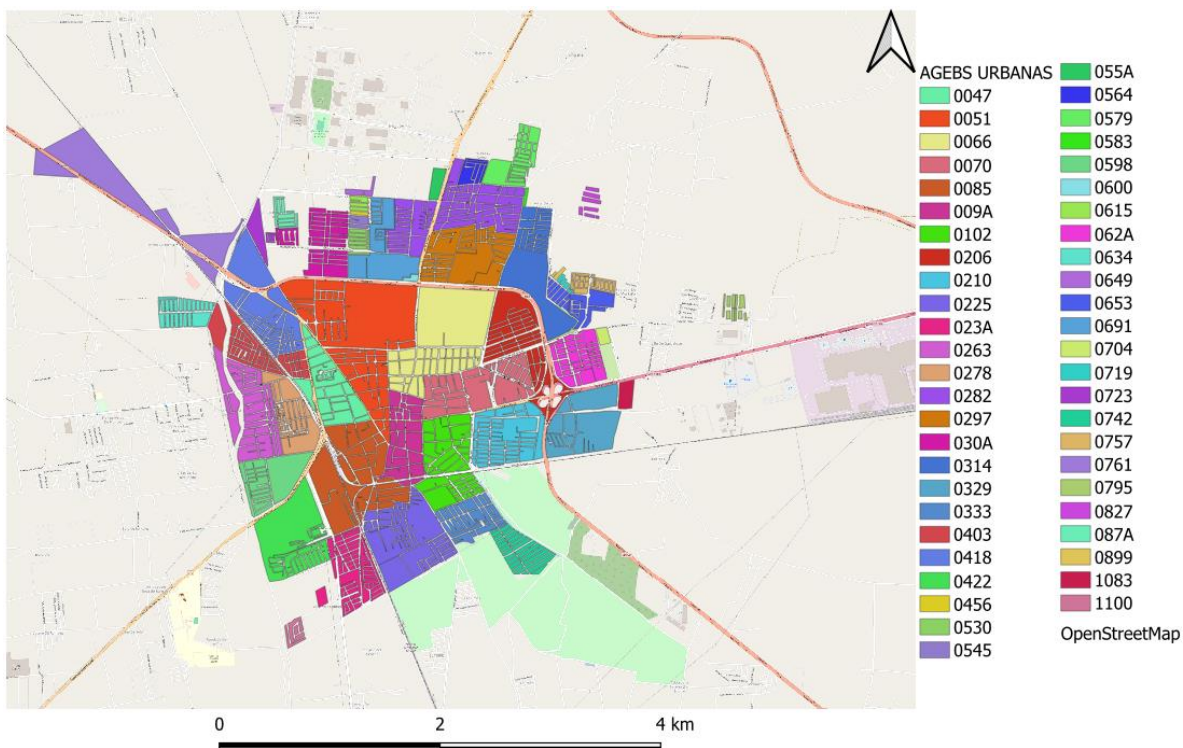


Figura 13: AGEBS Urbanas de la localidad de Silao.
Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, 2020)

Sin embargo, derivado del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenado Ecológico 2040 (PEDUOET), al ser un Programa de carácter estatal, es decir tiene mayor jerarquía en los planes de ordenamiento y desarrollo urbano municipales, ha establecido una serie de determinaciones para dividir el territorio de su competencia en lo que este organismo denomina: “zonas homogéneas por las características de su suelo, relieve, vegetación y población; llamadas Unidades de Gestión Ambiental

y Territorial (UGAT) (...) Las Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT) están definidas como la unidad mínima del territorio a la que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas”.

Es pues aquí, que se han detectado ciertas incompatibilidades entre el modelo de ordenamiento del territorio, de acuerdo con el criterio nacional del INEGI, y el criterio regulado por la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial de carácter estatal (regional).

Es por ello, que se ha buscado la manera de empatar estos criterios y de esta manera tener información fehaciente de las características que ambos criterios ofrecen a manera de información.

Para la localidad de Silao de la Victoria, se han detectado las siguientes UGATS, que conforman el ámbito urbano, objeto de este estudio: 71, 81, 84, 89, 155. Se observa en la Figura 14.

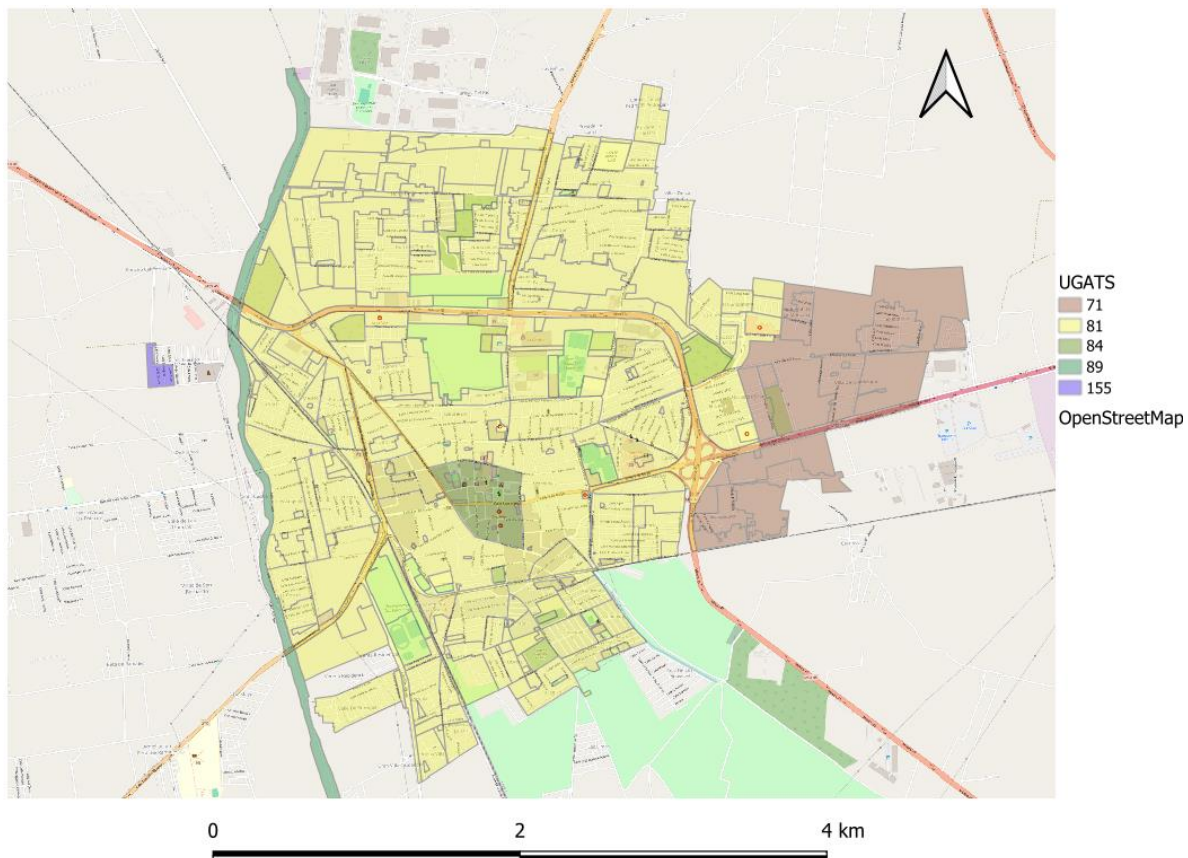


Figura 14: UGATS de la localidad de Silao.

Fuente: Elaboración propia con datos de (Ayuntamiento de Silao, 2021)

A continuación, se llevará a cabo la fase de identificación de problemas y retos urbanos que presenta la localidad de Silao, para posteriormente describir las Vulnerabilidades, obstáculos y demás situaciones que no fomentan el desarrollo sostenible de Silao. Al mismo tiempo se identificarán los recursos y activos urbanos que posee la localidad.

3.3 Contexto Histórico

En esta sección, se ofrece una breve retrospectiva histórica del municipio de Silao de la Victoria, situado en Guanajuato. Con el fin de proporcionar una comprensión adecuada de su trasfondo histórico, a continuación, se presentan resúmenes de pasajes de las obras de la actual cronista de la ciudad, Paola María Trujillo Hernández. Esto se debe a la escasez de fuentes bibliográficas disponibles que aborden la historia de Silao y a la falta de discrepancias entre varios historiadores.

La razón detrás de la reproducción casi completa de estos fragmentos se debe a la carencia de literatura divergente sobre la historia de Silao. Además, las fuentes bibliográficas distintas de la cronista actual también se basan en la información que ella proporciona, lo que dificulta la posibilidad de hacer comentarios o cuestionar la narrativa histórica presentada (Trujillo Hernández & Velázquez Mata, 2010):

“Los primeros pobladores del Bajío guanajuatense, en las regiones central y norte del estado, no desarrollaron una agricultura significativa debido a la aridez del suelo y la falta de humedad. En la época de la llegada española en el siglo XVI, Guanajuato formaba parte del territorio conocido como Chichimecatlalli (tierra de los chichimecas) habitado por tribus o naciones seminómadas que dependían de la caza y la recolección de alimentos.

La apertura de las minas de Guanajuato en la década de 1550 llevó a la creación de carreteras que cruzaron lo que hoy es el estado de Guanajuato “. (Trujillo Hernández & Velázquez Mata, 2010)

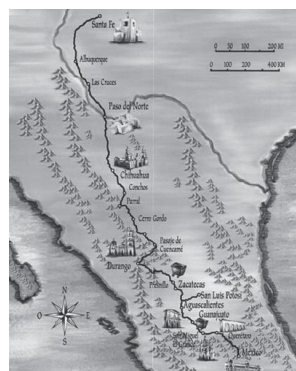


Figura 15: Camino Real.

Fuente: (Trujillo Hernández & Velázquez Mata, 2010)

Silao de la Victoria se desarrolló debido a la necesidad agrícola generada por la presencia de las minas de plata en Guanajuato, transformándose en el centro económico de México en el siglo XVIII, así como se muestra en la Figura 15.

Después de la Revolución Mexicana, la dinámica social experimentó cambios significativos. La presencia de una población de paso generó una creciente demanda de productos y servicios, y la comunidad local respondió adecuándose a esta necesidad. Emergieron establecimientos como fondas, hoteles, tiendas de ropa y restaurantes para satisfacer estas demandas.



Figura 16: Hotel Central y paso del tranvía.
Fuente: (Trujillo Hernández & Velázquez Mata, 2010)

Con la llegada de la locomotora, se establecieron hoteles en las cercanías de la estación, entre los que se encontraban el Hotel California, Hotel Rendón, Hotel Victoria, Hotel Saint Julien, así como algunas casas de huéspedes. Esta expansión de la infraestructura hotelera no solo satisfizo las necesidades de los visitantes, sino que también creó nuevas oportunidades de empleo en la zona (Ver Figura 16).

En ese momento, los vendedores ambulantes ofrecían diversos productos a los pasajeros del tren, y en las afueras de la estación se vivía una compleja dinámica social.

Silao era conocido por su atractivo turístico y ofrecía una amplia gama de servicios para satisfacer las necesidades de los visitantes, incluyendo hospedaje, servicios médicos y opciones de entretenimiento como teatros, salones de baile y peleas de gallos.

La ubicación geográfica, las políticas gubernamentales, la infraestructura y la mano de obra impulsaron el crecimiento de la industria manufacturera y automotriz en Silao, transformando la vida y la economía local. Esta transformación se aceleró en 1994 bajo la presidencia de Ernesto Zedillo, quien promovió políticas económicas neoliberales y buscó posicionar a México entre los diez principales productores de automóviles del mundo.



En la actualidad, la industria automotriz ha tenido un impacto significativo en la vida de la ciudad, alterando las formas de trabajo y la cotidianidad de sus habitantes (Trujillo Hernández & Velázquez Mata, 2010)”

CAPÍTULO 4. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS Y RETOS URBANOS

4.1 Dimensiones, líneas estratégicas y objetivos de referencia

Para la elaboración del Plan de Implementación, se tomará como referencia el Plan Estatal de Desarrollo, (Ver Tabla 4), con sus respectivos apartados siguientes (Instituto de Planeación, Estadística y Geografía del Estado de Guanajuato, 2018):

Tabla 4: Dimensiones, líneas estratégicas y objetivos de referencia.

Fuente: (Instituto de Planeación, Estadística y Geografía del Estado de Guanajuato, 2018)

DIMENSIÓN	LÍNEA ESTRATÉGICA	OBJETIVOS
1.- Humano y social	1.1.- Bienestar social: Generar las condiciones para el desarrollo pleno de las y los guanajuatenses como individuos, en familia y en comunidad.	1.1.1 Abatir la pobreza en todas sus vertientes y desde sus causas. 1.1.2 Otorgar servicios de salud oportunos, con altos estándares de calidad y seguridad para las y los pacientes. 1.1.3 Incrementar el acceso de las personas a una vivienda digna. 1.1.4 Asegurar el derecho de las mujeres a una vida libre de violencia.
	1.2. Educación para la vida: Asegurar la incorporación, el desarrollo y la culminación de todos los grados de estudio de la población guanajuatense, para lograr un mejor nivel de desarrollo y permitir a las y los jóvenes definir su proyecto de vida como base para enfrentar los desafíos de la actualidad. Asimismo, fomentar la activación física, el deporte y la cultura como medios de expresión y de realización.	1.2.1 Lograr una cobertura universal en la educación obligatoria, mediante un modelo educativo de calidad con diversidad, equidad e igualdad de género que cuente con personal docente capacitado y profesionalizado. 1.2.2 Incrementar la cobertura de la educación superior con calidad, pertinencia y equidad.



		1.2.3 Potenciar a la cultura y al deporte como elementos del desarrollo integral de las personas y las comunidades.
	1.3 Fortalecer el desarrollo y capacidades de los grupos poblacionales de atención primaria, con el fin de permitir su incorporación exitosa en todos los ámbitos de la sociedad.	1.3.1 Asegurar las condiciones para el desarrollo pleno e igualitario de los grupos prioritarios del estado.
2.- Economía	2.1.- Empleo y competitividad: Implica fortalecer la condición de competitividad y crear más y mejores empleos en el panorama nacional e internacional. Esto se logra mediante una oferta de capital humano de calidad, la atracción de inversión nacional y extranjera que dinamiza el sector económico local, la generación de productos y servicios demandados y comercializados en mercados internacionales y el desarrollo de nuevos emprendimientos a partir de ecosistemas colaborativos de innovación y tecnología.	2.1.1 Promover el empleo de calidad, inclusivo y bien remunerado, formado y capacitado para la empleabilidad, con igualdad de oportunidades para mujeres y hombres. 2.1.2 Consolidar al estado como un destino favorable para la inversión extranjera. 2.1.3 Impulsar la internacionalización de la economía guanajuatense.
	2.2 Articulación productiva: Impulsar la diversificación productiva, tanto del sector primario como industrial, con base en la implementación de tecnologías y procesos de innovación para la generación de bienes y servicios, con un especial énfasis en el desarrollo e integración de las pequeñas y	2.2.1. Aprovechar las ventajas comparativas, locales y regionales, y activar las cadenas de valor que incluyen a las micro, pequeñas y medianas empresas locales que generan el desarrollo económico y social de sus comunidades.



	medianas empresas en las cadenas de valor y proveeduría del estado.	
	2.3 Turismo: Transformar al sector turístico en el pilar del crecimiento económico, del desarrollo inclusivo y de la sostenibilidad del patrimonio cultural y ambiental del estado.	2.3.1 Consolidar el potencial turístico de Guanajuato e impulsarlo a ser uno de los principales destinos turísticos a nivel nacional, con posicionamiento internacional.
	2.4 Sector agroalimentario: Incrementar en forma sostenida la competitividad de la producción agropecuaria en función de la demanda del mercado de agro alimentos, enfocándose en el desarrollo de un sistema agroindustrial sostenible, socialmente incluyente y territorialmente integrador.	2.4.1 Consolidar un sector agroalimentario productivo, que garantice la seguridad alimentaria en el estado.
	2.5 Ciencia, tecnología e innovación: Consolidar el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación como uno de los motores para el desarrollo económico y social de la entidad.	2.5.1 Fortalecer el sistema de innovación de Guanajuato y su articulación con las demandas productivas y sociales.
3.- Medio ambiente y territorio	3.1 Medio ambiente: Transitar decididamente hacia un balance hídrico y equilibrio ambiental que asegure la sustentabilidad del desarrollo en Guanajuato en todos sus ámbitos.	3.1.1 Garantizar la disponibilidad y calidad del agua de acuerdo con sus diferentes destinos. 3.1.2 Lograr una adecuada gestión del medio ambiente que favorezca el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos naturales. 3.1.3 Desarrollar entre los diferentes sectores de la sociedad las capacidades para la mitigación y adaptación al cambio climático.
	3.2 Territorio: Favorecer el desarrollo de asentamientos humanos compactos, inclusivos, seguros, sostenibles	3.2.1 Lograr una administración sustentable del territorio, que impulse el desarrollo de

	e intercomunicados, con una infraestructura que favorezca su resiliencia, la optimización en el uso de los recursos naturales y el aprovechamiento de energías renovables	comunidades y ciudades humanas y sustentables. 3.2.2. Incrementar la cobertura, calidad, eficiencia y competitividad de la infraestructura del estado. 3.2.3 Asegurar una movilidad fluida, sustentable y segura para las y los guanajuatenses y visitantes a la entidad.
4.- Administración Pública y Estado de Derecho	4.1 Gobernanza: Impulsar el desarrollo de una administración pública de vanguardia, que promueva una coordinación efectiva entre los tres órdenes de gobierno en beneficio de la sociedad.	4.1.1 Incrementar la eficiencia y la eficacia del sector público estatal, con el involucramiento corresponsable de la sociedad. 4.1.2 Consolidar una gestión pública abierta, transparente y cercana a la ciudadanía, sin cabida para la corrupción. 4.1.3 Fortalecer las capacidades institucionales de las administraciones públicas municipales, para que su actuación se conduzca con apego a los procesos de planeación, transparencia y evaluación de resultados que requiere la sociedad.
	4.2. Aumentar y consolidar un Estado de Derecho en donde la ciudadanía pueda desarrollarse en un ámbito de paz que garantice su felicidad.	4.2.1 Abatir los actos delincuenciales que afectan la seguridad de las y los guanajuatenses. 4.2.2 Incrementar la efectividad del sistema de justicia penal. 4.2.3 Incrementar la efectividad de las instancias jurisdiccionales relacionadas con la justicia cotidiana.

4.2 *Análisis de información existente*

A lo largo de este apartado, se realizará a manera de síntesis de información existente, relacionada con diagnósticos, análisis de problemas y demás situaciones detectadas, a lo largo de los distintos Programas, planes y proyectos realizados por

las administraciones públicas en sus tres órdenes de gobierno: federal, estatal y municipal.

Ya se ha mencionado los distintos organismos que han realizado estudios sobre el desarrollo urbano del municipio en cuestión, así mismo, se destacan en este apartado por considerarse entidades de relevancia para el propósito de este documento, entre los que se encuentran explicados en la Tabla 5:

Tabla 5: Dependencia de interés para la EDUSI.
Fuente: Elaboración propia.

Dependencia	Tipo
Instituto Municipal de Planeación Urbana de Silao (IMPLUS)	Administración Pública Municipal
Dirección General de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial	Administración Pública Municipal
Instituto de Planeación, Estadística y Geografía del Estado de Guanajuato (IPLANEG)	Administración Pública Estatal
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	Administración Pública Federal
ONU-HABITAT	Organismo Internacional

Los planes y programas, que el organismo estatal, así como los programas y proyectos de relevancia para el objeto del presente documento por otros organismos no gubernamentales responsable de la planeación, que se tienen registrados para consulta, se enumeran a continuación, en la Tabla 6:

Tabla 6: Programas de interés para la EDUSI.
Fuente: Elaboración propia con datos de (IPLANEG, 2022)

Título	Año	Tipo
Programa de Gobierno Municipal de Silao 2021-2024	2022	Administración Pública Municipal
Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Silao de la Victoria	2021	Administración Pública Municipal
Plan Municipal de Desarrollo, Silao 2040	2019	Administración Pública Municipal
Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Silao 2015	2015	Administración Pública Municipal

Programa de Gobierno Silao 2012-2015	2013	Administración Pública Municipal
Plan Municipal de Ordenamiento Territorial del Municipio de Silao	2003	Administración Pública Municipal
Plan Estatal de Desarrollo 2040	2018	Administración Pública Estatal
Índice de las ciudades prosperas (ONU HABITAT)	2018	Organismo independiente

Si bien la participación ciudadana, de los distintos integrantes de la sociedad Silaoense, en sus los distintos roles que les corresponden, tanto políticos como civiles, debido a los alcances de este documento, y para los fines que se pretende en esta escala, no se considerará como fuente de información para el diagnóstico de los problemas.

Ahora bien, los documentos de información que se han enlistado en la Tabla 6, corresponden, en la gran mayoría de ellos, a resultados de participación ciudadana, tal es el documento del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Silao de la Victoria.

Entre los participantes que se tendrían en cuenta para este proceso participativo, se encuentran:

- Instituto de Planeación Urbana de Silao
- Ayuntamiento de Silao
- Cámaras y colegios de arquitectos e ingenieros civiles
- Asociaciones civiles
- Participantes registrados de la localidad en análisis en cuestión

Para los propósitos de este documento, se enlistarán a continuación, los diversos problemas detectados, para ser desarrollados en una matriz más específica.

4.3 Principales desafíos y problemas urbanos

Para los propósitos de este documento, se enlistarán a continuación, en la Tabla 7, los diversos problemas detectados, para ser desarrollados en una matriz más específica. Cada una de las distintas áreas contempla y analiza de forma integrada los cinco retos señalados por el Reglamento de la Unión Europea (UE) en concordancia con la metodología de la Estrategia de Desarrollo Sostenible Integrado (EDUSI):

Tabla 7: Principales desafíos urbanos.

Fuente: Elaboración propia con información de (Ayuntamiento de Silao, 2021)

ÁMBITO	PROBLEMÁTICA
ECONÓMICO	1. Tasa de desempleo y alta especialización de sector con relación a la población económicamente activa
AMBIENTAL	2. Concentración de contaminantes tanto de CO2 como de residuos de distintos tipos.
CLIMÁTICA	3. Efectos negativos del cambio climático.
SEGURIDAD	4. Alta tasa de actividad delictiva de diversos ámbitos.
SOCIAL	5. Pobreza y poca inclusión social a causa de dotaciones e infraestructura.
MOVILIDAD	6. Falta de articulación entre los sistemas de transporte público, privado y sustentable
RESIDENCIAL	7. Densidad habitacional baja
DIGITAL	8. Falta de digitalización de servicios para proyectos Smart City

PROBLEMÁTICA 1: Tasa de desempleo y alta especialización de sector particularizado con relación a la población económicamente activa.

- De acuerdo con datos del INEGI que se presentan en el Plan de Gobierno Municipal de Silao: Del total de la población mayor de 12 años, según datos de INEGI 2020, el 59,7% se encuentra económicamente activa, mientras que el 39,8% es no activa. Del total de la población económicamente activa el 62,3% está representada por hombres, y el 37,7% por mujeres. Lo anterior aplica para todo el término municipal de Silao.
- Niveles de escolaridad muy bajos. Para el término municipal en su conjunto sólo el 20% de la población cuenta con estudios de nivel medio superior o superior.
- Alta especialización del sector secundario (41,5% de la PEA)

PROBLEMÁTICA 2: Concentración de contaminantes de CO2.

- De acuerdo con el PMDUOET se registran altas tasa de contaminación de emisiones CO₂ (ton/año) superiores a la media regional. Así mismo se registraron 56 días en 2020 y 82 días en 2019 de contaminación atmosférica fuera de norma.
- Hay una alta contaminación de escurrimientos en el Rio Silao.
- Las Plantas de tratamientos de aguas residuales urbanas con insuficientes. Aguas residuales no son tratadas con eficiencia.
- Se registran altos indices de emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

PROBLEMÁTICA 3: Efectos negativos del cambio climático.

- La tendencia a generar islas de calor, por la acumulación de GED, así como por las consecuencias propias del cambio climático.
- Aumento de las temperaturas medias.
- Estrés hídrico y cambios en las precipitaciones medias.
- No existen políticas públicas para la generación de energías renovables.

PROBLEMÁTICA 4: Alta tasa de actividad delictiva de diversos ámbitos.

- De acuerdo con datos de la Plataforma de Incidencia Delictiva: Robo a transeúnte total experimentó el mayor aumento porcentual, con un aumento del 32.26%. Este aumento significativo indica una mayor incidencia de robos en espacios públicos durante el período analizado.
- La infraestructura del municipio debe responder a las tasas de crecimiento.

PROBLEMÁTICA 5: Pobreza y poca inclusión social a causa de dotaciones e infraestructura.

- A termino municipal, el 43,3% y el 3,8% de la población, se encuentra en situación de pobreza y pobreza extrema, de acuerdo con los indicadores del INEGI.
- 21,6% de la población presenta rezago educativo.
- Baja tasa de escolaridad.

PROBLEMÁTICA 6: Falta de articulación entre los sistemas de transporte público, privado y sustentable.

- Itinerarios de ciclovías no óptimo.
- Saturación vehicular en distintas zonas de Silao.
- Información de líneas de autobuses no es de dominio público.
- Alta concentración de autobuses privados de traslados de personal.
- No existe algún sistema de transporte masivo.

PROBLEMÁTICA 7: Densidad habitacional baja

- El crecimiento habitacional se va dando hacia las localidades periféricas, lo cual no fomenta un modelo compacto de ciudad. La localidad de Silao presenta una baja densificación habitacional.
- Así mismo hay un alto índice de dispersión en la población.
- Incremento de vehículos automotores que generan aglomeraciones en distintas zonas, sin un plan de ordenamiento de estacionamientos públicos.

PROBLEMÁTICA 8: Falta de digitalización de servicios para proyectos Smart City

- No existe un catastro digital.
- La información de estadística es proveída a través de dependencias de administraciones públicas tanto federales como estatales. Es decir, el municipio no tiene un portal o iniciativa propia para desarrollo de ámbitos Smart City.

4.4 Principales activos y potenciales urbanos

Así, como se han identificado, a lo largo de los documentos ya mencionados, las distintas problemáticas que se han detectado en los distintos ámbitos para el municipio de Silao, también es importante mencionar, así mismo, las distintas cualidades de carácter transformador con las que cuenta el municipio.

La importancia de contar de la misma manera con los activos e identificar las potencialidades, radica en la forma en como estos distintos tipos de ámbitos tienen una relevancia particular para fomentar cambios estratégicos tanto a corto como a largo plazo en las infraestructuras y programas que tienen relevancia para el desarrollo de la localidad, en la Tabla 8.

Tabla 8: Activos y potenciales.

Fuente: Elaboración propia, con información parcial de (Ayuntamiento de Silao, 2021)

ÁMBITO	ACTIVOS	POTENCIALES
ECONÓMICO	Municipio con mayor Producción Bruta Total en la zona con 242.899 MDP.	Crecimiento del valor agregado del sector industrial, que se puede traducir en la generación de empleos y una derrama económica importante para el municipio.
	202 macro unidades económicas > 50 empleados.	
	índice de dependencia económica moderado (54,64)	
	Conectividad carretera con ciudades de relevancia económica.	Reducción de la población ocupada con Primaria o menos y aumento de los ocupados en niveles superiores a la secundaria, se obtendrán empleos de mejor calidad.
	Puerto Interior.	
	Campeonato Mundial de Rally (WRC, por sus siglas en inglés) que organiza la Federación Internacional de Automovilismo	Uso de las TIC para PYMES.
	Mercados públicos	
	Cerro del cubilete	Monitoreo de actividades económicas
	Estación de trenes de la alameda	
	Parques Industriales en la periferia.	Planes y programas de apoyo al comercio menor.
	Comercios locales.	
	Aeropuerto Internacional del Bajío.	Implementación de mercados de productos artesanales.
	Central de autobuses	
Parque Bicentenario.	Talleres de empleo.	
Alto potencial para turismo alternativo (de naturaleza en la sierra y cultural en el centro de población).		



AMBIENTAL	<p>Cerro del Cubilete</p> <p>Estaciones de monitoreo</p> <p>Estación de bomberos</p> <p>Direcciones de administraciones públicas relacionadas al medio ambiente.</p> <p>Riqueza de especies</p> <p>Plantas de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>Rio Silao</p>	<p>Reforzar el servicio de recolección de basura</p> <p>Planta de tratamiento de residuos.</p> <p>Desarrollo de energía de fuentes sustentables.</p> <p>Solares que pueden se habilitados con infraestructura verde.</p> <p>Utilización de medios digitales para evitar desplazamientos y contaminación de CO2.</p> <p>Adecuación de infraestructura del Rio Silao para uso de los ciudadanos.</p>
CLIMÁTICA	<p>Estaciones de monitoreo.</p> <p>Parques de áreas verdes.</p>	<p>Creación de organismo de seguimiento en atención al cambio climático.</p> <p>Mejora energética de los edificios públicos.</p>
DEMOGRAFICA	<p>Población con regularidad en la pirámide poblacional.</p> <p>Programas municipales tales como: PMD Visión 2040</p> <p>IMPLUS (Instituto Municipal de Planeación Urbana de Silao.</p>	<p>Potencia de las mujeres en la participación laboral y publica.</p> <p>Barrios marginados, con potencial de integración social.</p> <p>Promoción de la participación ciudadana a través de las TIC.</p>



SOCIAL	<p>Casa de la cultura Isauro Rionda Arreguín</p> <p>Unidades deportivas</p> <p>Hospital General</p> <p>DIF (Desarrollo Integral de la Familia)</p> <p>Museo Chávez Morado</p> <p>Comandancia de policía</p> <p>Centro de desarrollo comunitario (Centros de Impulso Social)</p> <p>Cementerios</p> <p>Instituto Municipal para las Mujeres Silaoenses</p> <p>Biblioteca publica</p>	<p>Espacio físico para habilitar nuevas actividades en ámbito deportivo y cultural</p> <p>Integración de lo digital a la promoción de actividades</p> <p>Creación de festivales urbanos.</p> <p>Planes municipales específicos para el desarrollo de los grupos sociales vulnerables: Ancianos, mujeres, comunidad LGBTQ+, adolescencia.</p>
MOVILIDAD	<p>Vialidades con espacio físico para movilidad sustentable</p> <p>Aeropuerto Internacional del Bajío.</p> <p>Central de autobuses</p> <p>Infraestructura de transporte de autobuses públicos.</p> <p>Carriles Bici ya construidos.</p>	<p>Plan de Movilidad</p> <p>Sistema Masivo de Transporte</p> <p>Conectividad Aeropuerto-Central de autobuses Silao</p> <p>Intermodalidad</p> <p>Ordenamiento de rutas suburbanas</p> <p>Creación de HUBS de recogida de personal para empresas de la periferia.</p>
RESIDENCIAL	Catastro activo.	Catastro digital

	Dotación de servicios básicos: (Electricidad, agua potable, drenaje) en lo largo y ancho de la localidad. Reglamentos y Leyes de Construcción	Inventario del estado de viviendas. Redensificación de la vivienda. Desarrollo de Programas Parciales de Urbanismo
DIGITAL	Página web del Ayuntamiento de Silao Información de trámites y servicios para la población.	Instalación de redes wifi-públicas. Modernización de los servicios del ayuntamiento a través de medios digitales App de los servicios del Ayuntamiento de Silao. Open Data Plataformas de SmartCity Smart Mobility para plataformas de viajes. Plan de transición digital Plan de transición SMART CITY.

Derivado del análisis anterior, se desprenden tanto los problemas, como los activos que han sido detectados a través de los estudios y Planes de Desarrollo que el Ayuntamiento de Silao ha llevado a cabo.

Así, pues es de especial relevancia, para este primer momento, contar con el punto de partida, a través de este breve estado del arte, para encaminar posteriormente, un análisis integrado de estas distintas áreas, con el objetivo de llegar a proponer soluciones en vía de un desarrollo sostenible en sus diferentes ámbitos.

Así pues, durante las siguientes páginas, se procederá con el análisis integrado de la localidad.

CAPÍTULO 5. ANÁLISIS INTEGRADO

De acuerdo con las generalidades del municipio de Silao de la Victoria, y siguiendo la metodología, ya descrita, en relación con el concepto de las Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado (EDUSI), se presentarán los principales aspectos y apartados para contar con una visión holística del conjunto específico de la localidad 110370001, correspondiente a la cabecera municipal, del municipio de Silao de la Victoria, Guanajuato.

Se analizarán los distintos elementos de manera descriptiva, y a partir de los datos de las distintas bases de datos, entre las que se incluyen: INEGI, IPLANEG, ONU HABITAT, por mencionar algunos de los organismos e instituciones que permiten la toma de datos correspondientes.

Para el análisis de lo anterior, se hará uso de la herramienta/software, QGIS para la representación espacial de los diversos datos, así como herramienta de procesamiento de datos, tales como Microsoft Excel y Microsoft Power BI.

En cada uno de los respectivos análisis, se realizará una breve disertación y conclusión de lo observados en los datos.

5.1 Análisis Físico

5.1.1 TOPOGRAFÍA

En relación con el contexto de la topografía de la localidad, el municipio de Silao presenta una característica de llanura, ya que no existen desniveles muy marcados y diferenciados entre sí, lo cual lo hace un terreno apto para un sistema de transporte de movilidad sostenible, tal como bicicleta, o algún medio de transporte masivo, como algún tranvía.

Es de suma importancia mencionar el cerro del Cubilete que es un gran atractivo del paisaje natural y visual de la ciudad, sin mencionar su importancia simbólica para la identidad Silaoense.

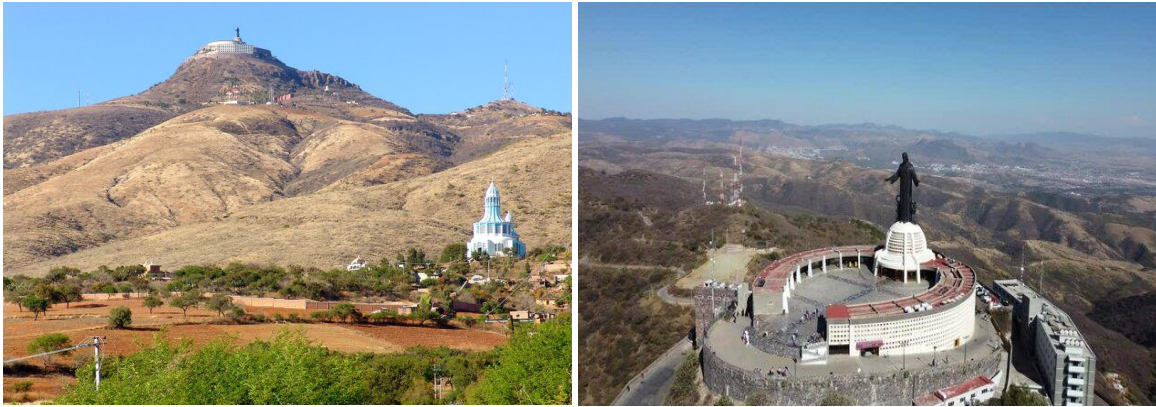


Figura 17: Cerro del Cubilete de Cristo Rey.
Fuente: (Turismo Silao)

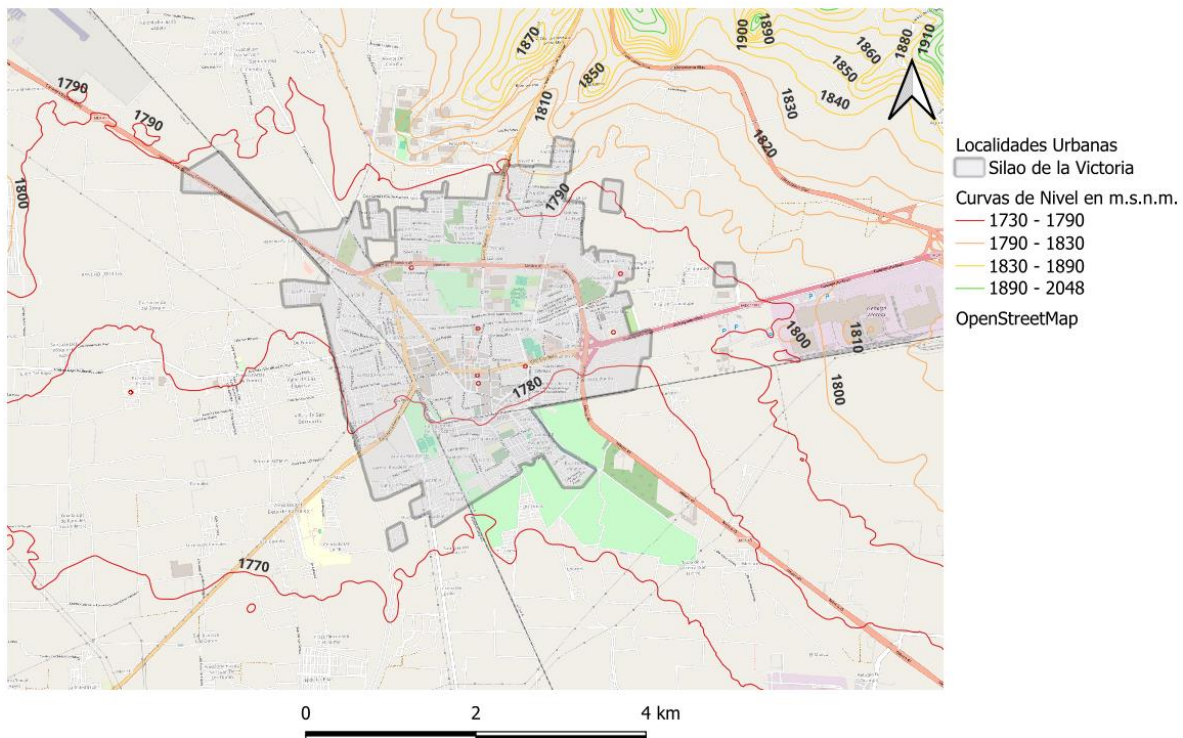


Figura 18: Topografía de Silao.
Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, 2020)

De lo anterior, se observan las cotas de descenso del cerro, en la Figura 18, sobre su margen superior derecha hacia el centro de la ciudad. La cota de nivel 1900 m.s.n.m., indica las proximidades de la superficie más alta del cerro mostrado en la Figura 17. Es de singular importancia, las distintas curvas de nivel que van tomando un estado de valle al acercarse al centro de la localidad analizada en cuestión, ya

que ello da pie, a las diferentes formas de movilidad que podrían darse sin problema alguno, de norte a sur y de este a oeste, ya que el desnivel mostrado es de apenas 10 m.s.n.m. entre estos espacios.

5.1.2 HIDROLOGÍA

La localidad se encuentra en la cuenca principal denominada Río Lerma-Salamanca, perteneciente a la subcuenca Río Guanajuato. Es de tipo exorreica. A través de la Tabla 9, se pueden observar distintas características de la cuenca en cuestión. Es de especial importancia localizar las distintas direcciones de escurrimiento del agua pluvial, y como se observa en la imagen, tiene como punto final los asentamientos habitacionales del Olivar, Campanario y La Curva, así como Acapulquito. Lo anterior, representa un problema de posibles inundaciones, debido al escurrimiento superficial que ocurre en temporadas de lluvias (junio-septiembre).

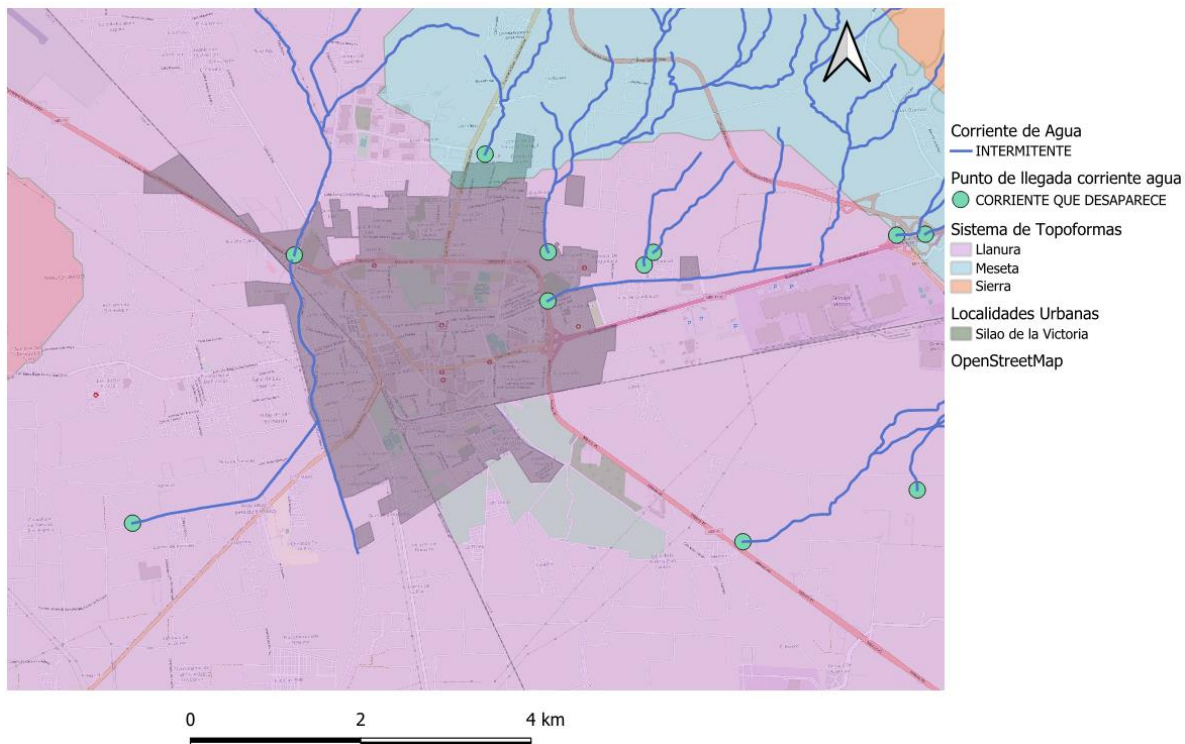


Figura 19: Corrientes de agua de Silao.
Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, 2020)

Tabla 9: Características de la cuenca.
Fuente: Elaboración propia con datos de (SIATL, 2010)

Nombre de Cuenca	R. LERMA - SALAMANCA
Nombre de Subcuenca	R. Guanajuato
Tipo de Subcuenca	EXORREICA
Perímetro (km)	319,05
Área (km²)	3058,74
Densidad de Drenaje	1,6576
Coefficiente de Compacidad	1,6268
Longitud Promedio de flujo superficial de la Subcuenca (km)	0,15
Elevación Máxima en la Subcuenca (m)	2.960
Longitud de Corriente Principal (m)	133.332
Pendiente de Corriente Principal (%)	0,571
Sinuosidad de Corriente Principal	1,819

En la Figura 19, se aprecia de manera integrada, las características propias de las distintas topofomas que le rodean y de la característica de llanura de la que es parte la localidad. Observando que se encuentra entre un sistema de lomerío y sierra, precisamente dando esta característica de llanura para la localidad en cuestión.

5.1.2.1 ACUÍFERO

Con información de la Comisión Nacional del Agua de México (CONAGUA) en su reporte de “actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Silao-romita (1110), estado de Guanajuato” (CONAGUA, 2023) El reservorio de agua se encuentra en la Región Hidrológica 12 Lerma-Santiago, específicamente en la Subregión Hidrológica "Medio Lerma", abarcando las cuencas de los ríos Lerma-Salamanca y La Laja.

En los años setenta, la sobreexplotación de pozos en el valle de Silao-Romita agotó los niveles freáticos. Se descubrió que, a mayor profundidad del acuífero, había sedimentos y lavas con potencial hidrológico. Ahora, la extracción se concentra en niveles más profundos debido al agotamiento en áreas superficiales e intermedias.

Esta situación plantea desafíos para la gestión del agua y la sostenibilidad en la región. (CONAGUA, 2023)

Al mismo tiempo, tal y como se aprecia en la Figura 20, la localidad de Silao de la Victoria se encuentra en su totalidad en un “*material no consolidado de permeabilidad media*”. Lo que significa que la zona de actividades urbanas se encuentra sobre un territorio que pudiera ser aprovechado para la regeneración de agua subterránea, lo cual ante esa situación se considera necesario, obras de captación de agua superficiales, o espacios verdes, tales como corredores o parques que faciliten la permeabilidad del agua.

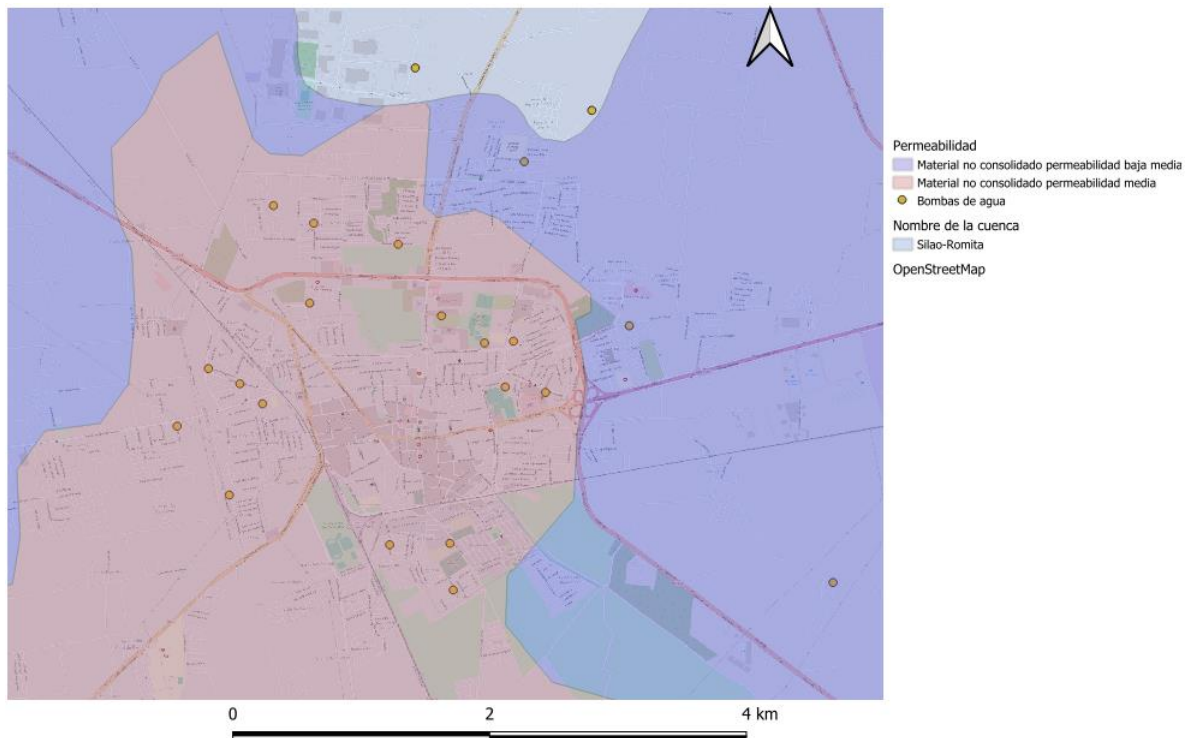


Figura 20: Permeabilidad del suelo.

Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, 2020)

A continuación, se analizan las características del acuífero Silao-Romita, y al mismo tiempo, el del acuífero Valle de León, el cual es un punto de referencia, debido a su cercanía con el acuífero de la localidad.

En la Tabla 10, se puede apreciar que el acuífero que alimenta de agua a la localidad tiene un uso de un 62%, mientras que el del Valle de León está claramente sobreexplotado.

Sin embargo, la población que atiende cada uno de los acuíferos en cuestión es el punto clave para entender la sobreexplotación del acuífero Silao-Romita, que,

aunque aún presenta disponibilidad para utilización es de vital importancia resaltar que se encuentra en un estado de sobrexplotación.

No obstante, como se muestra en la tabla 10, hay una desproporción de más del doble del consumo de agua que en el acuífero de la ciudad de León, Guanajuato. Si bien es un análisis en el que falta información actualizada por parte de organismos operadores del agua, es interesante la propuesta de igual manera de sistemas de monitoreo del agua, especialmente en las zonas industriales, ya que no se cuenta con dicha información.

Según los datos obtenidos del censo llevado a cabo en 2013 por el CEAG, se encontraron un total de 1375 puntos de extracción de agua subterránea, incluyendo 1225 pozos, 149 norias y 1 manantial. De estos, 1278 están en funcionamiento y 97 están temporalmente inactivos. De todas estas estructuras, 1049 se destinan al uso agrícola, 268 al suministro de agua potable, 31 para propósitos industriales y 27 para otros fines.

El 89.5% de la extracción de agua se destina a actividades agrícolas, lo que equivale a 34.5 hm³ al año. El 9.3% se utiliza para uso público-urbano, con un total de 4.3 hm³ anuales. Por otro lado, el 1.2% se emplea en uso industrial, representando 0.2 hm³ anuales, mientras que el restante 0.1% se asigna a otros usos, equivalente a 0.2 hm³ al año.

Tabla 10: Indicadores del acuífero Silao-Romita.
Fuente: Elaboración propia con datos de (CONAGUA, 2023)

Indicador	Acuífero Silao-Romita		Acuífero Valle de León	
	Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad
Recarga total media anual (R):	280	hm ³ /año	124,5	hm ³ /año
Volumen de extracción de aguas subterráneas (VEAS):	174,5	hm ³ /año	186,14	hm ³ /año
Disponibilidad media anual (DMA) positiva:	105,05	hm ³ /año	-61,64	hm ³ /año
Utilización	62,0%			
Habitantes	203,556	Habs	1.721.215	Habs
Extracción para uso público-urbano	79.468	Lts	35.304	Lts

89,50%	Actividades agrícolas	
9,30%	Uso público-urbano	32,7% Para Valle de León
1,20%	Se emplea en uso industrial	
0,10%	Otros usos	

5.1.3 USOS DEL SUELO PLANIFICADOS

En la localidad de Silao de la Victoria, es posible identificar 3 tipos de suelos de acuerdo con el Instituto Municipal de Planeación Urbana de Silao, en su Programa Municipal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial, aprobado en 2021, (Ayuntamiento de Silao, 2021), los cuales son:

1. Conservación
2. Consolidación
3. Crecimiento

Se ha plasmado dicha información en la Figura 21, donde se puede apreciar con mayor claridad el espacio que ocupa cada uno de los tipos de suelo.

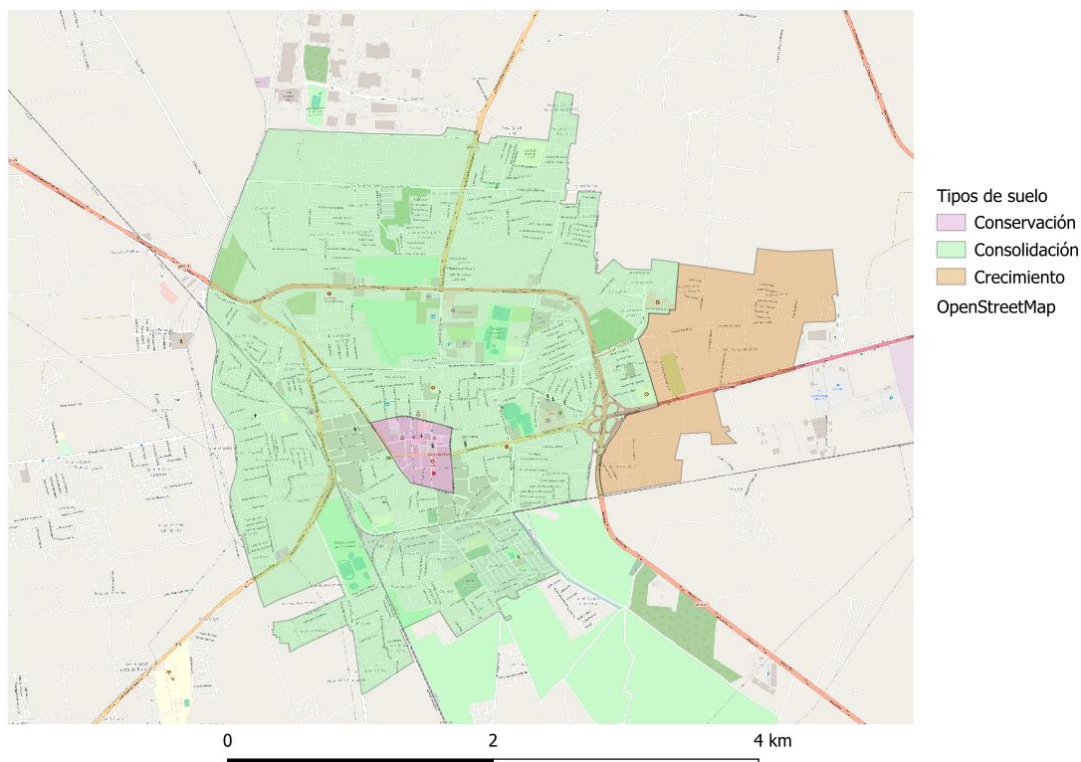


Figura 21: Tipos de Suelo.

Fuente: Elaboración propia con datos de (Ayuntamiento de Silao, 2021)

Es decir, el pronóstico, de acuerdo con la información hasta el 2021, año en el que el cambio de gobierno municipal actual sucedió, se tiene información sobre planes de consolidación en la mancha urbana actual, la cual es considerada como suelo de consolidación, aunque no se especifica más información respecto a planes sobre esta zona en particular, tiene que ver con la no expansión del suelo urbano. Este tipo de análisis se observa con mayor detalle en la Tabla 11.

Sin embargo, es de llamar la atención que no existe una planeación sobre la zona de conservación ya que, como se observa en la Figura 21, en las zonas de conservación se encuentra los asentamientos humanos de Villas de Guadalupe.

Es por ello por lo que la necesidad de contar con planes directores sobre el uso de suelo sobre la localidad urbana en cuestión es de vital importancia.

Tabla 11: Tipos de suelo de consolidación, crecimiento, conservación.
Fuente: Elaboración propia con datos de (Ayuntamiento de Silao, 2021)

Tipo de suelo	Área KM2	%
Consolidación	10,68	84,81%
Crecimiento	1,66	13,22%
Conservación	0,24	1,97%
Total=	12,60	100,00%

Sin embargo, como se muestra en el siguiente apartado de este análisis integrado, en el suelo de consolidación, no existe una estrategia o de planificación clara sobre los usos de suelo, tanto habitacionales como dotacionales, lo cual deja al descubierto, que poblaciones del Norte de la localidad, tales como Valle de San José, La Hacienda, Noria de Sopeña, no cuenten con infraestructura verde, así como las tanto del centro histórico, como al sur de la cabecera municipal, tales como Independencia y López Mateos. De la misma manera en las zonas habitacionales del Fraccionamiento El Crucero, Rinconada de las Flores y las Vías.

5.1.3.1 ZONIFICACIONES URBANAS

A continuación, se muestran, en la Figura 22, las distintas zonificaciones tanto de áreas urbanizadas, no urbanizables y urbanizables. En ellas se puede observar que el 65,63% del territorio ha sido urbanizado, y que, de acuerdo con la zonificación

elaborada por las determinaciones del Instituto de Planeación Urbana de Silao (IMPLUS), a través de su PMDUOET, ha dejado un 7,58% de área no urbanizable.

Así mismo, el área urbanizable es de 26,79%. Sin embargo, se pueden distinguir que el centro histórico está totalmente urbanizado, mientras que aún se ubican ciertas áreas urbanizables dentro del contexto urbano, tanto en el norte de la localidad, colindando con los Fraccionamientos de Valle de San José y Norias de Sopeña. Al este de la localidad, en las zonas de Hacienda de Silao, y Villas de Guadalupe.

Sin embargo, la densidad poblacional es muy baja en el territorio, por lo que se puede tener la iniciativa de una regeneración urbana en los espacios ya urbanizados, dejando el área urbanizable como zonificación para otro tipo de uso del suelo. Es decir, la consolidación de espacios verdes, movilidad sustentable y mejora del transporte público, que interconecte las zonas del Centro Histórico con el Norte y el Sur de la localidad, es decir desde Valle de San José, hasta el polideportivo y Parque Verde de Los Eucaliptos en el sur de la localidad.

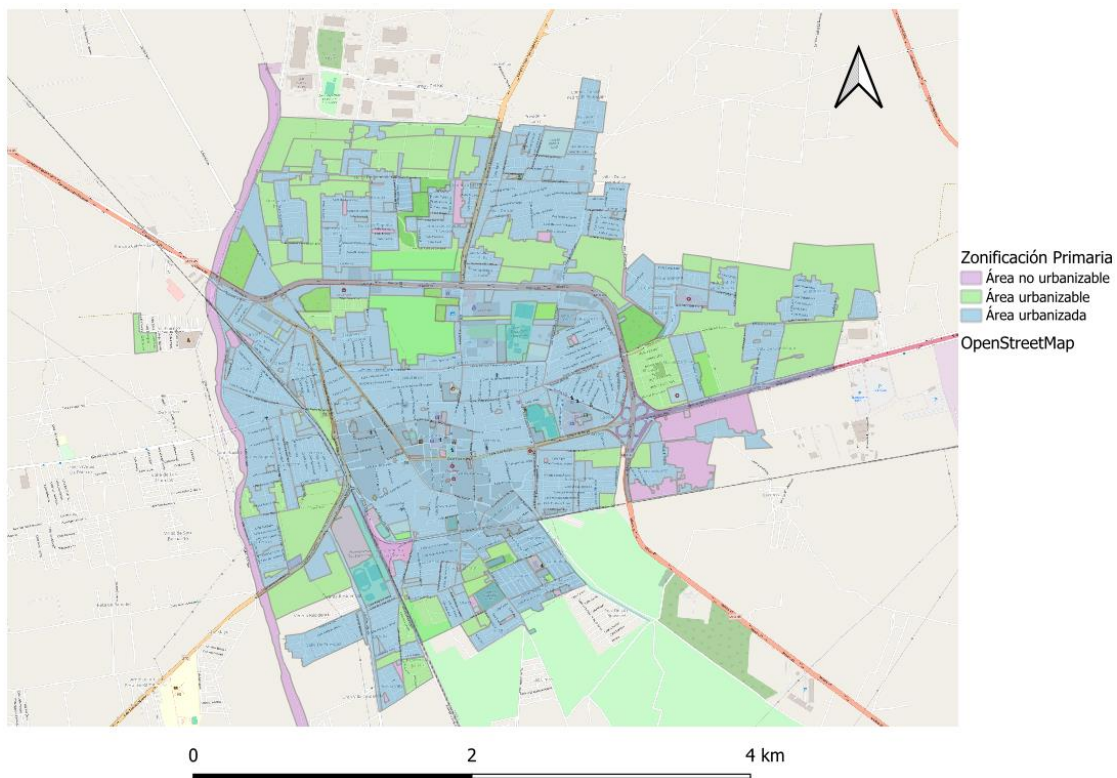


Figura 22: Zonificación primaria.

Fuente: Elaboración propia con datos de (Ayuntamiento de Silao, 2021)

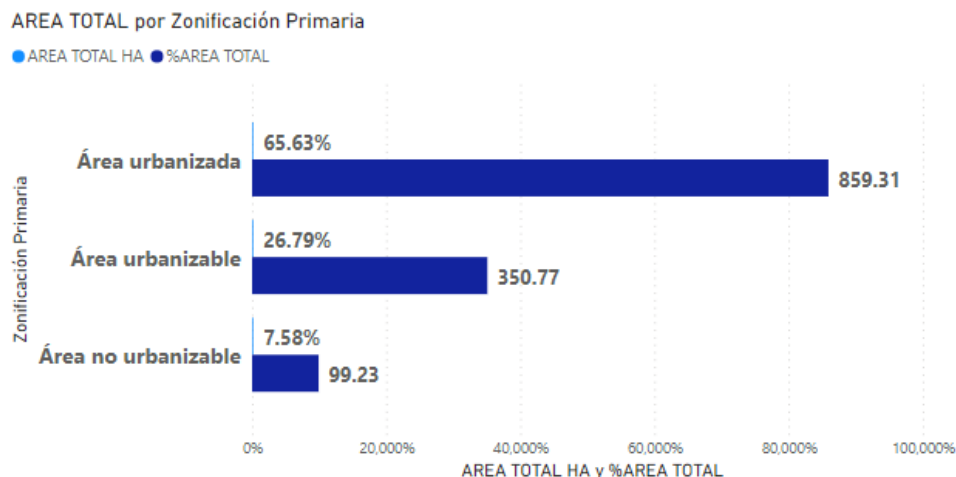


Figura 23: Estadística de Zonificación primaria.

Fuente: Elaboración propia con datos de (Ayuntamiento de Silao, 2021)

Tomando como referencia el 65,63% del área ya urbanizada, tal y como se muestra en la estadística en la Figura 23, se hace el análisis de acuerdo con la información del Instituto Municipal de Planeación Urbana de Silao, en relación con los distintos tipos de asentamientos urbanos que el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial presenta para distinguir distintas fases de transición de los asentamientos, como se muestra en la Tabla 12. No se logra identificar con claridad las categorías de Habitación o Comercial, por lo que es recomendable tener una mayor definición de los espacios, ya que genera confusión el tener distintos tipos de asentamientos muy cercanos en sus descripciones entre sí.

Tabla 12: Tipos de suelo de por asentamiento urbano.

Fuente: Elaboración propia con datos de (Ayuntamiento de Silao, 2021)

Tipo Asentamiento	Área (KM2)	%
Asentamiento urbano	5,019	80,62%
Asentamiento suburbano	0,589	9,47%
Asentamiento rururbano	0,028	0,46%
Asentamiento periurbano (en consolidación)	0,068	1,10%
Asentamiento periurbano	0,076	1,23%
Asentamiento urbano (periurbano)	0,086	1,38%
Crecimiento periurbano en asentamiento urbano	0,357	5,74%
Total	6,225	100,00%

Si bien el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial no menciona con claridad las clasificaciones de uso habitacional o de servicios, sí contempla y distingue las densidades habitacionales que han de cumplirse de acuerdo con este Programa. Sin embargo, en las zonas tales como el Fraccionamiento Villas Esmeralda, en el norte de la localidad, no está incluida su clasificación, ya que se menciona como lote baldío, sin embargo, ya presenta desarrollos habitacionales que no han sido clasificados para la información de densidad habitacional.

Destacan los alrededores del centro histórico (Ver Tabla 13), con un 37,28% del área urbanizada, destinada a una densidad habitacional de hasta 300 habs/ha. Este dato, será contrastado más adelante con la estadística de población en el apartado de Análisis Sociodemográfico, dentro del análisis integrado.

Tabla 13: Densidades habitacionales planificadas.

Fuente: Elaboración propia con datos de (Ayuntamiento de Silao, 2021)

Densidad	Área (KM2)	%
Hasta 75 viv/ha (300 hab/ha) y hasta 25 per. ocup./ha	222,78	37,28%
Hasta 75 viv/ha (300 hab/ha) y hasta 75 per. ocup./ha	149,4	25,08%
Hasta 100 viv/ha (400 hab/ha) y hasta 25 per. ocup.	116,905	19,57%
Hasta 100 viv/ha (400 hab/ha) y hasta 25 per. ocup./ha	50,57	8,46%
Hasta 50 viv/ha (200 hab/ha) y hasta 125 per. ocup./ha	22,798	3,82%
Hasta 60 viv/ha (240 hab/ha)	20,57	3,44%
Hasta 40 viv/ha (160 hab/ha) y hasta 25 per. ocup./ha	7,675	1,28%
Hasta 120 viv/ha (500 hab/ha) y hasta 25 per. ocup./ha	3,53	0,59%
Hasta 60 viv/ha (240 hab/ha) y hasta 25 per. ocup./ha	2,839	0,48%

De acuerdo con el INEGI, la población de la localidad en cuestión es de 83 mil 352 habitantes (INEGI, 2020). Se puede observar en la Figura 24 la distribución espacial. Tiene un área de 11,99 km² (1.199 ha), por lo cual tiene una densidad poblacional de 69 personas/ha, la cual se aleja de los estándares de la ONU HABITAT en el índice básico de las ciudades prosperas en el ámbito de crecimiento de alta densidad (15 000 personas/km² o 150 personas/ha)

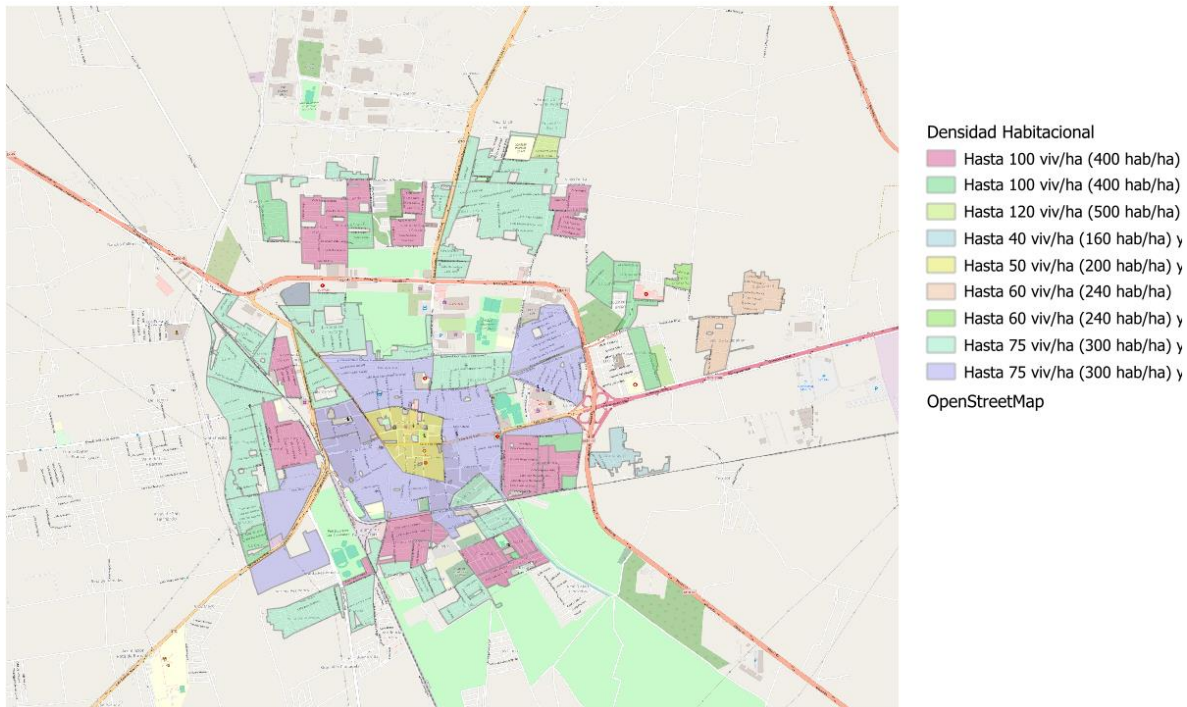


Figura 24: Zonificación de la Densidad Habitacional planificada.
Fuente: Elaboración propia con datos de (Ayuntamiento de Silao, 2021)

La zonificación secundaria (Ver Figura 25), a partir del mismo PMDUOET, del Instituto Municipal de Planeación de Silao (IMPLUS), muestra con mayor detalle, el uso de las distintas zonas, tanto urbanizables, como urbanizadas, donde destaca la participación de los asentamientos urbanos con un 38,34%. El espacio dedicado a la agricultura es el segundo factor de importancia en el tipo de uso de suelo que tiene la localidad, y es en la cual se podría contar con un factor determinante para ser categorizado como un suelo de preservación y conservación, debido a las características que se analizaban anteriormente en relación con la permeabilidad y a la capacidad hídrica con la que cuenta en su conjunto la localidad. Los espacios agrícolas, se encuentran principalmente en los extremos de la mancha urbana, con algunas áreas en medio de zonas habitacionales y de servicios. Esto puede suponer un riesgo de ser una zona urbanizada, ya que está dentro de la clasificación de área urbanizable. Por lo anterior, es indispensable repensar la clasificación de estas zonas, en especial las que están cercanas a los Fraccionamientos de Valle de San José y Villas Esmeralda en el norte de la localidad, así como de las zonas cercanas al Polideportivo Los Eucaliptos al sur de la ciudad, ya que se están comenzando a originar desarrollos inmobiliarios que suponen un ensanchamiento de la zona urbana hacia estas zonas agrícolas, con los efectos contraproducentes en distintos ámbitos del urbanismo: Movilidad, transporte público deficiente,

saturaciones de espacios para la recarga de acuíferos en zonas de permeabilidad, por mencionar algunos.

La agricultura tiene un 23,21%, lo cual puede ser un espacio para huertas urbanas. Y el aprovechamiento de recarga para los acuíferos de la localidad.

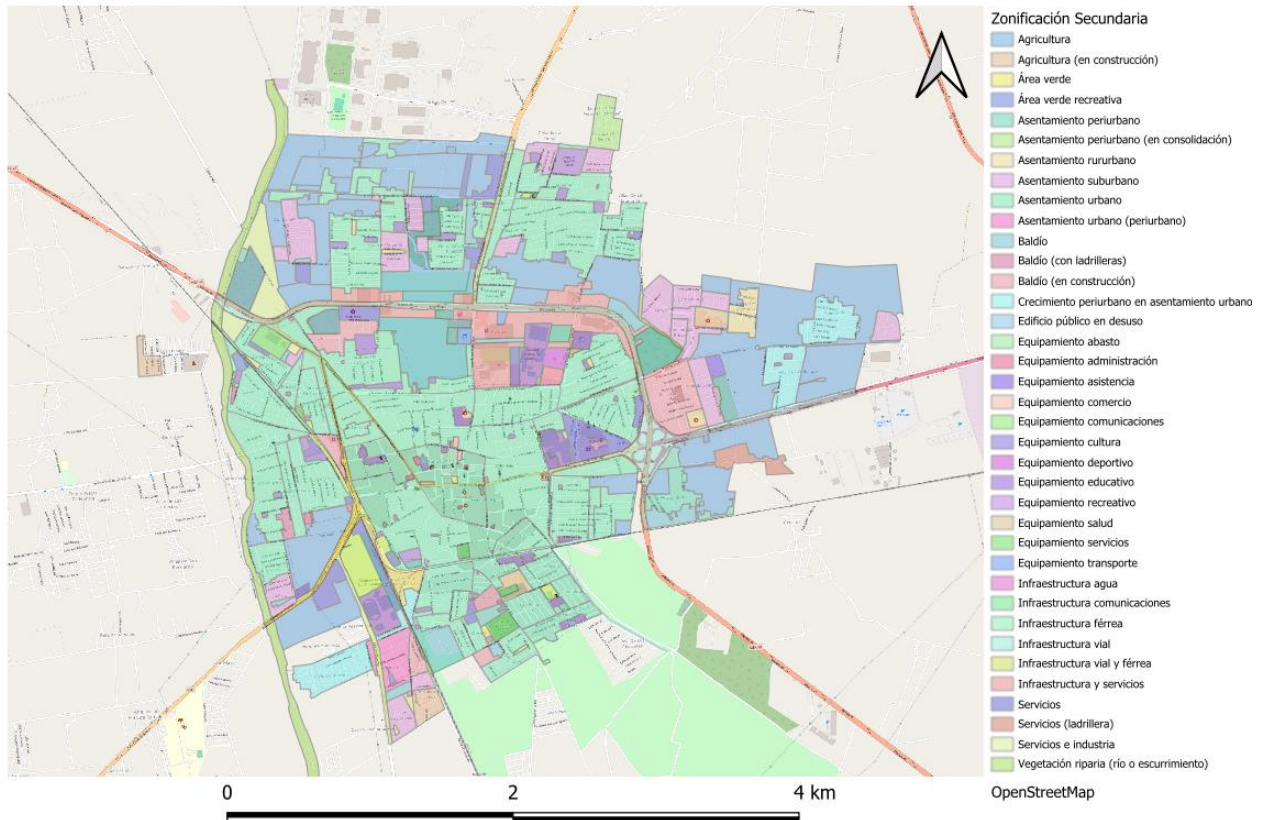


Figura 25: Zonificación secundaria.

Fuente: Elaboración propia con datos de (Ayuntamiento de Silao, 2021)

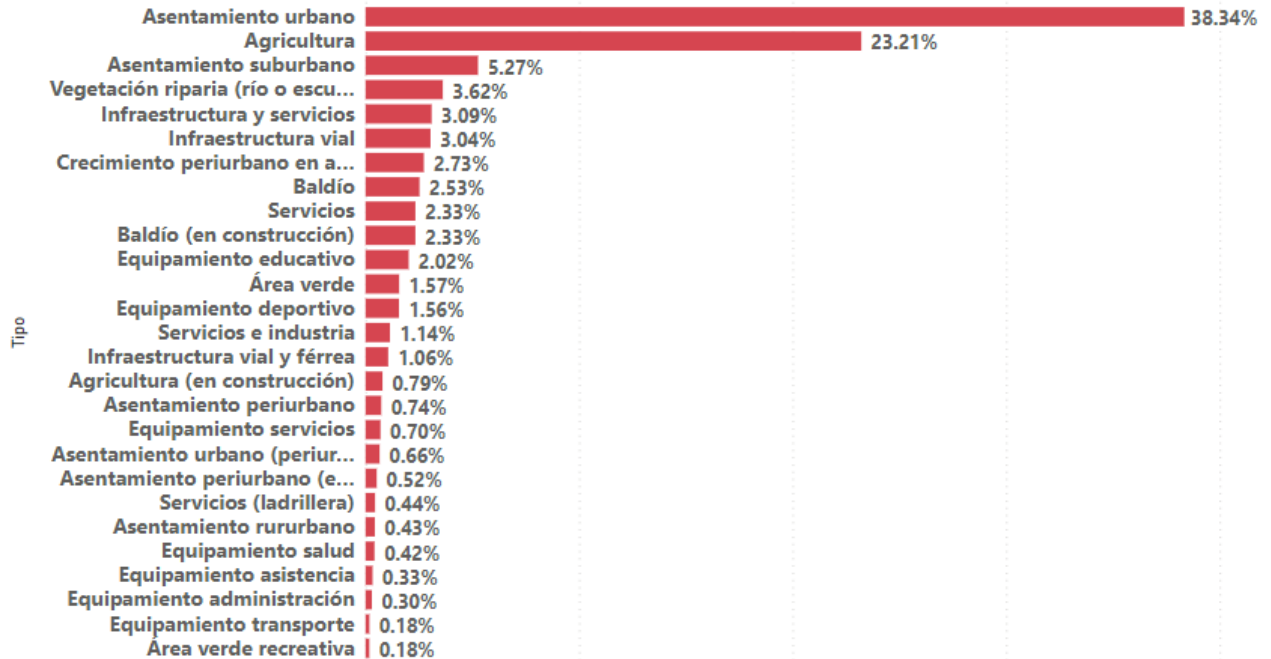


Figura 26: Zonificación secundaria.

Fuente: Elaboración propia con datos de (Ayuntamiento de Silao, 2021)

La Figura 26, muestra de manera más específica y numérica, los porcentajes respectivos de cada uno de los distintos usos de las zonificaciones secundarias. Cabe destacar, el espacio de áreas verdes recreativas, que ocupa tanto solo un 0,18%, es decir, un valor verdaderamente bajo, que responder a la escasa infraestructura verde: Parques, jardines, espacios de ocio natural. Lo cual es una necesidad en las actuaciones a corto plazo que tiene el municipio, lo cual beneficiaría a la población en distintos rubros, tanto ambientales como sociales.

5.1.4 VIVIENDA

En relación con el parque edificatorio de viviendas, existen 23.492 viviendas particulares, de acuerdo con el Inventario Nacional de Viviendas, se observa que solamente las zonas habitacionales con una cantidad baja, se ubica en las zonas habitacionales de reciente creación al momento del censo, así como en la zona histórica del centro al ser mayoritariamente edificios gubernamentales; el resto de las zonas de la localidad se observan con un total de viviendas mayor a 38, como se muestra en la Figura 27.



Así mismo, se observa una tendencia en relación con la cantidad de viviendas que no están del todo ocupadas. Con una desocupación de 16,53% de las viviendas construidas. Un número que es bastante representativo ya que la mancha urbana, está expandiéndose cada vez más hacia las zonas de conservación de la localidad.

De igual manera, como se mencionaba en el apartado de Densidad Habitacional, es contrastante lo planteado en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial, ya que la estadística nacional con datos del INEGI, la densidad habitacional de acuerdo al último censo ubica en un rango de entre 10 a 50 viviendas en los alrededores del centro histórico, así como de zonas periféricas hacia el norte, sur y oeste de la localidad, como es el caso de Valle de San José y el Fraccionamiento el Crucero, cuyas densidades habitacionales son de este mismo orden.

Es de especial interés, poner atención a este dato, pues el contexto actual de ordenación del territorio ha hecho que las consecuencias de una densidad habitacional baja traigan consigo problemas en la movilidad urbana, en el transporte público, en los costos del ayuntamiento para llevar los servicios de electricidad y agua potable a los distintos asentamientos. Es por ello por lo que es un tema en el que se coloca un especial énfasis en políticas de construcción más verticales más que horizontales que faciliten en el largo plazo una integración más armoniosa de distintos elementos urbanísticos. (INEGI, 2020)

Cerca del 100% de las viviendas habitadas poseen los servicios de electricidad y drenaje, lo anterior de acuerdo con los datos del Inventario Nacional de Vivienda.

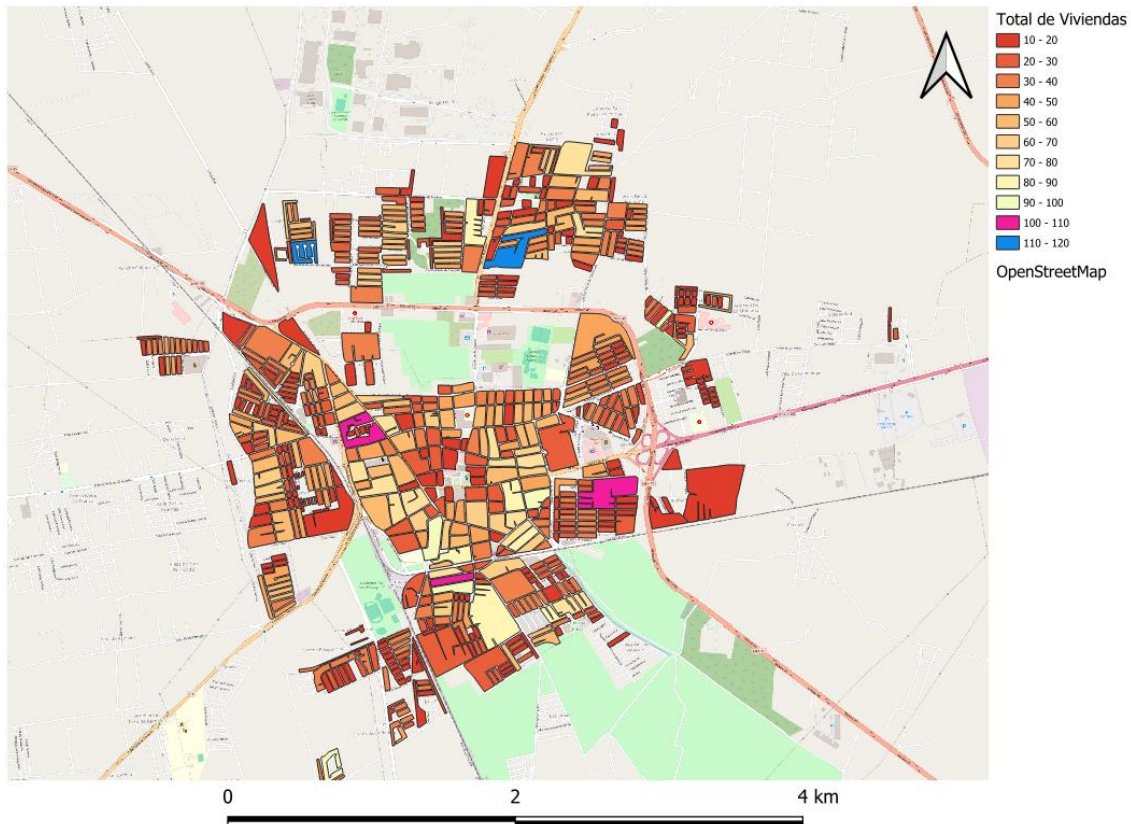


Figura 27: Total de Viviendas.

Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, 2020)

Si bien, como se mencionaba con anterioridad, y tal y como se observa en la Tabla 14 prácticamente el 100% de las viviendas cuentan con los servicios de electricidad y drenaje. Sin embargo, los costes asociados a su distribución son gastos que el presupuesto público asume. Lo cual, un modelo de vivienda vertical podría atenuar estos efectos en el presupuesto a largo plazo.

Tabla 14: Estadística de viviendas.

Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, 2020)

	Total viviendas	Porcentaje	Observación
Viviendas Particulares	23.492,00		
Habitadas	19.609,00	83,47%	Del total de viviendas particulares
Con electricidad	19.531,00	99,60%	Del total de viviendas habitadas
Drenaje	19.506,00	99,87%	Del total de viviendas habitadas

5.1.5 INFRAESTRUCTURA PÚBLICA VIAL

La infraestructura vial, ha sido inventariada por el INEGI, a través del mismo Inventario Nacional de Viviendas, donde a través de la sectorización por manzanas, ha catalogado distintos ámbitos de la infraestructura con la que cuentan los asentamientos urbanos. Así pues, se muestran, a continuación, cada uno de ellos, para contar con elementos puntuales en la caracterización del ámbito físico de la localidad en cuestión:

5.1.5.1 CICLOVÍA

Las ciclovías, es un tema de relevancia especial para la ciudad, es decir, como se observa en la Figura 28, prácticamente no existe una sección de la ciudad que cuente con la infraestructura adecuada para el desarrollo de esta actividad. Prácticamente solo el 2% de las vialidades analizadas para la localidad en cuestión presenta un esbozo de infraestructura ciclista tal como se muestra en la Figura 28.

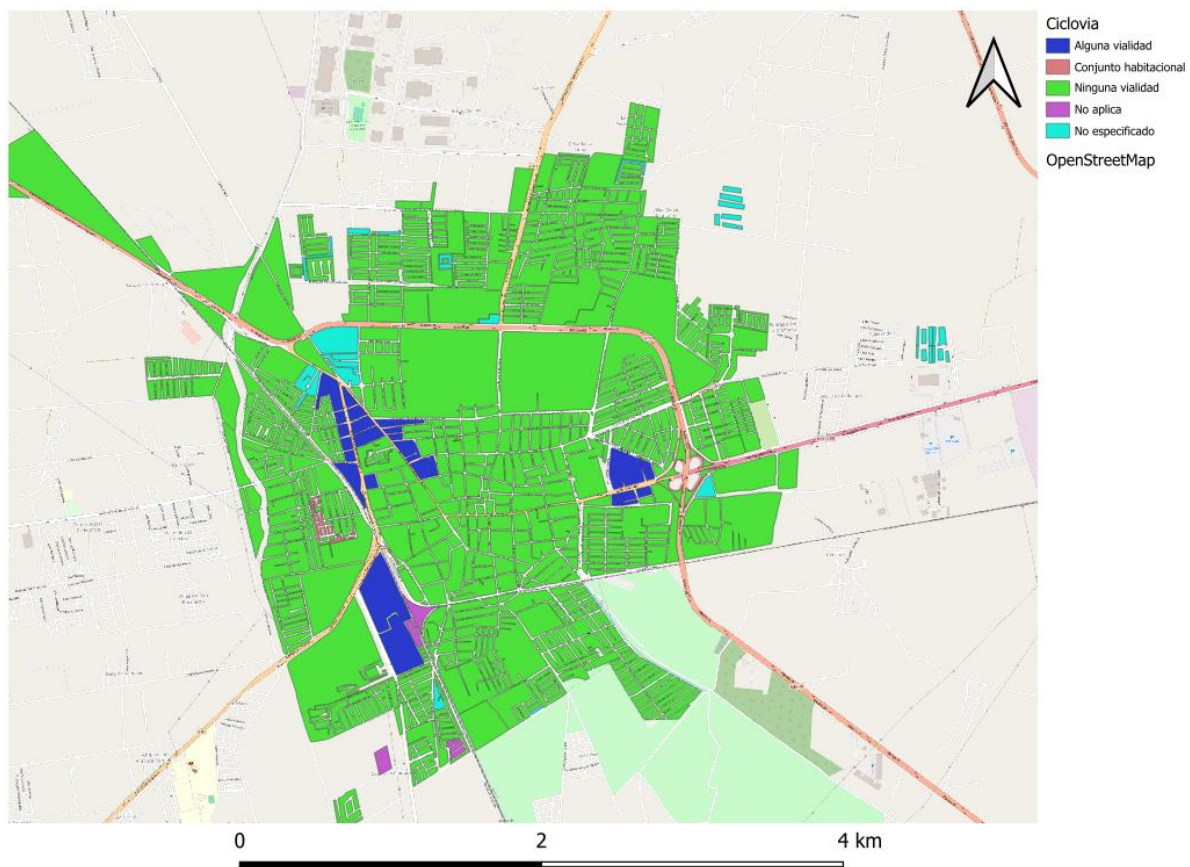


Figura 28: Infraestructura de Ciclovia.
Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, 2020)



Figura 29: Infraestructura de Ciclovía.
Fuente: Google Earth (2024)

En la Figura 29, se aprecia la infraestructura existente en la Av. Hidalgo y Av. Álvaro Obregón, donde se observa una discontinuidad en los tramos de ciclovía, así como en la señalética y mantenimiento de la infraestructura. En total son 925 m de ciclovía. Esto es importante señalar, ya que es un punto de referencia clave para futuros proyectos de movilidad sustentable y fomento de movilidad ni motorizada.

El 91,11% de las manzanas de la localidad en cuestión no presenta ninguna vialidad dispuesta de ciclovía para su entorno. Lo anterior es un impedimento para una futura propuesta de sistemas públicos de bicicletas o cualquier otro tipo de propuesta referente a ello. Lo anterior, a manera de resumen se puede observar en la Tabla 15.

Tabla 15: Estadística de Infraestructura de Ciclovía
Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, 2020)

Ninguna Vialidad	No especificado	Conjunto habitacional	Alguna Vialidad
922	35	27	20
91,11%	3,46%	2,67%	1,98%

5.1.5.2 ALUMBRADO PÚBLICO

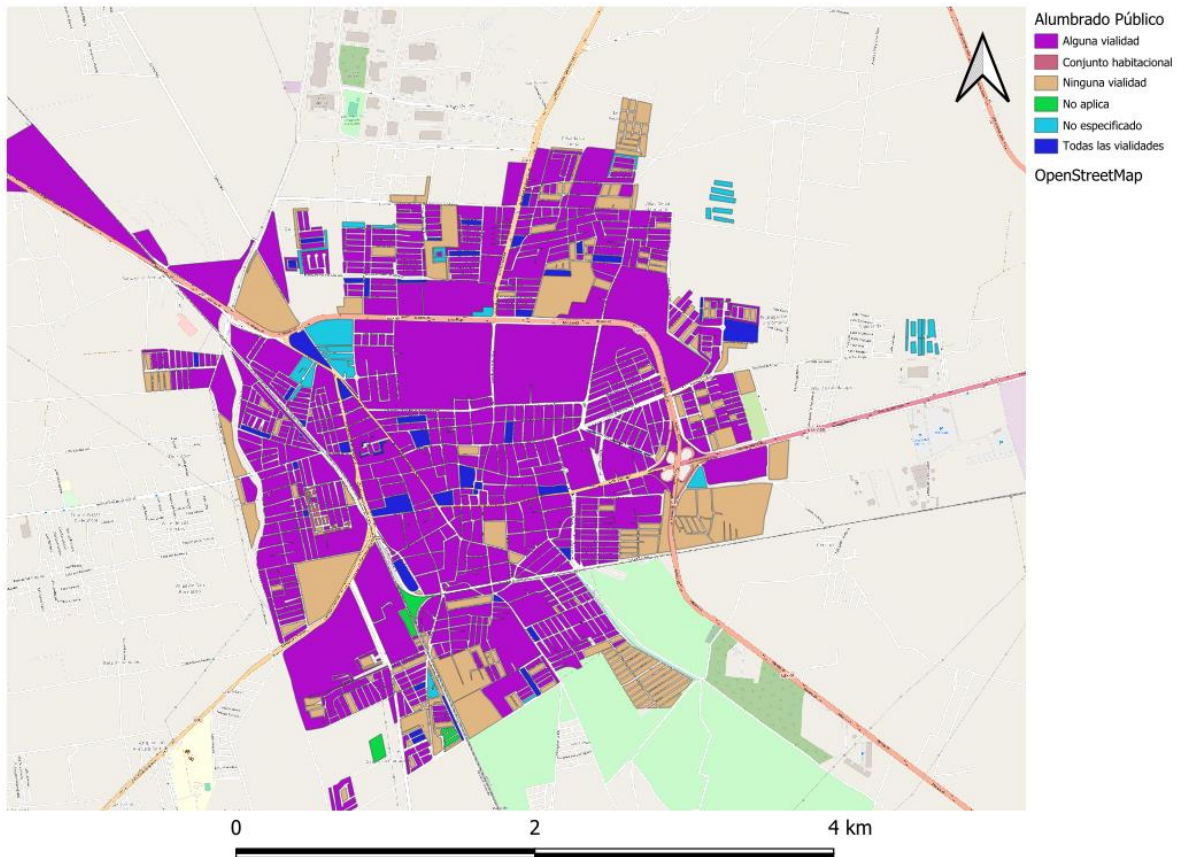


Figura 30: Infraestructura de Alumbrado Público.
Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, 2020)

En materia de alumbrado público, se puede observar en la Figura 30 que no existe una presencia del 100% en las vialidades de la localidad, solo un 5,34% de las vialidades en las respectivas manzanas de la localidad cuentan con el 10% de cobertura. Mientras que predominantemente un 68,77% solamente alguna vialidad de las manzanas tiene presencia de alumbrado público. Así mismo con el 5,34%, las zonas nuevas de la localidad, tales como Real de los Pinavetes y Lomas de Pedregal. Sin embargo, en la zona denominada Acapulquito, un asentamiento irregular, no posee de esta infraestructura.

Otro elemento importante, es que no se cuenta con la información pública del inventario de las lámparas, para determinar una transición hacia una tecnología más sostenible, como el caso de las lámparas LED.

Tabla 16: Estadística de Infraestructura de Alumbrado Público.
Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, 2020)

Todas	Ninguna Vialidad	No especificado	Conjunto habitacional	Alguna Vialidad
54	192	35	27	696
5,34%	18,97%	3,46%	2,67%	68,77%

A partir de la estadística anterior es conveniente mencionar que el contar con una base de datos actualizada, así como una georreferenciación de los distintos elementos que integran la infraestructura de alumbrado público podría devenir en un mayor seguimiento y administración ante fallas o incluso mejoras que fomenten la creación de una localidad más sostenible energéticamente y con mejor sensación de seguridad por las noches. Lo anterior, a manera de resumen se puede observar en la Tabla 16.

5.1.5.3 RAMPA SILLA DE RUEDAS

La accesibilidad para personas con movilidad reducida, debe ser un tema fundamental en la infraestructura para una ciudad sostenible, pues es a partir de estos elementos que este sector de la población pueda desarrollar sus capacidades.

En la figura 29, es notable la carencia de la infraestructura para la accesibilidad de este tipo de desplazamiento, por lo que resulta en una iniciativa palpable para el desarrollo de propuestas.

Al no existir una integración armónica de los distintos puntos de las rampas de sillas de ruedas, aunque existan en su totalidad en un 8,7% de las vialidades, es un problema que fundamentalmente se tiene que priorizar en el centro histórico de la localidad, pues es aquí donde se llevan a cabo actividades comerciales, bancarias y gubernamentales que implican un mayor desplazamiento.

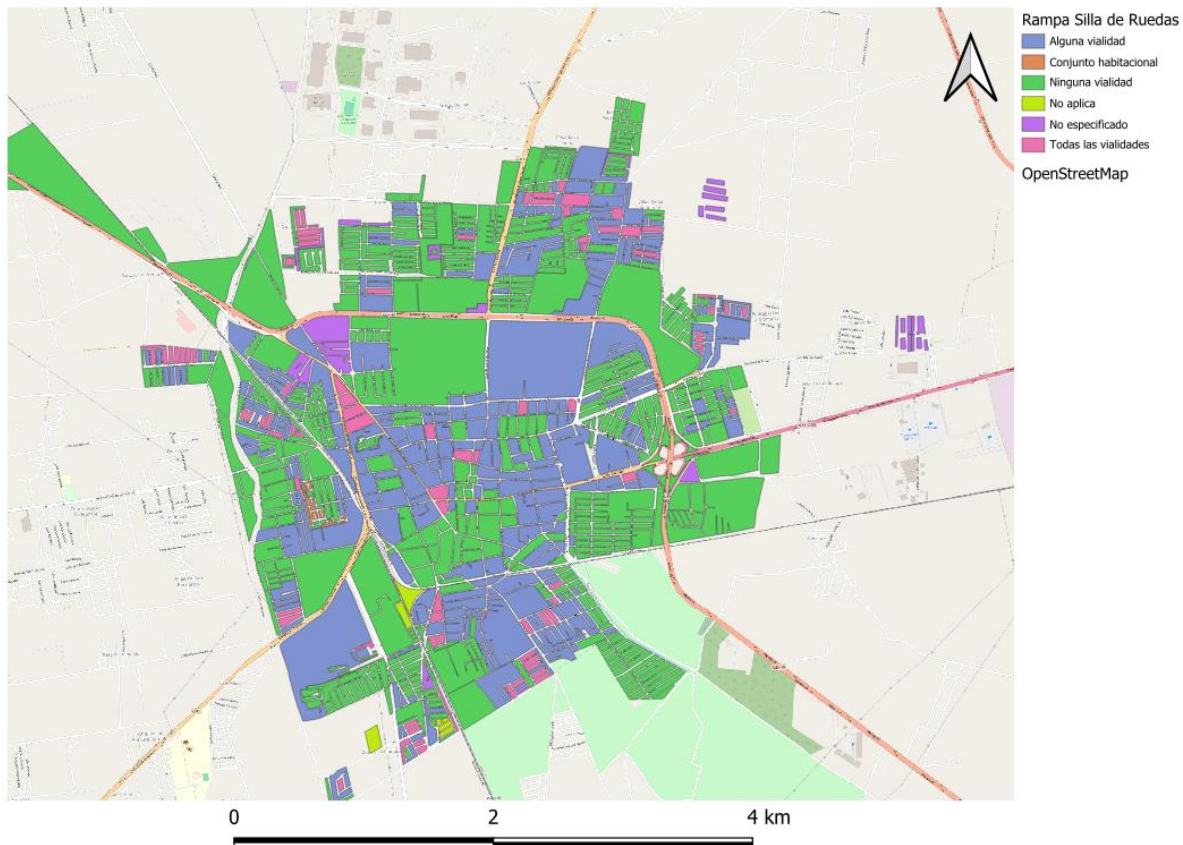


Figura 31: Infraestructura para Silla de Ruedas.
Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, 2020)

El 54,15 % de las rampas presentes en alguna vialidad de las manzanas inventariadas por el INEGI, se encuentran sobre todo concentradas en las zonas del centro histórico, esto, debido a que ha habido distintas reformas a las calles y senderos peatonales para lograr una accesibilidad adecuada para todos los ciudadanos.

Sin embargo, en la parte sur, tal y como se observa en la Figura 31, en los nuevos desarrollos habitacionales, como lo son Gran Villa Ciudadela, así como Aranta y Verena Residencial, donde a partir de nuevas disposiciones nacionales en materia de desarrollo inmobiliario, han ya incluido distintos elementos en la infraestructura peatonal de ellos.

Sin embargo, el 8,7% de las manzanas que en su totalidad cuentan con este tema de accesibilidad, se enfrentan a dificultades de continuidad y uniformidad en los senderos peatonales.

Es decir, las conexiones entre el centro histórico con Barrio Nuevo, por mencionar este tipo de discontinuidad urbana, hace que sea prácticamente imposible continuar.

Aunado al hecho de lo extensivas que son las calles debido al modelo urbano. Lo anterior, a manera de resumen se puede observar en la Tabla 17.

Tabla 17: Estadística de Infraestructura para Silla de Ruedas.

Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, 2020)

Todas	Ninguna Vialidad	No especificado	Conjunto habitacional	Alguna Vialidad
88	548	35	27	306
8,70%	54,15%	3,46%	2,67%	30,24%

5.1.5.4 PAVIMENTO EN CALLE

Como se puede observar en la Figura 32, se cuenta con una con una cobertura del 56,23% de manzanas con vialidades totalmente pavimentadas. Es de especial interés el centro histórico y los asentamientos regulares habitacionales tales como Valle de San José, Noria de Sopeña, Los Ángeles y el Crucero donde existe una totalidad de esta infraestructura. Así mismo la zona del centro histórico de la ciudad.

Las zonas sin pavimentar corresponden a los nuevos desarrollos habitacionales que se encuentran bajo construcción tales como como Real de los Pinavetes y Lomas de Pedregal. Y los asentamientos irregulares como Acapulquito.

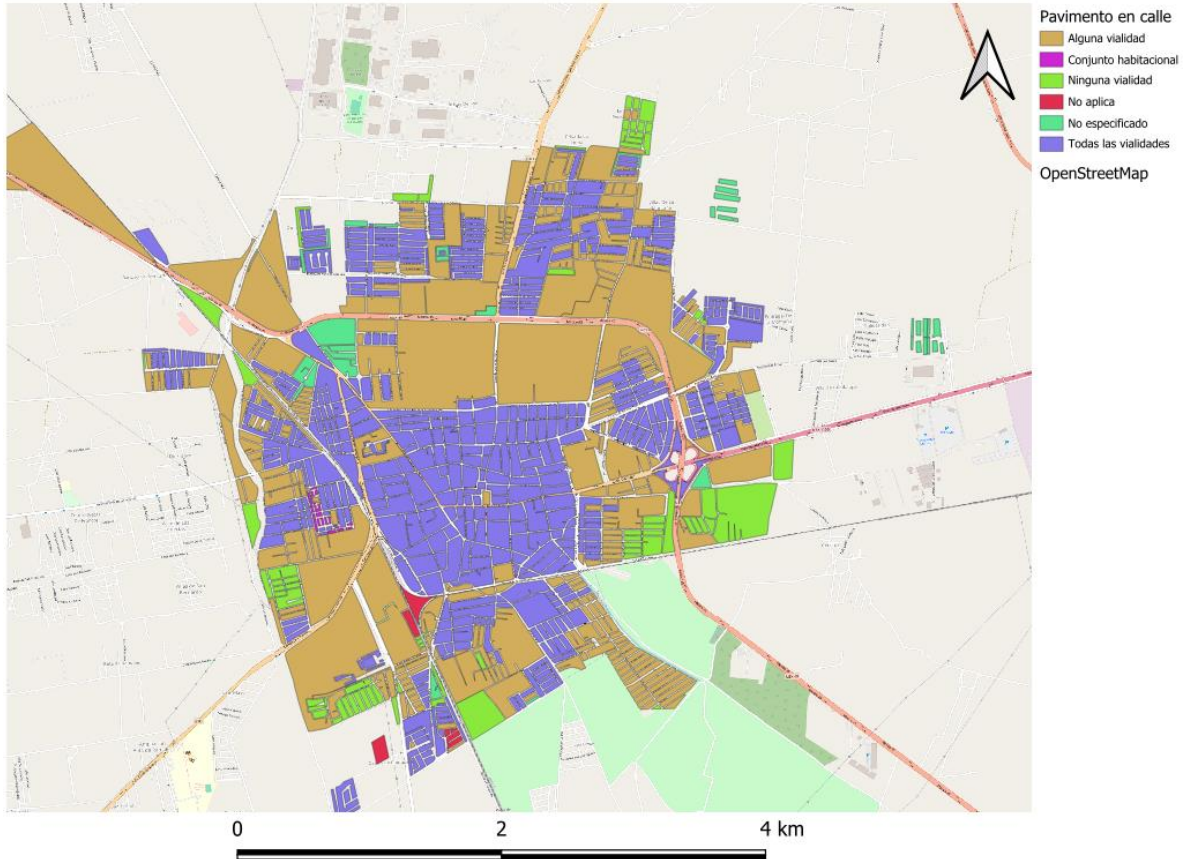


Figura 32: Infraestructura de pavimento.

Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, 2020)

Las zonas de los extremos de la ciudad, tales como Guadalupe, Los Espárragos, Independencia, El Progreso, y Haciendas de Silao, presentan en sus respectivas manzanas alguna vialidad con pavimento en la Calle, sin embargo, esto es un tema de la Dirección de Obras Públicas Municipales, ya que al ser desarrollos que se dieron sin ninguna planeación, es complicada la interconectividad con el centro histórico, donde existen la mayoría de los servicios tanto gubernamentales como comerciales.

Sin embargo, ante esto, la propuesta de consolidación y mejora de los espacios ya ocupados, mencionados anteriormente, para evitar que se siga extendiendo la mancha urbana hacia zonas más alejadas cada vez más del municipio, tales como Valle de Ruesgas, Residencial La Luz, y las Limas, por mencionar los extremos Sur de la ciudad, donde siguen apareciendo nuevos desarrollos inmobiliarios tales como Aranta y Gran Villa. Lo anterior, a manera de resumen se puede observar en la Tabla 18.

Tabla 18: Estadística de Infraestructura de pavimento.
Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, 2020)

Todas	Ninguna Vialidad	No especificado	Conjunto habitacional	Alguna Vialidad
569	72	35	27	301
56,23%	7,11%	3,46%	2,67%	29,74%

En la Figura 33, es un claro ejemplo de la falta de continuidad de las calles de Santa Clara de Marines, y la comunicación con el fraccionamiento Valle de San José, ambo en el norte de la ciudad.

Por el otro sentido, las calles del centro histórico completamente pavimentadas con conectividad entre ellas. Aunque como se analizaba en apartados anteriores, con ausencia de infraestructura de ciclovías y senderos peatonales adecuados.



Figura 33: Comparativa de fotos de calles.
En el lado izquierdo, tramo inconcluso sin pavimentar (Calle Santa Clara de Marines); en el lado derecho, vialidad del centro histórico.
Fuente: (Google Maps, 2024)

5.1.6 SÍNTESIS DEL ANÁLISIS FÍSICO

Derivado del análisis medioambiental y climático de la localidad en cuestión, se deriva a continuación una síntesis, especificando el área de problema, las áreas afectadas y los diversos problemas que aquejan a la población:

Área de Problema	Zonas y Barrios	Problemas
Topografía y Accesibilidad	Especialmente las zonas alrededor del Cerro del Cubilete. Barrios: Sopeña, El Faro, Villas de la Montaña, Privada la Loma, Independencia y Hacienda de Cerritos.	La topografía accidentada y las pendientes pronunciadas dificultan la movilidad y el transporte, especialmente para soluciones sostenibles como bicicletas y tranvías. Esto limita la integración de estas áreas con el resto del municipio y dificulta la planificación y ejecución de infraestructura de transporte eficiente.
Hidrología y Riesgos de Inundación	Barrios: Olivar, Campanario, La Curva y Acapulquito	Estas zonas son particularmente vulnerables a inundaciones durante la temporada de lluvias debido a su ubicación en la cuenca del Río Lerma-Salamanca y la orientación natural del escurrimiento pluvial. La falta de infraestructura adecuada para el manejo de aguas pluviales agrava el riesgo de inundaciones, causando daños a viviendas, infraestructuras y cultivos.
Explotación del Acuífero	General en todo el municipio, pero particularmente crítico en áreas agrícolas y de alta demanda de agua	El acuífero Silao-Romita está siendo sobreexplotado, lo que lleva al agotamiento de las capas superficiales y obliga a la extracción de agua de niveles más profundos. Esto no solo incrementa los costos de extracción, sino que también puede causar problemas como hundimientos de tierra y deterioro de la calidad del agua.
Zonificación y Usos del Suelo	Principalmente en la periferia del centro de la ciudad. Barrios: Valle de San José, La Hacienda, Noria de Sopeña, Sopeña, Villas de la Montaña, Privada La Loma, Villas Esmeralda, El Progreso, La Joyita, Luz del Mundo, Villas de Guadalupe, Solidaridad Uno, Pedregal de la Montaña, Los Esparragos, Guadalupe, Franco.	La expansión urbana descontrolada y la falta de planificación adecuada han resultado en un uso ineficiente del suelo. Muchas de estas áreas carecen de infraestructura básica y servicios públicos adecuados, lo que dificulta el desarrollo sostenible y crea problemas de habitabilidad.



Vivienda	<p>General en todo el municipio.</p> <p>Barrios: La Piedad, Carrillo Puerto, Sopeña, Norias de Sopeña y La Hacienda.</p>	<p>Hay una alta tasa de desocupación de viviendas (16.53%), lo que indica un problema de sobreoferta o una mala distribución de la demanda. La baja densidad habitacional en muchas áreas afecta negativamente la movilidad y la eficiencia del transporte público, haciendo más costoso y menos viable mantener un servicio de transporte adecuado.</p>
Servicios Públicos	<p>Zonas periurbanas y de reciente urbanización.</p> <p>Barrios: Verena Residencial, Estrella, Granvilla, Nogales. Luz del Mundo, Villas de Guadalupe, Solidaridad.</p>	<p>Estas áreas a menudo carecen de servicios públicos esenciales como drenaje, suministro de agua potable y manejo de residuos sólidos. La falta de estas infraestructuras básicas compromete la calidad de vida de los residentes y limita el desarrollo sostenible de estas zonas.</p>
Infraestructura de Ciclovías	<p>Prácticamente en toda la localidad urbana. Con excepción de la Calzada Hidalgo.</p>	<p>La falta de ciclovías adecuadas limita el uso de bicicletas como medio de transporte sostenible. Las existentes a menudo están mal diseñadas o interrumpidas, lo que hace que su uso sea inseguro. Esto desalienta el uso de la bicicleta y contribuye a la congestión vehicular y la contaminación.</p>

5.2 *Análisis medioambiental y climático*

5.2.1 CLIMA

En el apartado medioambiental y climático de este Análisis Integrado, se revisarán los distintos elementos que conforman este subsistema, tales como Temperatura, Precipitación, Humedad relativa, días de lluvia, evaporación.

Sin embargo, es también en este mismo capítulo donde se analizarán los distintos riesgos asociados a las condiciones del cambio climático, y la resiliencia que posee Silao de la Victoria, ante estos factores, para de esta manera identificar las áreas de oportunidad que abonen a una mejor gestión de los recursos con los que cuenta el municipio. Lo anterior para en el apartado de Propuestas, definir acciones claras y concretas, que, desde una mirada de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, abonen a una mejor comprensión de Planes de Acción Climática o similares.

En relación con la temperatura, la localidad urbana se encuentra dividida en dos climas principales, como se observa en la Figura 34, de acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2023): Semiseco semicálido y Templado subhúmedo.

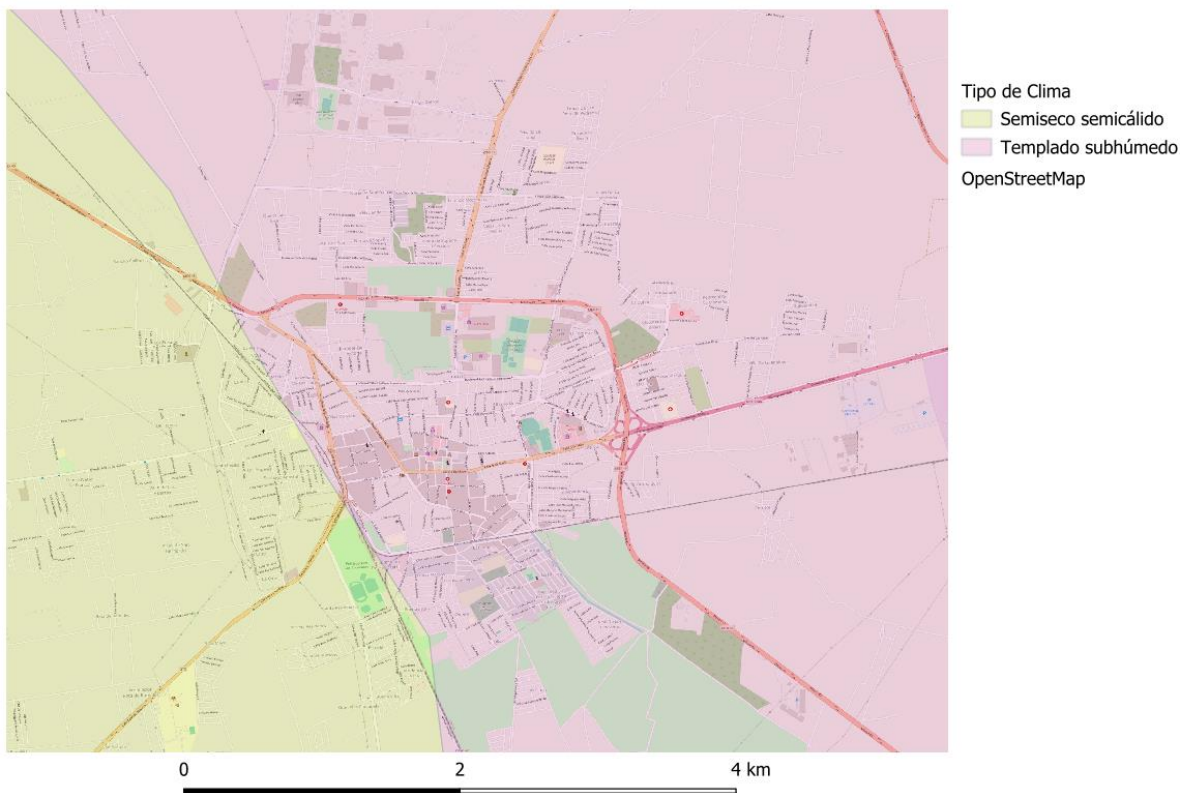


Figura 34: Tipos de clima en la localidad.

Fuente: Elaboración propia a partir de información del (INEGI, 2023)

Así mismo, a través de la información del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) de México, instancia gubernamental que realiza censos periódicamente en cada una de las distintas estaciones de monitoreo a lo largo del país. Para el caso de la localidad en cuestión se cuenta con la información de la Normal 11089, que se ubica en las inmediaciones del centro histórico de la ciudad.

A continuación, en las Figuras 35-41, se muestran los gráficos elaborados a partir de la descarga de información, incluyendo los datos más relevantes que permitan entender el comportamiento climático de lao localidad de Silao de la Victoria.

5.2.1.1 TEMPERATURA

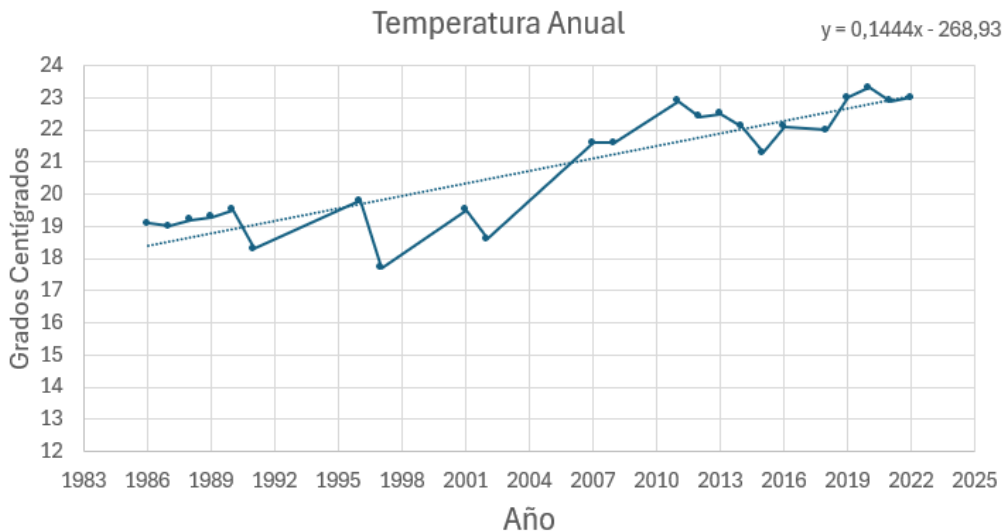
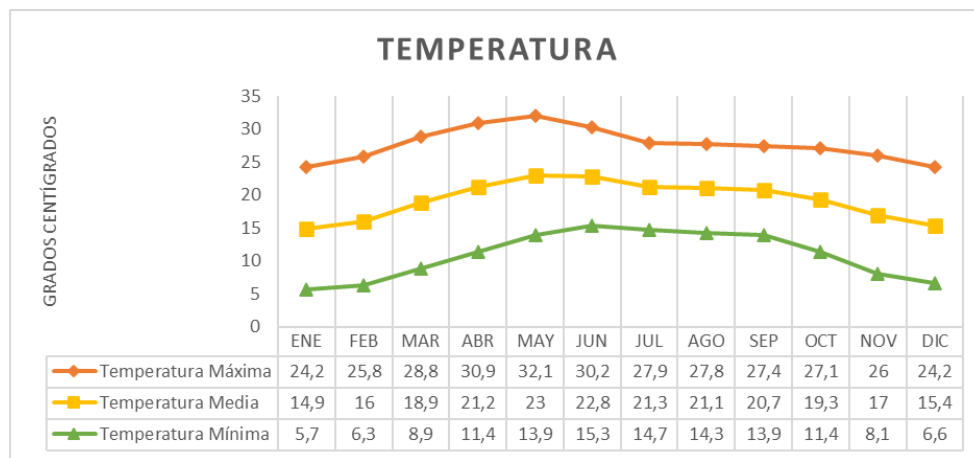


Figura 35: Temperatura máxima, media y mínima; temperatura anual.
 Fuente: Elaboración propia con información histórica de datos del Servicio Meteorológico Nacional Silao, Gto.

Tal y como se observa en la Figura 35, históricamente la temperatura máxima desde el año 1950 se ubica en el mes de mayo con una temperatura de 32,1 grados centígrados, seguidos por la temperatura mínima que en el año se ubica en el mes de enero con 5,7 grados centígrados.

Es notable que las temperaturas promedio anuales han estado aumentando constantemente en los últimos años, lo que sugiere aumento en la tasa de calentamiento climático, ya que en 1986 la temperatura era de 19,1 grados centígrados y en 2022 fue de 23 grados, un aumento de casi 4 grados centígrados en 36 años, un aumento promedio de 0.11 grados cada año. Sin embargo, la tasa de incremento de temperatura se ha vuelto más intensa en los últimos 3 años.

Cabe mencionarse que es una temperatura que permite desplazarse en ciertas épocas del año de manera sustentable, tal como el uso de bicicletas u otro tipo de transporte personal. Sin embargo, la temperatura ha comenzado a incrementar, como se mencionaba anteriormente, por lo que podría comprometer la infraestructura en este rubro.

A partir de los datos obtenidos a través del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) en las estadísticas mostradas en la base de datos correspondientes a la las Normales climatológicas para la zona en cuestión (Normal 11089 Silao) en la latitud 20°57'00" N. Con base en la estadística a partir de medias extremas y calculadas con la metodología del Dr. Adalberto Tejeda Martínez, miembro del Sistema Nacional de Investigadores de México, se obtuvieron los siguientes cálculos, mostrados en la Figura 36, que a continuación se muestra:

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	
00:00	10,6	11,2	13,7	15,8	17,8	18,4	17,5	17,3	17,0	15,3	12,8	11,3	
01:00	9,7	10,3	12,8	14,9	17,0	17,8	16,9	16,7	16,5	14,6	11,9	10,4	
02:00	8,9	9,5	12,0	14,3	16,4	17,3	16,5	16,2	16,0	14,0	11,2	9,7	5,0
03:00	8,3	8,9	11,4	13,7	15,9	16,9	16,1	15,8	15,6	13,5	10,6	9,1	10,0
04:00	7,8	8,4	10,9	13,2	15,5	16,6	15,8	15,5	15,2	13,0	10,1	8,6	15,0
05:00	7,4	8,0	10,5	12,8	15,2	16,3	15,6	15,3	14,9	12,7	9,7	8,2	20,0
06:00	7,0	7,6	10,2	11,5	14,2	15,7	15,0	14,4	13,9	12,4	9,3	7,9	25,0
07:00	5,9	6,8	10,1	13,5	16,7	18,0	16,9	16,0	14,9	12,0	8,4	6,7	30,0
08:00	8,3	9,9	13,8	17,6	20,8	21,4	19,9	19,0	17,6	14,6	10,8	8,9	35,0
09:00	12,4	14,4	18,4	22,2	25,0	24,8	23,0	22,1	20,8	18,3	14,8	12,7	40,0
10:00	16,7	18,8	22,8	26,1	28,4	27,5	25,4	24,8	23,6	21,8	19,0	16,8	
11:00	20,2	22,3	26,0	28,9	30,7	29,2	27,0	26,6	25,7	24,5	22,4	20,3	
12:00	22,7	24,6	28,0	30,4	31,9	30,1	27,8	27,6	26,9	26,2	24,6	22,6	
13:00	23,9	25,6	28,7	30,8	32,0	30,1	27,8	27,7	27,4	27,0	25,8	23,9	
14:00	24,1	25,6	28,5	30,3	31,4	29,5	27,3	27,3	27,1	26,9	25,9	24,1	
15:00	23,5	24,8	27,5	29,2	30,2	28,5	26,4	26,5	26,4	26,2	25,3	23,6	
16:00	22,4	23,5	26,0	27,7	28,7	27,2	25,3	25,4	25,4	25,1	24,1	22,5	
17:00	20,8	21,9	24,3	25,9	27,0	25,9	24,1	24,2	24,2	23,8	22,7	21,1	
18:00	19,2	20,1	22,5	24,1	25,4	24,5	22,9	23,0	22,9	22,4	21,0	19,5	
19:00	17,5	18,3	20,6	22,4	23,7	23,2	21,7	21,8	21,7	20,9	19,4	17,9	
20:00	15,8	16,6	18,9	20,7	22,2	22,0	20,7	20,6	20,6	19,5	17,8	16,3	
21:00	14,3	15,0	17,3	19,2	20,9	20,9	19,7	19,6	19,5	18,3	16,3	14,8	
22:00	12,9	13,6	15,9	17,9	19,7	19,9	18,8	18,7	18,6	17,1	15,0	13,5	
23:00	11,7	12,3	14,7	16,8	18,6	19,1	18,1	17,9	17,7	16,1	13,8	12,3	

Figura 36: Análisis de temperaturas.

Fuente: Elaboración propia con información histórica de datos del Servicio Meteorológico Nacional Silao, Gto. Y hoja de cálculo de Dr. Adalberto Tejeda Martínez.

A partir de este análisis podemos apreciar una mayor concentración de calor en la mitad del año, entre las 10:00 y las 16:00 hrs, especialmente en el mes de mayo, donde se presentan las temperaturas más altas. Y, por el contrario, de noviembre a febrero se registran las temperaturas menores por las mañanas. Lo anterior, nos indica cuestiones de confort térmico que más adelante se definirán.

5.2.1.2 PRECIPITACIÓN

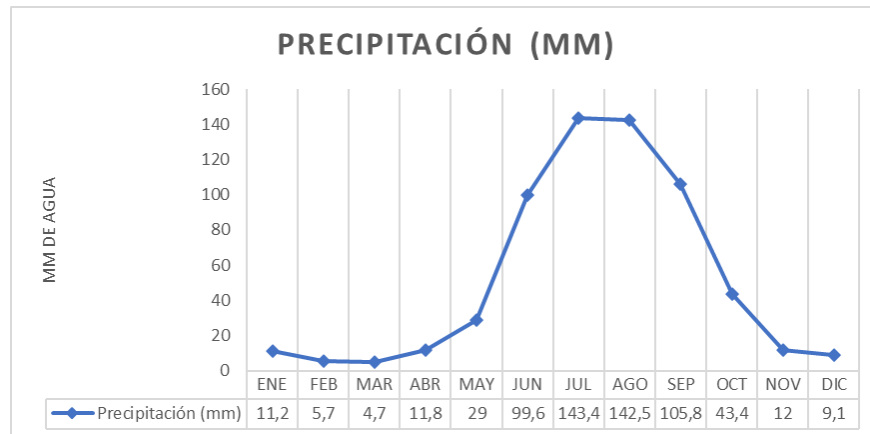


Figura 37: Precipitaciones.

Fuente: Elaboración propia con información histórica de datos del Servicio Meteorológico Nacional Silao, Gto.

En relación con la precipitación; los meses con mayor lluvia son los meses de julio y agosto (Ver Figura 37), cuyas precipitaciones alcanzan en promedio 143,4 mm, a partir de los datos que presenta el Servicio Meteorológico Nacional. Es de especial relevancia este dato, por lo efectos que en años recientes ha tenido el cambio climático en las precipitaciones anuales. Sin embargo, la información no está actualizada al presente año, por lo que de igual manera es importante contar con un sistema de monitoreo municipal, que no dependa del Sistema Nacional, para que se pueda contar con información más detallada y actual.

5.2.1.3 HUMEDAD RELATIVA

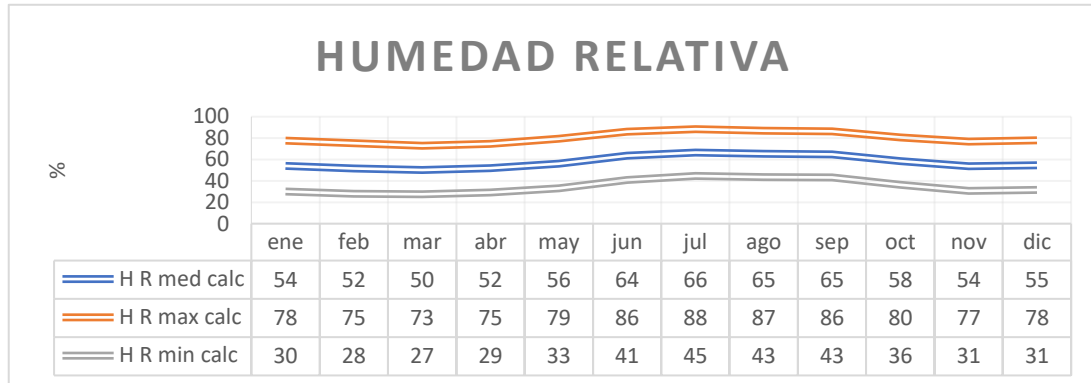


Figura 38: Humedad relativa.

Fuente: Elaboración propia con información histórica de datos del Servicio Meteorológico Nacional Silao, Gto.

La importancia de conocer la humedad relativa, tal como se muestra en la Figura 38, radica en el hecho de entender posibles problemas relacionados a este factor, tales como sus efectos en la salud pública en cuestión de alergias o problemas respiratorios, o en relación los efectos que pueda entender en los edificios.

Este factor, nos servirá para realizar un análisis bioclimático usando la carta bioclimática de Olgay y usando la metodología del Dr. Adalberto Tejeda Martínez, miembro del Sistema Nacional de Investigadores de México (Ver Figura 39).

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
00:00	65	63	62	64	70	77	79	77	76	70	65	65
01:00	67	66	64	66	71	79	81	79	78	72	67	68
02:00	69	67	66	68	73	80	82	81	80	73	69	70
03:00	71	69	67	69	74	81	84	82	81	75	70	71
04:00	72	70	68	70	75	82	85	83	82	76	72	73
05:00	73	71	69	71	76	83	85	84	83	77	73	74
06:00	74	72	70	74	79	85	87	87	86	78	74	75
07:00	77	74	70	70	72	78	81	81	83	79	76	78
08:00	71	67	62	60	62	68	71	72	75	71	70	72
09:00	60	56	51	49	51	57	61	62	64	61	59	62
10:00	49	45	41	40	42	49	53	53	55	51	49	51
11:00	40	37	34	34	36	44	48	47	48	43	40	42
12:00	34	31	29	30	34	41	45	44	45	39	34	36
13:00	31	28	28	29	33	41	45	44	43	37	31	32
14:00	30	28	28	30	35	43	47	45	44	37	31	32
15:00	32	30	30	33	38	46	49	48	46	39	33	33
16:00	35	34	34	37	42	50	53	51	50	42	36	36
17:00	39	38	38	41	46	54	57	55	53	46	39	40
18:00	43	42	42	45	50	58	61	59	57	50	44	44
19:00	47	46	46	49	54	62	65	63	61	54	48	48
20:00	52	50	50	53	58	66	69	67	65	58	52	52
21:00	56	54	54	56	62	69	72	70	68	61	56	56
22:00	59	58	57	59	65	72	75	73	71	64	59	60
23:00	62	61	60	62	67	75	77	75	74	67	62	63

Figura 39: Análisis de humedad relativa.

Fuente: Elaboración propia con información histórica de datos del Servicio Meteorológico Nacional Silao, Gto. Y hoja de cálculo de Dr. Adalberto Tejeda Martínez.

En el análisis de este gráfico notamos que precisamente la mayor humedad relativa se presenta en los meses de junio-septiembre, que es la época de lluvia. Por otro lado, la menor humedad relativa se presente a inicios y finales de año. Aunque resulta particular que todo el año a partir de las 10:00 a las 18:00 hrs también se presente una menor humedad relativa a excepción de los meses lluviosos.

5.2.1.4 EVAPORACIÓN TOTAL

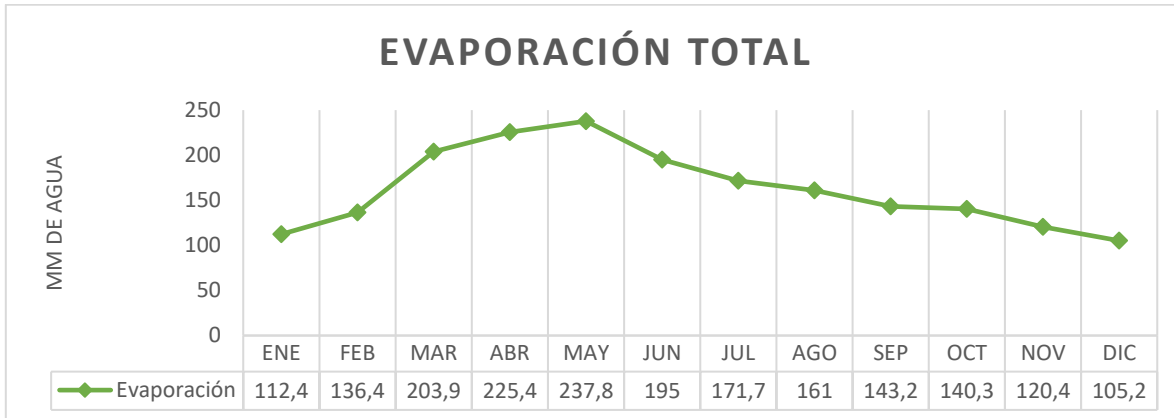


Figura 40: Evaporación.

Fuente: Elaboración propia con información histórica de datos del Servicio Meteorológico Nacional, Silao, Gto.

Con relación a la Evaporación total, podemos observar en la Figura 40. que se presentan los mayores picos de evaporación en los meses de abril y mayo, con decrecimiento en el mes de junio. Durante los meses de alta evaporación, puede ser necesario implementar medidas de conservación del agua y mejorar la eficiencia en su uso. Tanto para actividades agrícolas, como en aquellas donde exista la necesidad de riego en parques y jardines.

Un aumento en los niveles de evaporación puede indicar un clima más cálido y seco, lo que puede requerir medidas de adaptación para mitigar los impactos en la infraestructura, la agricultura y la salud pública.

5.2.1.5 DÍAS CON LLUVIA

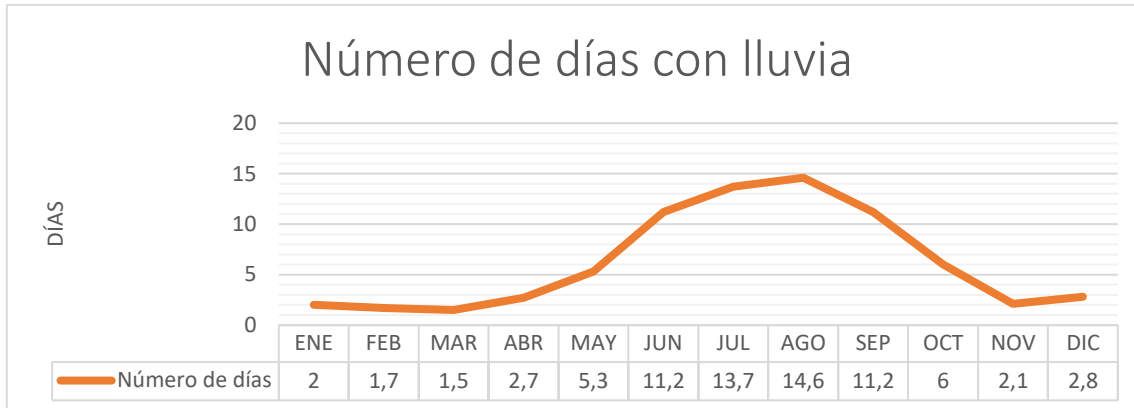


Figura 41: Días con lluvia.

Fuente: Elaboración propia con información histórica de datos del Servicio Meteorológico Nacional Silao, Gto.

Los meses de junio, julio y agosto, que son los meses con más días de lluvia pueden experimentar un aumento en los caudales de los ríos y la recarga de los acuíferos, mientras que los meses con menos días de lluvia, tales como noviembre a abril pueden requerir una gestión cuidadosa de los recursos hídricos para satisfacer la demanda de agua potable, agrícola e industrial (Ver Figura 41).

Así mismo, para la planificación en el ámbito de obras de construcción públicas, es importante reconocer este dato para que los trabajos se vean lo menos interrumpidos en los meses con menos lluvia.

5.2.1.6 ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO

A partir de los datos analizados con anterioridad y a partir de la Carta Bioclimática que a continuación se muestra, se realiza el análisis de los requerimientos necesarios para las necesidades de la localidad en sus respectivos horarios.

La carta bioclimática de Olgay integra 2 variables que son la temperatura y humedad, y a partir de ello se integran otras como la radiación, la velocidad del viento y la evaporación.

Se distingue: Una zona de confort y una serie de líneas que representan medidas correctoras que es necesario realizar en el caso de que las condiciones de temperatura y húmedas salgan de la zona de confort (Fernandez García, 1994).

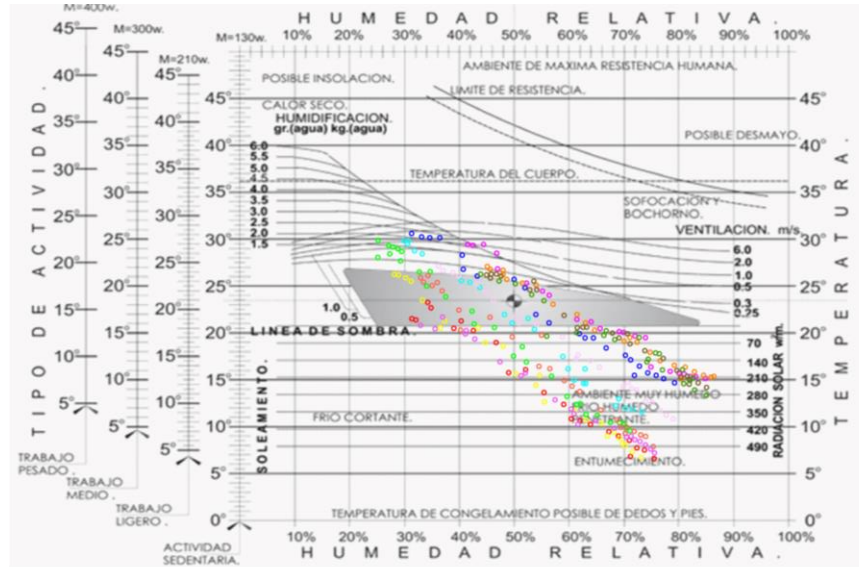


Figura 42: Análisis bioclimático de la localidad sobre carta bioclimática de Ogyay. Fuente: (Fernandez García, 1994).

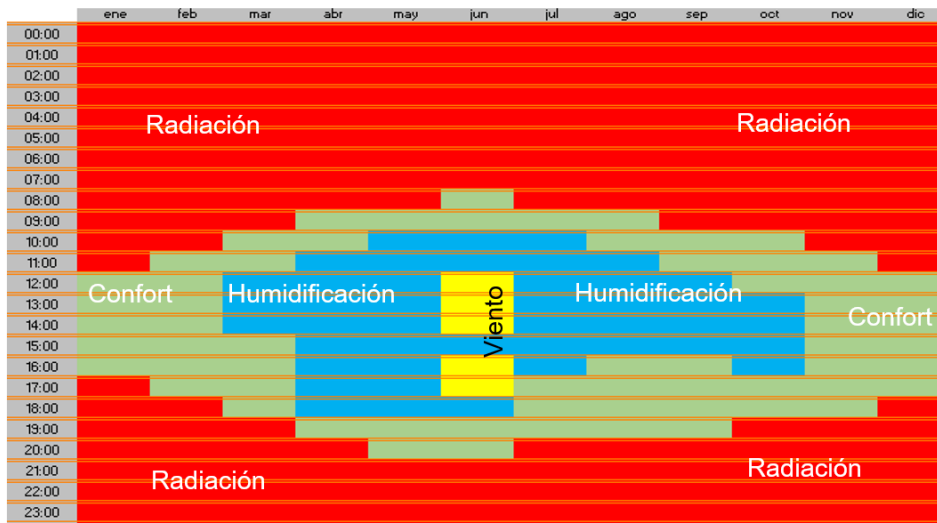


Figura 43: Carta bioclimática de Ogyay. Fuente: Elaboración propia con información de (Fernandez García, 1994).

Se observa en la Figura 43, que se necesita radiación solar en todos los meses del año, pero con particular importancia de las 21:00-07:00 hrs. Y ubicando la zona de confort entre las 8:00 y las 19:00 hrs para el mes de junio. El confort alcanza su pico en junio. La necesidad de humedad entre las 10 y las 18:00 hrs en junio, es importante para temas de salud, confort y prevención en ciertos grupos vulnerables.

5.2.2 COBERTURA ARBÓREA

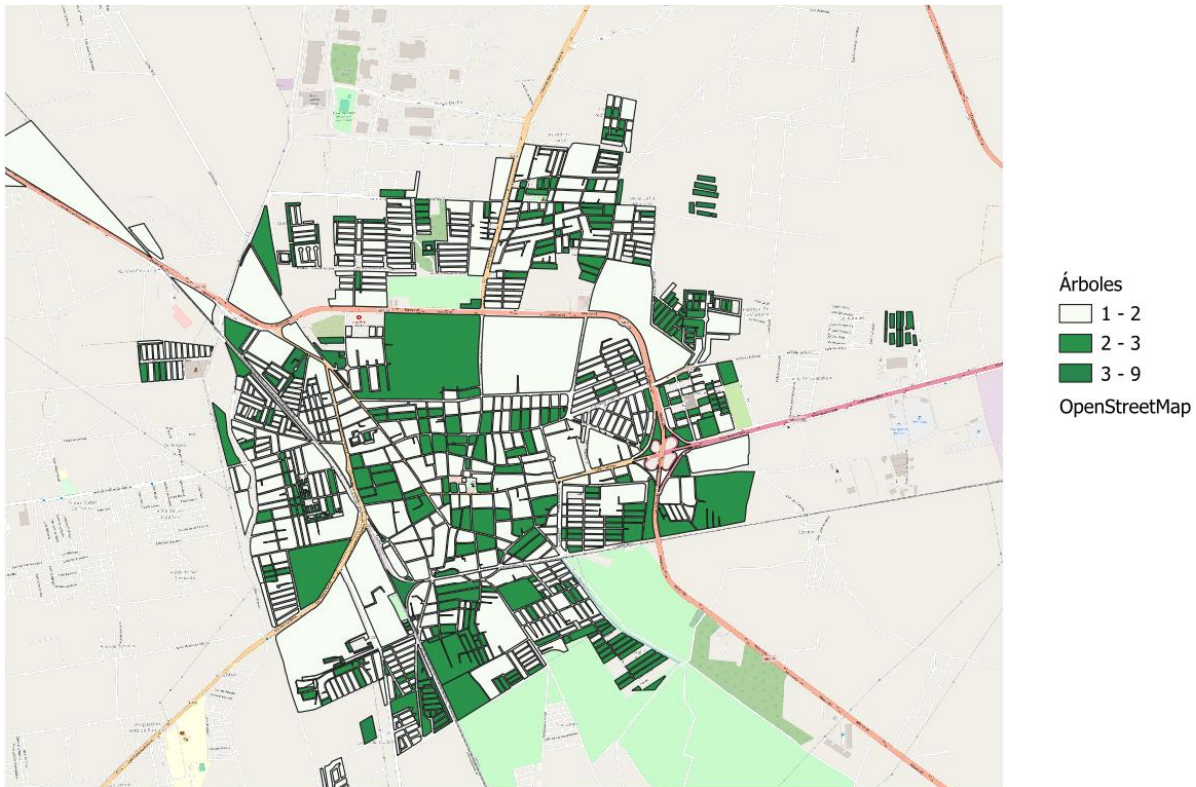


Figura 44: Cobertura de árboles.

Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, 2020)

En relación con los árboles, (Ver Figura 44), únicamente se cuenta con información de los datos censales del INEGI, en cuanto a la información estadística por manzanas con una cantidad de 2.538 árboles en la localidad urbana del municipio de Silao. Claramente, tal y como se observa en el mapa, es necesario aumentar la cobertura arbórea para mejorar la calidad de vida de los residentes y promover la sostenibilidad ambiental, es pues preciso plantar más árboles, ateniendo también a la cobertura arbórea propuesta por la Organización Mundial de la Salud de 1 árbol por cada 3 habitantes. Considerando que la localidad de Silao de la Victoria es 83.352 personas, esto significa que se tiene un 0.03 árboles por habitante, un valor extremadamente bajo.

Lo anterior puede ser ocasionado por dos factores: El primero, una falta de actualización de inventario y control; el segundo, una necesidad de aumentar la cobertura arbórea.

5.2.3 CALIDAD DEL AIRE

El modelo energético actual, basado en la quema de combustibles fósiles como petróleo, gas y carbón, genera emisiones de CO₂ y otros contaminantes como NO_x, SO_x y partículas finas, causando tanto el cambio climático como la contaminación del aire que respiramos. Estos contaminantes, tanto locales como regionales, determinan en gran medida la calidad del aire en una zona. Sin embargo, factores climáticos y geográficos también influyen en las condiciones del aire. La mala calidad del aire tiene serias consecuencias sociales y económicas, siendo una de las principales causas de muertes prematuras a nivel mundial. (Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, 2024).

Dentro de la información presentada en el Informe Nacional de la Calidad del Aire, México 2019, el municipio de Silao de la Victoria, en su estación ubicada en el hospital general de la localidad urbana en cuestión, registró la siguiente información en materia de calidad de aire (Ver Tabla 19).

Por un lado, los siguientes elementos cumplieron con la norma:

Tabla 19: Calidad del aire.

Fuente: Elaboración propia, con información de (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2022)

PM10			O3			NO2	
NOM-025-SSA1-2014			NOM-025-SSA1-2014			NOM-023-SSA1-1993	
Límite 24 hrs (75 µg/m ³)	Límite anual (40 µg/m ³)	Cumple NOM	Límite 1 hr (0.095 ppm)	Límite 8 hrs (0.070 ppm)	Cumple NOM	Límite 1 hr (0.210 ppm)	Cumple NOM
126	55	NO	0,106	0,092	NO	0,037	SI

Las partículas PM10 son pequeñas partículas suspendidas en el aire que pueden penetrar en el sistema respiratorio humano, llegando a los pulmones e incluso al torrente sanguíneo. La exposición prolongada a niveles altos de estas partículas se ha asociado con una variedad de problemas de salud, que incluyen enfermedades respiratorias como el asma y la bronquitis crónica, así como enfermedades cardiovasculares y cáncer de pulmón.

Los reportes indican que ya se llevan varios años en las que no se monitorea las PM2.5 que son las partículas más pequeñas que pueden ingresar en el sistema respiratorio humano.

Es pues, un área de oportunidad para la localidad el monitoreo eficiente de su calidad del aire.

5.2.4 ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO

De acuerdo con la información de Atlas de Vulnerabilidad al cambio climático del gobierno de México, se tienen las siguientes predicciones del cambio climático para la localidad de Silao de la Victoria que se fundamentan en los datos del Atlas interactivo del Grupo de Trabajo I del IPCC (<https://interactive-atlas.ipcc.ch/>), tomando como base la información climática del período 1981-2010. Estas proyecciones, mostradas en la Figura 45, exhiben las desviaciones en las temperaturas y la variación porcentual en la precipitación en relación con las Trayectorias Socioeconómicas Comunes (SSP) y las Trayectorias Representativas de Concentración (RCP). Es decir, escenarios que van desde lo sostenible hasta lo completamente no sostenible. (Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2022)

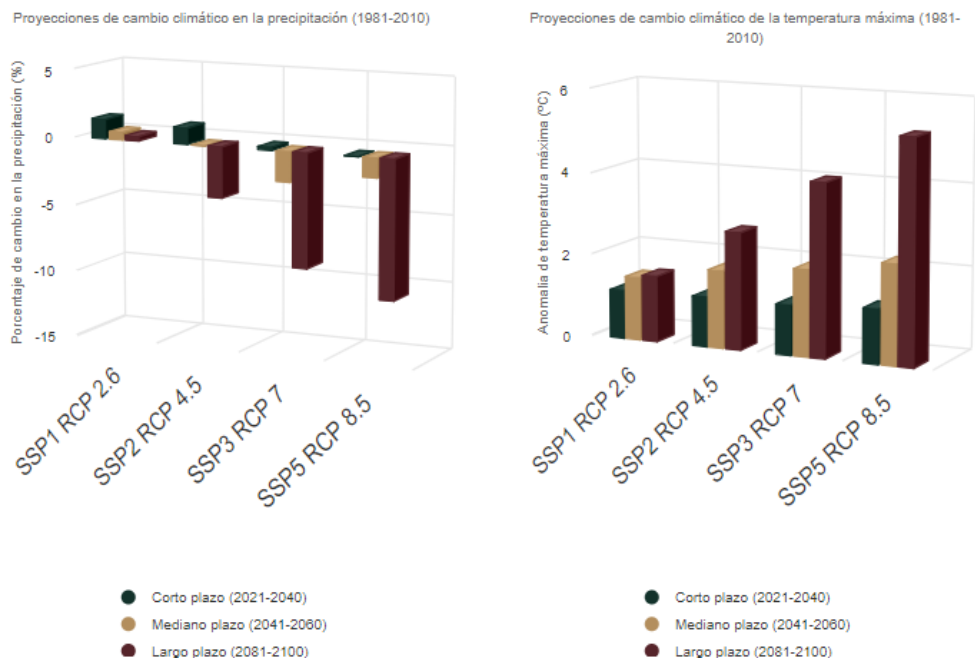


Figura 45: Escenarios de cambio climático en la precipitación y temperatura máxima.

Fuente: (Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2022)

5.2.5 ANÁLISIS DE LA ISLA DE CALOR

En este trabajo, se ha contemplado caracterizar la isla de calor de la localidad urbana de Silao. Lo anterior es un tema fundamental, muy relacionado con las causas y efectos del cambio climático, así mismo, con la importancia, más que nunca, de modelos de desarrollo urbano que busquen abonar a mitigar las causas y efectos de los aumentos de temperatura. A continuación, se esbozará brevemente algunos conceptos básicos, que, si bien el tema de la isla de calor es un tema muy amplio, solamente se han recopilado ciertas definiciones para resaltar su importancia. *“La Temperatura Superficial Terrestre (TST) es un parámetro que complementa en buena medida las mediciones de temperatura. Especialmente en zonas urbanas donde se concentran en poco espacio materiales diferentes. Por lo tanto, se estima a partir de las temperaturas de brillo de la parte superior de la atmósfera de los canales espectrales infrarrojos, que se obtienen desde los sensores térmicos instalados en los satélites geoestacionarios.*

Los valores de la temperatura superficial terrestre dependen también de otros factores como la influencia del albedo, la cubierta vegetal y la humedad del suelo.” (Green Urban Data, 2019)

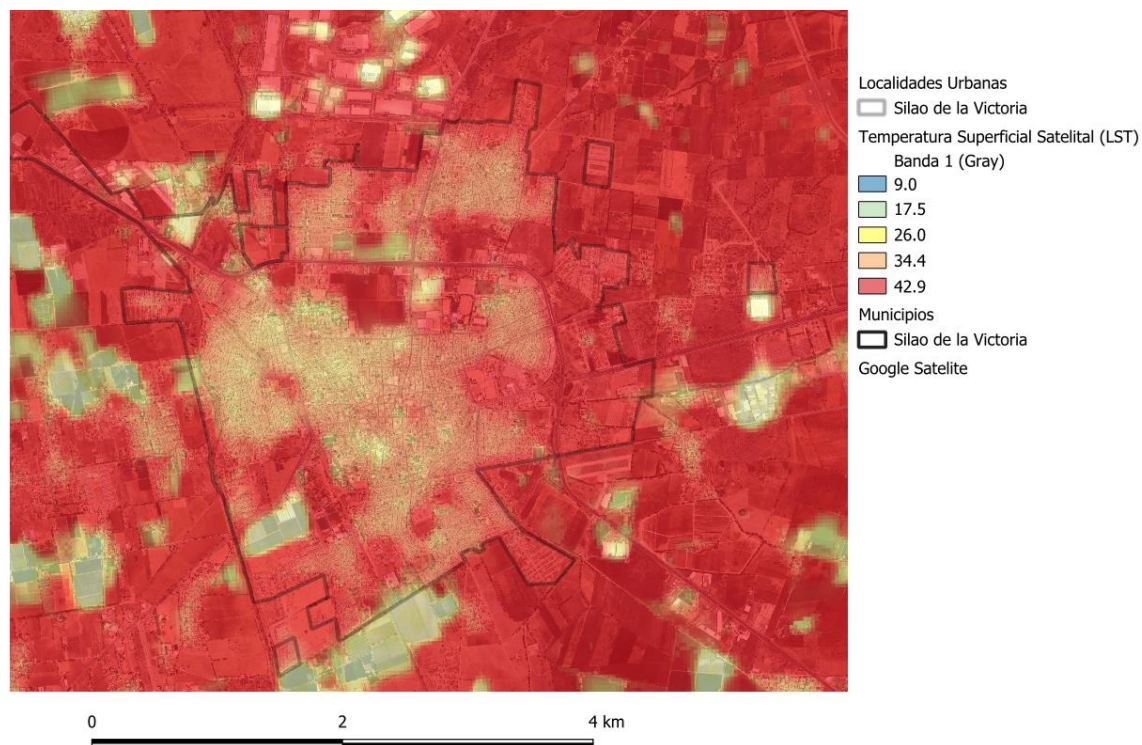


Figura 46: Análisis de temperatura superficial satelital.
Fuente: Elaboración propia con datos de LandSat 8 (INEGI, 2020)

El geoprocesamiento anterior, de la Figura 46, fue llevado a cabo, mediante técnicas de procesamiento satelitales, basándose en el *Procedimiento de recuperación de la Land Surface Temperature (LST) y el Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) con imágenes de Landsat-8 en QGIS* de (García Haro, 2019) de la Universitat Politècnica de Catalunya.

La imagen proviene del Landsat 8, tomada el día 27 de mayo de 2022 a las 17:11 hrs.

Según la distribución, y a partir del procesamiento de análisis de ráster, se obtiene la Tabla 20, y se observa que la mayoría de las áreas urbanas de Silao tienen temperaturas entre 39.2°C y 42.8°C, lo que representa el 56.67% del área urbana. Esto indica que hay una isla de calor importante en esta zona y que las temperaturas son bastante altas, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 20: Temperaturas de la isla de calor.
Fuente: Elaboración propia, con información de LandSat 8

Temperatura	% del área urbana
<35,6	0,74%
35,6-39,2	8,61%
39,2-42,8	56,67%
42,8-46,4	30,33%
>46,4	3,65%
Total general	100,00%

La distribución muestra que la mayoría de las áreas urbanas de Silao experimentan temperaturas entre 39.2°C y 42.8°C, lo que constituye el 56.67% del área urbana. Esto sugiere que la isla de calor en la localidad es significativa y se manifiesta con temperaturas bastante altas. Podemos observar que la zona Oeste muestra temperaturas más altas que la zona Este.

Tomando ventaja del análisis anterior, se ha calculado el NDVI.

De acuerdo con Green Urban Data:

“El Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada es la medida que nos permite conocer si la vegetación urbana es de calidad.”

Para entenderlo mejor, veamos qué supone “calidad” en la vegetación. El NDVI sirve para estimar la cantidad, desarrollo y calidad de la vegetación.” (Green Urban Data, 2019).

Según este índice, las zonas verdes se clasifican por su calidad en las siguientes categorías:

- < 0 Agua/ cobertura artificial
- $0 < 0.2$ Suelo desnudo/ vegetación muerta
- $0.2 < 0.4$ Vegetación dispersa o poco vigorosa
- $0.4 < 0.6$ Vegetación abundante o vigorosa
- > 0.6 Vegetación muy densa y vigorosa

Todo lo anterior, de acuerdo con (Green Urban Data, 2019).



Figura 47: Análisis de temperatura superficial satelital.
Fuente: Elaboración propia con datos de LandsSat 8 (INEGI, 2020)

Así, pues, al observar la Figura 47, y al realizar un análisis, mediante cálculo del ráster, se logra concluir en la siguiente tabla:

Tabla 21: NDVI en el área urbana.

Fuente: Elaboración propia, con información de LandSat 8

NDVI	% del área urbana
<0,06	2,85%
0,06-0,138	39,96%
0,138-0,216	39,38%
0,216-0,294	12,58%
0,294-0,372	2,79%
0,372-0,45	1,03%
0,45-0,528	0,54%
0,528-0,606	0,35%
0,606-0,684	0,29%
>0,684	0,24%
Total general	100,00%

La distribución del NDVI muestra que la mayoría del área urbana de Silao tiene valores de NDVI en el rango de 0.06 a 0.216, que abarca aproximadamente el 81.3% del área urbana. Esto sugiere que la densidad de vegetación es suelo desnudo, o también significa que la vegetación es de baja vigorosidad.

Mientras que solamente el 0,54% muestra una vegetación abundante o vigorosa.

Lo anterior, coincide justamente con los puntos de mayor calor, donde no existe una vegetación adecuada o prácticamente nula.

Todo este análisis demuestra la gran necesidad de infraestructura verde para atenuar los efectos de la isla de calor, y de la misma manera, las causas y efectos del cambio climático a nivel local.

5.2.6 SÍNTESIS DEL ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL Y CLIMÁTICO

Derivado del análisis medioambiental y climático de la localidad en cuestión, se deriva a continuación una síntesis, especificando el área de problema, las áreas afectadas y los diversos problemas que aquejan a la población:

Área de Problema	Áreas Afectadas	Problemas
Temperatura	Toda la localidad	Aumento de temperatura promedio anual de 0.11°C desde 1986 a 2022. Compromiso de infraestructura de transporte sustentable como ciclovías, afectación en habitabilidad y confort térmico.
Precipitación	Toda la localidad	Mayor precipitación en julio y agosto (143.4 mm en promedio). Falta de sistema de monitoreo municipal, riesgo de inundaciones y gestión ineficiente de recursos hídricos.
Humedad Relativa	Toda la localidad	Mayor humedad relativa en junio-septiembre. Efectos en salud pública (alergias, problemas respiratorios) y en la infraestructura de edificios.
Evaporación Total	Toda la localidad	Altos niveles de evaporación en abril y mayo. Necesidad de medidas de conservación de agua y eficiencia en uso para actividades agrícolas y riego en parques y jardines.
Días con Lluvia	Toda la localidad	Más días de lluvia en junio, julio y agosto. Requiere gestión cuidadosa de recursos hídricos para satisfacer demanda durante los meses secos (noviembre-abril).
Cobertura Arbórea	Toda la localidad Barrios específicos: Zona Centro, Valle de San José, Norias de Sopeña, Sopeña, La Hacienda, El Crucero.	Baja cobertura arbórea (0.03 árboles por habitante). Necesidad de aumentar la cobertura arbórea para mejorar calidad de vida y sostenibilidad ambiental.
Calidad del Aire	Toda la localidad	Exceso de PM10 y falta de monitoreo de PM2.5. Contaminación del aire con serias consecuencias en salud pública (enfermedades respiratorias, cardiovasculares) y necesidad de monitoreo eficiente de calidad del aire.
Isla de Calor	Toda la localidad en general. Barrios menos prioritarios: Zona Jardín Principal, Jardines de la Victoria, La Vía I, Los Ángeles. Alameda, Valle de San José.	Temperaturas altas en la mayoría de la localidad (39.2°C - 42.8°C en 56.67% del área urbana). Necesidad de infraestructura verde para mitigar efectos de la isla de calor y del cambio climático a nivel local.
Escenarios de Cambio Climático	Toda la localidad	Desviaciones en temperaturas y variación en precipitación. Necesidad de adaptación a cambios climáticos futuros para mitigar impactos en infraestructura, agricultura y salud pública.
Análisis Bioclimático	Toda la localidad	Necesidad de radiación solar en todos los meses del año, con particular importancia en ciertos horarios. La humedad relativa y confort térmico afectan la salud, confort y prevención en grupos vulnerables.

5.3 Análisis del Sistema de Movilidad

Para el análisis de este apartado, es de vital importancia señalar que el municipio no cuenta con sistemas de transporte masivos, tales como metros o tranvías, sus sistemas de movilidad se basen en los siguientes subsistemas:

- Autobuses: Urbanos y Suburbanos
- Coche: Privado y Público (Taxis)
- Bicicleta
- Peatonal

5.3.1 AUTOBUSES

Para el ámbito de los autobuses se tiene la siguiente información, con base en el análisis de campo, y basado en los datos del único estudio de movilidad existente, de manera académica (Ortiz Flores, 2014). A continuación, se muestra en la Figura 48, de manera descriptiva de las rutas urbanas presentes en el ámbito de estudio

RUTAS URBANAS			
No.	RUTA	DESCRIPCION	UNIDAD
1	RUTA 1	CENTRO-CENTRAL-CUARTEL-BLVD. SOPEÑA	AUTOBÚS
2	RUTA 2	CENTRO-CENTRAL-CUARTEL-COLINAS	AUTOBÚS
3	RUTA 3	BLVD SOPEÑA-LOS ANGELES-DIF-JARDIN-MERCADO-VALLE SAN JOSE	AUTOBÚS
4	RUTA 4	CENTRO-CENTRAL-MERCADO-BLVD. SOPEÑA-COLINAS	AUTOBÚS
5	RUTA 5	LUCERO-RAMALES-LAS CRUCES-LOS ANGELES-JOYITA	AUTOBÚS
6	RUTA 6	CERRITOS-CENTRO-GENERAL MOTORS-IMSS-5 DE MAYO	AUTOBÚS
7	RUTA 6A	HOSPITAL-CURVA-CENTRO	AUTOBÚS
8	RUTA 7	CIRCUITO 2-CENTRAL-CENTRO-VIA 1-SORIANA-BLVD. SOPEÑA	AUTOBÚS

Figura 48: Rutas (Líneas) Urbanas de Autobuses.
Fuente: (Ortiz Flores, 2014)

El análisis de la frecuencia de los viajes y los patrones de ascenso y descenso posibilitaron calcular la demanda para cada subsector y para el sistema en su conjunto. En la Figura 49, se estima que hay un flujo de personas que se desplazan tanto dentro como fuera de la ciudad, donde los servicios urbanos atienden al 54% de los pasajeros, los suburbanos al 16% y los interurbanos al 30%. (Ortiz Flores, 2014).

De acuerdo con el mismo estudio el exceso de tráfico se atribuyó a la mala colocación de las paradas de autobús (casi inexistentes) y a la falta de sincronización adecuada de los semáforos. En resumen, las paradas sin orden específico para subir o bajar, junto con la carencia de lugares designados para ello, generan retrasos y congestiones en las vías principales. (Ortiz Flores, 2014)



Figura 49: Autobuses Urbanos.

Fuente: El Otro Enfoque y Enlace Digital Bajío.

La infraestructura para el sistema de transporte necesita mejoras, en cuanto a paraderos (ver Figura 50), mejor delimitación de ellos, comodidad en la espera para los pasajeros, así como una mejor señalética en cuanto a las líneas de autobús y sus diferentes destinos.



Figura 50: Paraderos.

Fuente: El Otro Enfoque y Enlace Digital Bajío.

Por otro lado, también es necesario considerar como necesario la digitalización de las líneas de transporte en alguna plataforma de tránsito, tal como es Google Maps, por mencionar alguna.

Sin embargo, a partir de los datos (Ver Tabla 22), del Censo del INEGI (INEGI, 2020) la cobertura del sistema de transporte colectivo presenta solamente accesibilidad en ciertas calles de las manzanas que se observan en la Figura 51, ya que escasamente pasa por alguna de las vialidades, suponiendo para el ciudadano no contar con este servicio, en ocasiones, ni siquiera en alguna de las vialidades de su manzana. Tal es el caso de la zona norte de la localidad: Valle de San José, Norias de Sopeña, así como en el sur de la localidad, en las zonas de El Crucero, Aranta Y Gran Villa Residencial.

Tabla 22: Estadística de Infraestructura en relación con la disponibilidad de transporte público.

Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, 2020)

Todas	Ninguna Vialidad	No especificado	Conjunto habitacional	Alguna Vialidad
27	652	35	27	288
2,67%	64,43%	3,46%	2,67%	28,46%

La zona centro, es la que tiene más cobertura, ya que como muchos todos los derroteros de las líneas de autobuses tienen como punto en común esta área. Las principales vialidades por las que circula el transporte público son Av. Luis H. Ducoing, Av. Miguel Hidalgo, Av. 5 de Mayo, Carretera a Romita, Blvd. Raúl Bailleres y Ramal Guanajuato. (Ortiz Flores, 2014)

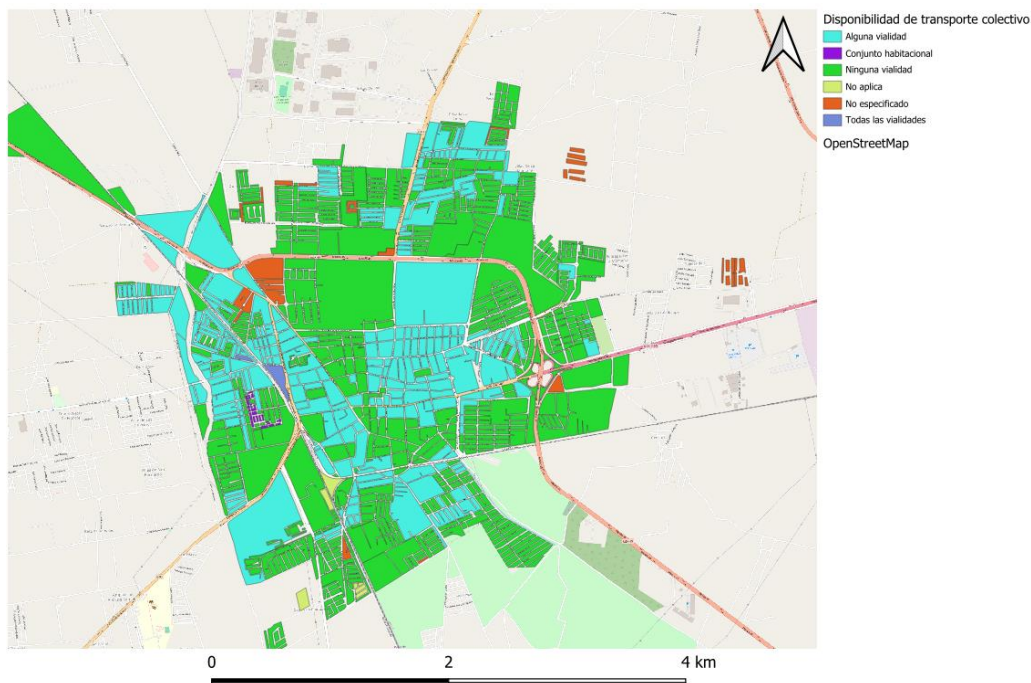


Figura 51: Infraestructura en relación con la disponibilidad de transporte público.
Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, 2020)

5.3.2 COCHES Y MOTOCICLETAS

Con relación al parque vehicular del municipio de Silao, de acuerdo con la información obtenida por la (Secretaría de Finanzas, Inversión y Administración, 2024), ha tenido un crecimiento en promedio de 3,088% anual en el total de vehículos de todos los tipos presentados en la tabla 23.

Tabla 23: Parque Vehicular del municipio de Silao.

Fuente: Elaboración propia, con información de (Secretaría de Finanzas, Inversión y Administración, 2024)

AÑO	AUTOMÓVIL			CAMIONES / AUTOBUSES						MOTOCICLETA		TOTAL
	PRIVADO	OFICIAL	PÚBLICO	DE PASAJEROS			DE CARGA			PRIVADO	OFICIAL	
				PRIVADO	OFICIAL	PÚBLICO	PRIVADO	OFICIAL	PÚBLICO			
2024	34.506	220	172	750	15	145	14.574	248	11	20.571	61	71.273
2023	34.220	171	234	737	18	146	14.506	265	11	20.353	52	70.713
2022	33.879	204	150	745	70	95	14.663	188	13	18.563	48	68.618
2021	33.895	256	160	754	70	100	15.614	188	16	16.938	46	68.762
2020	32888	272	158	730	63	89	15426	212	19	15218	50	65.125
2019	31412	177	237	718	10	100	15250	218	23	12631	43	60.819

Así mismo se incluye el dato sobre las concesiones de taxi en el municipio, los cuales son de 135 unidades a corte de Marzo de 2024. No se encuentra disponible la información histórica para realizar un comparativo.

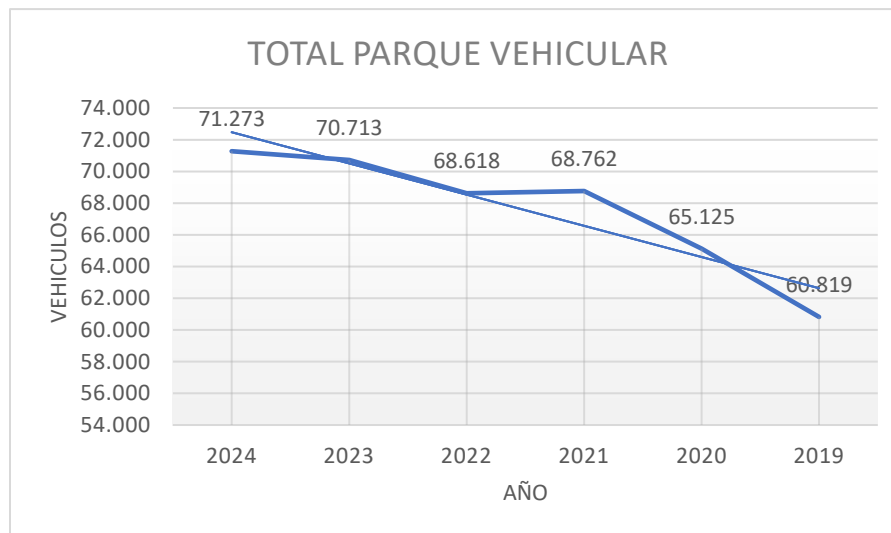


Figura 52: Evolución del parque vehicular de la localidad.

Fuente: Elaboración propia con datos de (Secretaría de Finanzas, Inversión y Administración, 2024)

Se observa en la Figura 52 un incremento que presenta distintos picos de aumento vehicular conforme a una tendencia lineal, sin embargo, el dato de 2024 es al corte de febrero de 2024, así que la tendencia lineal del aumento del parque vehicular es una problemática que debe atenderse ante la limitada capacidad tanto vial como de transporte público, lo que puede colapsar el tráfico y la movilidad de la localidad. Es por ello por lo que se recomiendan Planes de Movilidad, Estudios de Tránsito y una transición hacia una digitalización de la información de sus sistemas de transporte.

5.3.3 CICLOVÍAS

Derivado del análisis dentro del Inventario Nacional de Vivienda que elabora el INEGI, se logra cuantificar los metros lineales en cuanto a la longitud de las ciclovías presentes en el ámbito de estudio. Son 925 metros, que recorren gran parte de la Av. Hidalgo, hasta la intersección con la glorieta hacia la salida al municipio de Romita. Se observa en la Figura 53, la infraestructura presente en materia de ciclovías.



Figura 53: Imagen de la infraestructura de Ciclovías en Av. Hidalgo.
Fuente: Google maps

A pesar de lo anterior, se tiene constancia visual y cualitativa de la gran cantidad de bicicletas que recorren las calles de Silao, dentro de las mismas vías de los coches y motocicletas, lo cual supone un riesgo para los usuarios de bicicletas, así como una gran área de oportunidad para colocar un sistema de bicicletas públicas municipales, ya que no se cuenta con ningún tipo de esto último.

5.3.4 PEATONAL

La infraestructura peatonal, se ve comprometida a la falta de articulación de banquetas (aceras), ya que difícilmente se pueden encontrar patrones de diseño regular en las distintas calles del ámbito de estudio. Se suma al hecho de la escasa infraestructura para movilidad reducida, mencionada en el Capítulo 5.1.

No existen de igual manera, o andadores que sean de exclusivo uso peatonal. A excepción de la Plaza Central (Jardín de la Victoria) y el Parque de los Eucaliptos.

También, la falta de infraestructura verde, revisada en el Capítulo 5.2 de este documento, en específico, la Cobertura Arborea y la Isla de Calor Urbana, resultan factores que hagan poco caminables las diferentes calles y avenidas, ya que no existen sombra, y la probabilidad de golpes de calor es muy alta, lo cual deriva en no transitar, recurrentemente, o sólo para tareas muy específicas, de manera peatonal.

Es decir, se concluye que la Movilidad está priorizada hacia la movilidad motorizada (Coches, Motocicletas), pues el espacio de las calles, a pesar de no existir una tipología estandarizada, está orientado al tránsito de vehículos, en vez de peatones.

5.3.5 SÍNTESIS DEL ANÁLISIS DEL SISTEMA DE MOVILIDAD

Área de Problema	Áreas Afectadas	Problemas Identificados
Autobuses	Transporte Urbano y Suburbano	Insuficiencia de paradas de autobús adecuadas. Mala sincronización de semáforos. Congestión vehicular debido a paradas no específicas. Cobertura limitada en ciertas áreas del municipio.
Coches y Motocicletas	Vías y Carreteras	Crecimiento anual del parque vehicular (3.088%). Capacidad vial limitada. Potencial colapso de tráfico y movilidad. Necesidad de estudios de tránsito y planes de movilidad.
Ciclovías	Infraestructura para bicicletas	Escasez de ciclovías (solo 925 metros). Alto riesgo para ciclistas al compartir vías con coches y motocicletas. Falta de un sistema de bicicletas públicas municipales.
Peatonal	Infraestructura Peatonal	Falta de articulación de banquetas (aceras). Escasa infraestructura para movilidad reducida. Ausencia de andadores exclusivos para peatones, excepto en áreas específicas como la Plaza Central y el Parque de los Eucaliptos. Poca infraestructura verde y de sombra.

5.4 Análisis Económico

5.4.1 EMPLEO.

Una parte fundamental en el análisis de las EDUSI tiene que ver con el análisis de los factores económicos, para contar con el panorama completo de los distintos puntos que tienen especial relevancia en la caracterización de la población de Silao de la Victoria, para entender múltiples causas y efectos, para de esta manera profundizar no solo en los factores físicos y medioambientales, sino también en las características propias de la población que se busca atender.

Para comenzar la caracterización, se comenzará con la población económicamente activa, la cual, por definición, es la siguiente

“Comprende a todas las personas de 12 años y más que realizaron algún tipo de actividad económica (población ocupada), o que buscaron activamente hacerlo (población desocupada abierta), en el periodo de referencia.” (INEGI, 2020)

Mientras que la población ocupada, se define como la siguiente:

“Son todas las personas de 12 años y más que en el periodo de referencia: a) Participaron en actividades económicas a cambio de un ingreso monetario o en especie, o que lo hicieron sin recibir pago, b) No trabajaron, pero cuentan con un empleo y c) Iniciarán alguna ocupación a más tardar en un mes.”

Tabla 24: Población económicamente activa del municipio de Silao.

Fuente: Elaboración propia, con información de (INEGI, 2020)

Indicador	Masculina	%	Femenina	%	Total
Población de 12 años y más económicamente activa.	23.966	28,75	16.674	20,00	40.640
Población de 12 años y más ocupada.	23.250	27,89	16.445	19,73	36.695
Población de 12 años y más no económicamente activa pensionada o jubilada.	1089	1,31	682	0,82	1.771
Población de 60 años y más.					8.271
Población de 65 a 69 años.					2.067

A partir de los datos anteriores, de la Tabla 24, se puede observar lo siguiente

- I. La diferencia porcentual entre la población económicamente activa y la ocupada, es de 1,14%, la cual es la tasa de desocupación a nivel local.

- II. Hay un 8,75% más de población masculina en el mercado económicamente activo.
- III. La edad de jubilación en México es a partir de los 60-65 años; lo anterior implica que existen 9,92% de personas en edad de jubilación, pero solo el 2,12% se encuentra jubilada. Lo que resulta en un 7,80% de personas que en ese rango de edad no gozan de una jubilación, por lo que continúan laborando. Así pues, deben existir propuestas de integración y fomento de la seguridad social sobre todo en los trabajos informales, que se hablarán más adelante.
- IV. De acuerdo con (Secretaría de Economía, 2023), Durante el cuarto trimestre de 2023, la proporción de personas en edad laboral que estaban empleadas o buscando trabajo en el estado de Guanajuato fue del 59.5%, lo que representó una ligera caída de 0.14 puntos porcentuales en comparación con el trimestre anterior, que fue del 59.6%.
- V. La tasa de desempleo en este período, en el estado de Guanajuato, se situó en 3.06%, lo que equivale a alrededor de 88.5 mil personas sin trabajo. Esta cifra mostró una disminución de 0.11 puntos porcentuales en comparación con el trimestre anterior, que fue del 3.18%.

Por lo tanto, la tasa de desocupación de la localidad de la Silao de la Victoria fue de 1,14%, la tasa es baja en comparación al contexto estatal.

Sin embargo, lo que podría representar un problema a largo plazo es el tema de la población que está en edad de jubilación y no tienen ya posibilidades de un trabajo remunerado.

A continuación, en el siguiente mapa, se observarán las zonas de más ocupación de la localidad de Silao de la Victoria, Guanajuato.

Cabe destacar que tal y como se aprecia en la Figura 54, la población ocupada, se encuentre sobre todo en la zona centro de la localidad. En los extremos, tales como Valle de San José, y Sopeña en la zona norte, presenta la mitad de la población ocupada que en las zonas centro. Los extremos este y oeste, tales como, se refieren a los nuevos desarrollos inmobiliarios que hay en la ciudad, sin embargo, es posible que estos valores se incrementen a medida que también existe más población en estas zonas.

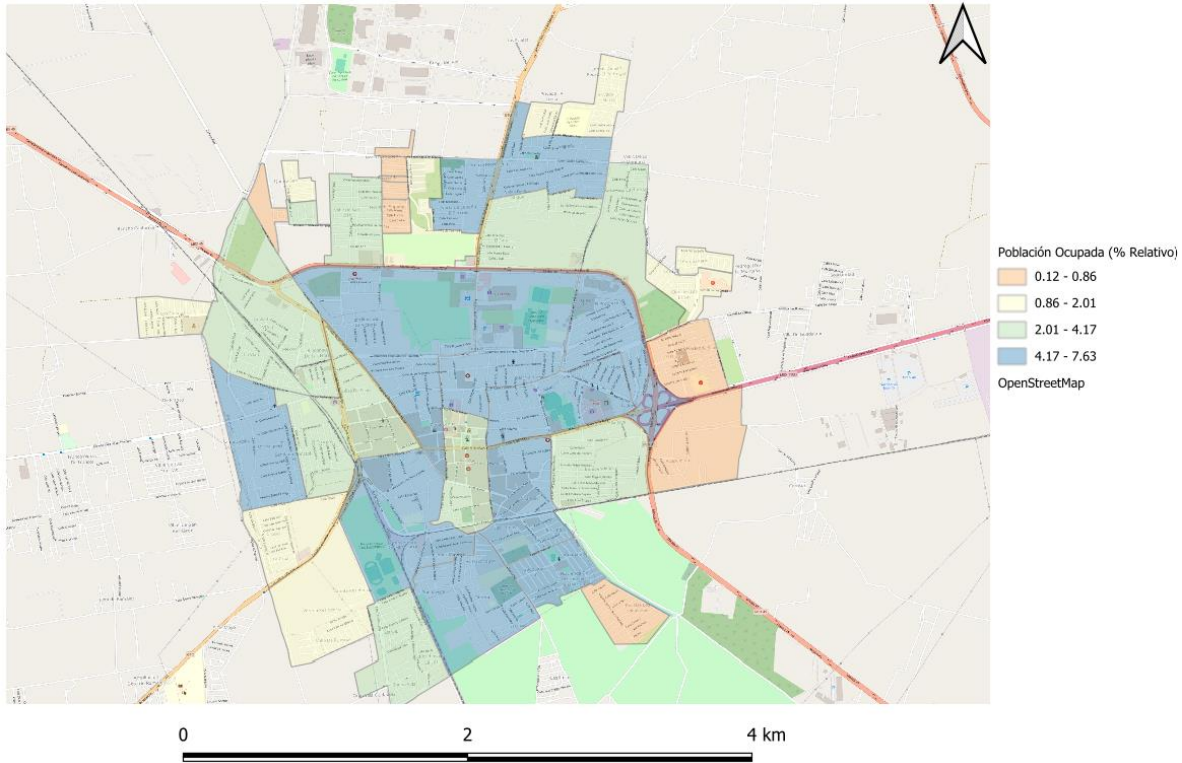


Figura 54: Población ocupada.

Fuente: Elaboración propia con datos de (Secretaría de Finanzas, Inversión y Administración, 2024)

Tabla 25: Población económicamente activa del municipio de Silao.

Fuente: Elaboración propia, con información de (INEGI, 2020)

Indicador	Población Masculina	%	Población Femenina	%	Total	%
Población de 12 años y más no económicamente activa que se dedica a estudiar	4.421	5,30	4.682	5,62	9.103	10,92
Población de 12 años y más no económicamente activa que se dedica a los quehaceres del hogar	363	0,44	10.581	12,69	10.944	13,13
Población de 12 años y más ocupada con al menos un grado aprobado en educación superior o posgrado					8.609	10,33

La población ocupada, tal y como se muestra en la Tabla 25, es decir, en alguna posición laboral, que cuenta con estudios de educación superior, es únicamente del 10,33%, lo que implica que solamente este porcentaje de la población se

encontraría en trabajos cualificados, motivo por el cual se tendría que alentar a la población para incursionar más en estudios superiores.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo Nueva Edición (ENOEN) para el primer trimestre del 2022, para el municipio de Silao, la población ocupada informal es del 47,33%, es decir, casi la mitad de la población ocupada se dedica al trabajo informal, tales como pequeños negocios de comida, ventas, etc. Un área importante que atender, de llevar a la población a la formalidad.

Destaca que 13,13% de la población que se dedica a los trabajos del hogar, sea el 12,69% referente a la mujer. Es decir, una tendencia de rol de género, en el que la mujer se encarga de las labores del hogar, mientras que menos del 1% de los hombres que no son económicamente activos, no se dedica a este ámbito.

Sin embargo, en cuestión se estudios, tanto hombre como mujeres, están a la par en el ámbito estudiantil, lo que implicaría que incluso, siendo estudiante, el rol de las actividades del hogar es tomado por las mujeres. Un tema de género, que puede ser atendido con la inclusión preferentes de mujeres en unidades económicas.

5.4.2 UNIDADES ECONOMICAS

Para este apartado, se ha llevado a cabo la recopilación de datos, a través de la información recopilada por el INEGI, que es la entidad encargada de llevar los censos del país, y que, en esta ocasión, de la misma manera, recopila información de lo que denomina Unidades Económicas, cuya definición de acuerdo al INEGI es: *Establecimiento (desde una pequeña tienda hasta una gran fábrica) asentado en un lugar de manera permanente y delimitado por construcciones e instalaciones fijas, además se realiza la producción y/o comercialización de bienes y/o servicios.*, y cuyos resultados los engloba en lo que denomina Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE). Así como de los Censos Económicos 2019, justo en este año, 2024, se está llevando la actualización de estos indicadores, por lo que resultaría interesante un seguimiento posterior.

Los principales resultados por unidad económica se muestran a continuación en la Tabla 26:

Tabla 26: Actividad económica del municipio de Silao.
Fuente: Elaboración propia, con información de (INEGI, 2020)

Posición	Año Cens.	Actividad económica	Unidades económicas	Total de remuneraciones (millones de pesos)	Acervo total de activos fijos (millones de pesos)	% Remuneración	% Activos fijos
1	2018	Sector 46 Comercio al por menor	2996	255,952	699,748	1,40%	0,59%
2	2018	Sector 31-33 Industrias manufactureras	805	9144,754	65582,792	49,91%	55,75%
3	2018	Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	769	135,425	933,211	0,74%	0,79%
4	2018	Sector 62 Servicios de salud y de asistencia social	212	34,679	79,701	0,19%	0,07%
5	2018	Sector 43 Comercio al por mayor	208	337,378	1010,503	1,84%	0,86%
6	2018	Sector 53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	144	38,307	261,376	0,21%	0,22%
7	2018	Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	143	1224,151	246,365	6,68%	0,21%
8	2018	Sector 54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	126	145,104	108,321	0,79%	0,09%
9	2018	Sector 71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	64	6,136	40,611	0,03%	0,03%
10	2018	Sector 48-49 Transportes, correos y almacenamiento	48	390,308	681,913	2,13%	0,58%
11	2018	Sector 61 Servicios educativos	44	43,482	29,799	0,24%	0,03%
12	2018	Sector 52 Servicios financieros y de seguros	32	55,188	22,638	0,30%	0,02%
13	2018	Sector 23 Construcción	28	50,897	212,156	0,28%	0,18%
14	2018	Sector 51 Información en medios masivos	8	4,924	8,75	0,03%	0,01%
15	2018	Sector 22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	2				
16	2018	Sector 11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	1				

Destaca en primer lugar, el comercio al por menor, con la mayor representación de unidades económicas, sin embargo, en cuanto a participación en el total de remuneraciones y activos fijos, hay una clara tendencia de la participación de las industrias manufactureras que rodean a la localidad urbana de Silao de la Victoria y que representan el 50% de los activos económicos del municipio.

Es decir, la localidad urbana, y el municipio, depende en gran medida de la operación de este sector. Por lo cual, una alta dependencia y especialización de su sector económico podría generar problemas en algún escenario donde la industria manufacturera terminara operaciones en la región.

Es por ello, que una implementación de apoyo a Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) de la localidad, en cuanto al fortalecimiento de otras áreas económicas que no necesariamente se apoye en la industria sino en los mismos servicios que ofrece ya, la actividad al por menor.

Las principales actividades económicas, tal y como se puede observar son el comercio de productos de consumo diario, en tiendas de distribución menor.

Hay una clara tendencia que incluso, en las diferentes actividades, se observa una tendencia a la comercialización de productos de consumo diario. Es decir, solo en el tercer lugar se ubica el servicio de peluquerías y salones de belleza, pero en los demás ámbitos, se repite un patrón.

La diversificación del tejido empresarial puede ser importante para aumentar la resiliencia económica de la ciudad. Identificar áreas donde haya una concentración baja de negocios y promover la diversificación económica puede ayudar a evitar la dependencia excesiva de ciertos sectores y aumentar la estabilidad económica en general.

Algunos sectores, como el comercio al por menor de artesanías, restaurantes con comida típica regional, y servicios relacionados con el entretenimiento y la cultura, pueden ser impulsados para fortalecer la identidad local y atraer turismo. Esto podría incluir la organización de eventos culturales, la mejora de la infraestructura turística y la promoción de productos y servicios locales.

Tabla 27: Estadística unidades económicas.

Fuente: Elaboración propia, con información de (INEGI, 2020)

Tipo de Unidad Económica	Cantidad
Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	587
Comercio al por menor de ropa, excepto de bebé y lencería	238
Salones y clínicas de belleza y peluquerías	220
Comercio al por menor de artículos de papelería	143
Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal	138
Restaurantes con servicio de preparación de antojitos	135
Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	120
Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas	103
Comercio al por menor de carnes rojas	90
Cafeterías, fuentes de sodas, neverías, refresquerías y similares	87
Restaurantes con servicio de preparación de pizzas, hamburguesas, hot dogs y pollos rostizados para llevar	79
Consultorios dentales del sector privado	69
Reparación mecánica en general de automóviles y camiones	68
Comercio al por menor en ferreterías y tlapalerías	67
Servicios de preparación de otros alimentos para consumo inmediato	62
Comercio al por menor de regalos	61
Comercio al por menor de artículos usados	59
Asociaciones y organizaciones religiosas	57
Comercio al por menor de calzado	56
Panificación tradicional	56

Se puede observar, en la Tabla 27 y Figura 56, que las PYMES son la base fundamental de la economía del término de la localidad en cuestión, ya que representan un 88,81% (0-5 personas), del total de las Unidades Económicas existentes en la localidad de Silao de la Victoria.

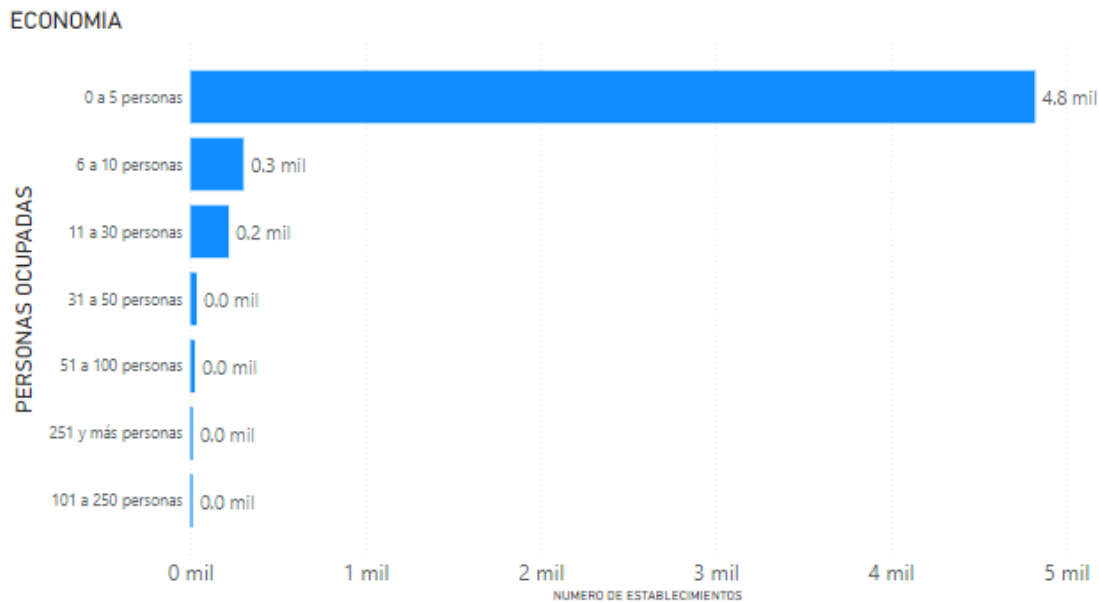


Figura 55: Estadística unidades económicas por grupos ocupados.
Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, 2020)

Sin embargo, tal y como se muestra en la Tabla 28, también existen 12 empresas que se encuentran en el umbral de las 101-250 personas ocupadas; así mismo, 2 de estas unidades económicas son unidades gubernamentales.

También de la misma manera de más de 250 personas, existen 13 unidades económicas, de las cuales 5 son unidades gubernamentales.

Tabla 28: Personas empleadas por magnitud de empleador.
Fuente: Elaboración propia, con información de (INEGI, 2020)

Personas Empleadas	
101 a 250 personas	251 y más personas
<ul style="list-style-type: none"> BODEGA SILAO 2038 Comercio al por menor en supermercados COLEGIO LA PAZ DE SILAO AC Escuelas del sector privado que combinan diversos niveles de educación HOTEL HOTSSON SILAO Hoteles con otros servicios integrados MAC Comercio al por mayor de otra maquinaria y equipo de uso general MANPOWER SILAO Suministro de personal permanente PERSA Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica PRESIDENCIA MUNICIPAL SILAO DE LA VICTORIA Administración pública en general SERVISEG Servicios de protección y custodia mediante el monitoreo de sistemas de seguridad SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE SILAO GUANAJUATO Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector público SOLEMSA Fabricación de envases de cartón SORIANA 283 SILAO Comercio al por menor en supermercados TRACUSA LA RUTA DEL SOL Servicios de mudanzas 	<ul style="list-style-type: none"> 1535 NAVOJOA Comercio al por mayor de pan y pasteles CAISES SILAO HOSPITAL Hospitales generales del sector público CENTRO DE DISTRIBUCIÓN SILAO Comercio al por mayor de bebidas no alcohólicas y hielo DIRECCIÓN DE TRANSITO Y VIALIDAD Impartición de justicia y mantenimiento de la seguridad y el orden público DIRECCION GENERAL DE SEGURIDADCIUDADANA Y SEGURIDAD VIAL Impartición de justicia y mantenimiento de la seguridad y el orden público GREMEX Alquiler de maquinaria y equipo para mover, levantar y acomodar materiales INSTITUTO DE SALUD PUBLICA DEL ESTADO DE GUANAJUATO Hospitales generales del sector público INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL Hospitales generales del sector público LYRBA LIMPIEZA Y RECICLADOS DEL BAJÍO Recolección de residuos no peligrosos por el sector privado OPERADORA SETTEPEI DEL BAJÍO Transporte escolar y de personal PTI Otros servicios de reparación y mantenimiento de automóviles y camiones TRANSPORTES DE CALIDAD PARA EMPLEADOS Y OBREROS Transporte escolar y de personal VOLKSWAGEN DE MÉXICO Fabricación de motores de gasolina y sus partes para vehículos automotrices

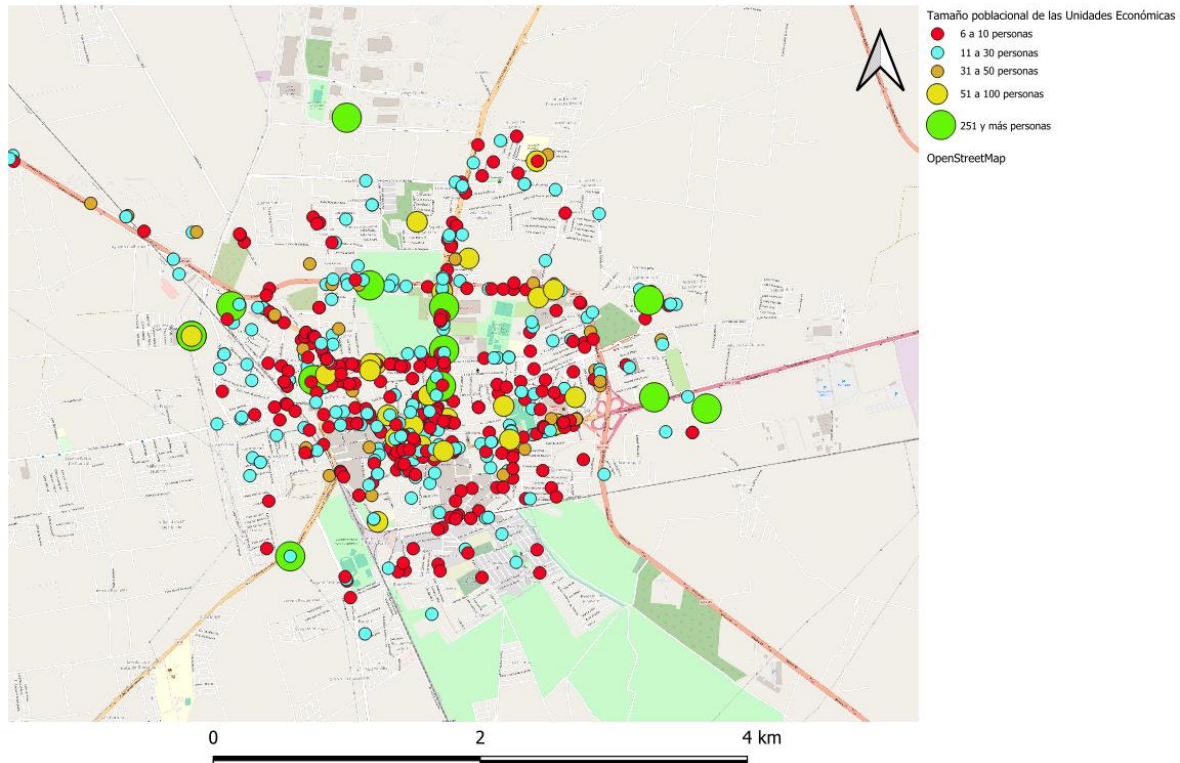


Figura 56: Unidades económicas por grupos ocupados.
Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, 2020)

En la Figura 56, se logran apreciar las distintas unidades económicas, el mapa representa a partir de 6 a 10 personas y mayor a esto. Como se mencionaba, es necesario implementar políticas de fomento a actividades de servicio y consumo más diversos a lo largo de la localidad. En el centro de la localidad se agrupa la mayor cantidad de unidades económicas, que, si bien son necesarias, se observa que podrían diversificarse los productos y servicios que ofrecen, así como una mayor inversión hacia la transición digital, en el ámbito comercial.

Así mismo, contar con un directorio digital de las unidades económicas, con sus números de contacto o páginas web, podría facilitar la inclusión de distintos pequeños negocios para servicios de proveeduría dentro de la localidad.

5.4.3 TURISMO

En el contexto económico, el turismo desempeña un papel fundamental, especialmente en áreas urbanas como Silao. Para comprender y proponer mejoras en este ámbito, es crucial identificar los elementos más representativos que caracterizan a esta localidad en términos turísticos. Se busca, por tanto, recopilar información relevante para así sugerir prácticas que fomenten el ecoturismo y el turismo sustentable, ambos capaces de generar beneficios económicos significativos para la comunidad urbana de Silao.

En primer lugar, mencionaremos las cifras del Observatorio Turístico del Estado de Guanajuato (Ver Tabla 29), en relación con la actividad económica turística del municipio. Son datos a diciembre de 2023, por lo cual, es de especial interés y de actualidad, el monitorear estos valores, pues son fundamentales para atender áreas prioritarias en este ámbito,

Tabla 29: Indicadores turísticos para el municipio de Silao.

Fuente: Elaboración propia, con información de (Observatorio Turístico del Estado de Guanajuato, 2024)

Periodo		Variación a 2022
Enero-Diciembre 2023		
Cuartos Ocupados	312.292	32%
Llegada de turistas	419.511	24%
Turistas noche	570.257	26%
% Ocupación	38	25%
Estadía Promedio	1,36	2%
Visitantes	1.857.888	24%
Derrama Económica	2.759.454.732	35%
Derrama Económica Euros	153.303.040,7	

Se registra, como se observa en la Tabla 29, un crecimiento positivo en todas las métricas analizadas, lo que sugiere un aumento constante en la actividad turística en la localidad de Silao. Este crecimiento puede atribuirse a una combinación de factores, como campañas de promoción efectivas, mejoras en infraestructura y servicios turísticos, entre otros. El dato que se presenta más bajo, el de la estadía promedio, si bien se ha incrementado ligeramente, es un factor para tomar en cuenta para lograr que los visitantes se queden más tiempo en el municipio, quizá con la integración de Rutas turísticas, tours gratuitos de la ciudad, experiencias tradicionales, por mencionar algunas, que pueda aumentar aún más el deseo de los visitantes por quedarse un poco más en Silao.

Tabla 30: Indicadores turísticos de Airbnb para el municipio de Silao.
Fuente: Elaboración propia, con información de (Observatorio Turístico del Estado de Guanajuato, 2024)

Municipio	Propiedades	% Ocupacion	Tarifa Promedio	Tarifa Promedio Euros
Silao	113	31	1400	77,78
Leon	2008	41	957,4	53,19
Dolores Hidalgo	148	26	1400	77,78
Guanajuato	1829	41	1200	66,67
Irapuato	271	39	780,9	43,38
Salamanca	45	36	1200	66,67

Silao, aunque se ubica en el quinto lugar entre los municipios mencionados en la Tabla 29, presenta un aspecto interesante en su análisis. Mientras que León y Guanajuato exhiben una alta ocupación, Silao y Dolores Hidalgo destacan por sus tarifas promedio más elevadas. Aunque la ocupación en Silao no alcanza los niveles de sus vecinos, sus tarifas más altas sugieren un potencial económico considerable.

Además, dada la posición geográfica de Silao, ubicada entre León y Guanajuato, surge una oportunidad estratégica para atraer visitantes. La ciudad cuenta con atracciones destacadas, como el Monumento a Cristo Rey, un símbolo religioso nacional, así como un centro histórico y una red de túneles que ofrecen experiencias únicas. Sin embargo, es importante destacar que la conectividad de esta infraestructura aún no ha sido plenamente aprovechada ni promocionada.

Silao tiene el potencial de convertirse en un destino turístico atractivo al capitalizar su ubicación estratégica y promocionar sus características distintivas, lo que podría contribuir significativamente al desarrollo económico y turístico de la región (Ver Tabla 31).

Tabla 31: Indicadores turísticos de capacidad hotelera para el municipio de Silao.
Fuente: Elaboración propia, con información de (Observatorio Turístico del Estado de Guanajuato, 2024)

Municipio		1	2	3	4	5	1 a 5	Sin	
		Estrella	Estrellas	Estrellas	Estrellas	Estrellas	Estrellas	Clasificar	1 a 5* + SC
Estado	Hoteles	75	126	209	149	144	703	350	1,053
	Habitaciones	1,590	2,792	6,528	10,500	4,148	25,558	6,346	31,904
Celaya	Hoteles	4	9	11	15	2	41	28	69
	Habitaciones	112	419	547	1,485	228	2,791	715	3,506
Dolores Hidalgo	Hoteles	4	7	7	2	4	24	10	34
	Habitaciones	87	156	173	63	40	519	84	603
Guanajuato	Hoteles	12	24	37	24	27	124	47	171
	Habitaciones	194	501	951	1,221	653	3,520	503	4,023
Irapuato	Hoteles	9	5	9	13	2	38	13	51
	Habitaciones	207	106	653	1,233	281	2,480	422	2,902
León	Hoteles	10	19	40	24	9	102	63	165
	Habitaciones	391	579	1,960	2,894	999	6,823	2,031	8,854
Salamanca	Hoteles	4	1	4	4	1	14	6	20
	Habitaciones	122	12	218	410	207	969	173	1,142
San Miguel de Allende	Hoteles	7	17	57	28	76	185	36	221
	Habitaciones	77	197	840	759	1,226	3,099	351	3,450
Silao	Hoteles	3	3	2	17	3	28	13	39
	Habitaciones	46	105	154	1,801	257	2,363	229	2,542

5.4.4 SÍNTESIS DEL ANÁLISIS ECONÓMICO

Derivado del análisis económico de la localidad en cuestión, se deriva a continuación una síntesis, especificando el área de problema, las áreas afectadas y los diversos problemas que aquejan a la población:

Área de Problema	Áreas Afectadas	Problemas Identificados
Empleo	Toda la localidad.	Tasa de desocupación del 1,14%, baja pero significativa en comparación con el estado (3.06%). 9,92% de la población en edad de jubilación, con solo 2,12% jubilada, lo que implica que un 7,80% continúa trabajando sin acceso a jubilación. 47,33% de la población ocupada en empleos informales. Desigualdad de género en las labores del hogar y roles económicos. Solo el 10,33% de la población ocupada tiene educación superior, implicando una baja proporción en trabajos cualificados.
Unidades Económicas	Centro y Nuevos Desarrollos Inmobiliarios	Alta dependencia en la industria manufacturera (50% de los activos económicos). Comercio al por menor es la principal actividad económica, con necesidad de diversificación. Concentración de unidades económicas en el centro, con menos presencia en áreas periféricas. Necesidad de fortalecer PYMES y diversificar el tejido empresarial.
Turismo	Toda la localidad	Aumento en la actividad turística, pero la estadía promedio de visitantes sigue siendo baja. Potencial turístico subutilizado en atracciones como el Monumento a Cristo Rey y la red de túneles. Silao tiene tarifas de alojamiento elevadas, pero menor ocupación en comparación con León y Guanajuato. Falta de promoción y conectividad de la infraestructura turística existente.

5.5 Análisis demográfico

5.5.1 ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN

Derivado del análisis del INEGI, se tiene la siguiente información, en relación con el aspecto demográfico de la localidad de Silao de la Victoria.

Tabla 32: Indicadores demográficos para la localidad de Silao.

Fuente: Elaboración propia, con información de (Observatorio Turístico del Estado de Guanajuato, 2024)

Población	Total
Población total	83.352
Población femenina	42.766
Población masculina	40.586
Población de 0 a 14 años	22.284
Población de 15 a 29 años	21.860
Población de 30 a 59 años	30.901
Población de 60 años y más	8.271
Población con discapacidad	3.622
Grado promedio de escolaridad	9,67
Grado promedio de escolaridad de la población femenina	9,49
Grado promedio de escolaridad de la población masculina	9,86

Año	Habitantes Mujeres	Habitantes hombres	Total habitantes	% Crecimiento
2020	42766	40.586	83.352	10,93%
2010	38394	35.848	74.242	10,45%
2005	34405	32.078	66.483	

Comparando las tasas de crecimiento anual promedio, vemos que el período de 2005 a 2010 tuvo una tasa de crecimiento más alta que el período de 2010 a 2020. Esto sugiere una desaceleración en la tasa de crecimiento de la población de Silao durante la última década.

Es por ello por lo que en los siguientes apartados sociodemográficos se ahondara en más detalles para comprender la realidad social.

La población, a partir de los datos anteriores de la Tabla 32, proporciona información adicional sobre la estructura de la población y cómo se distribuyen los géneros en la comunidad y como estos se dividen casi de forma similar, tal y como se observa en la Figura 57.

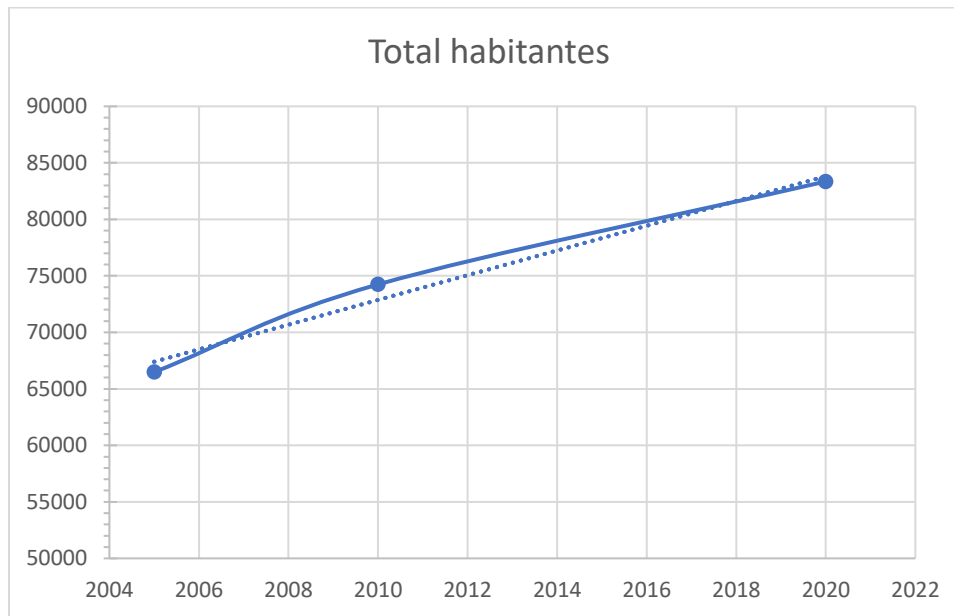
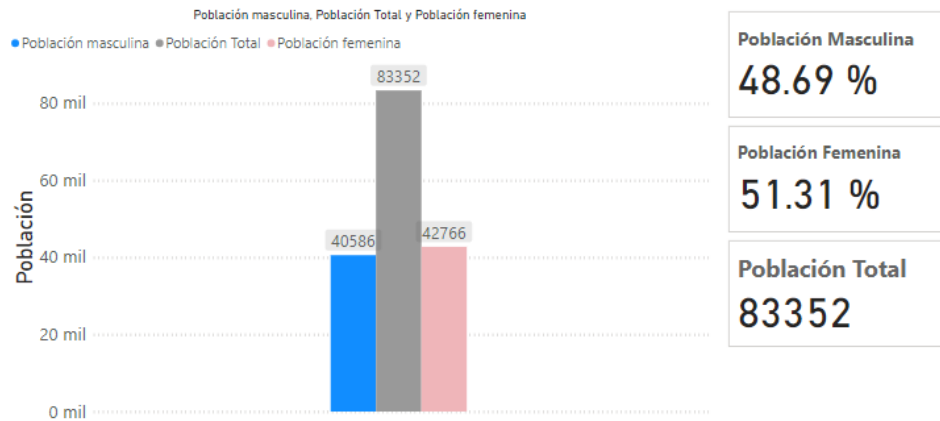


Figura 57: Gráfico de población de la localidad.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de (INEGI, 2020)

De acuerdo con los datos recopilados por el INEGI en 2020, es posible analizar la distribución geográfica de la población dentro de la localidad. Se destaca que la mayor concentración de habitantes se encuentra en el centro histórico, con una

ligera variación en su parte más central, donde se encuentran el edificio del ayuntamiento y otras instituciones gubernamentales.

En el norte de la ciudad, la zona de Sopeña, junto con las colonias Obrera y Guadalupe en el sur, son los polos con mayor densidad poblacional.

Sin embargo, también se observan, en la Figura 58. áreas más dispersas, como pequeñas manzanas, donde la población es menor. Ejemplos de esto son las zonas de Valle de San José en el norte, Los Ángeles en el este, y La Huerta y El Campanario en el oeste.

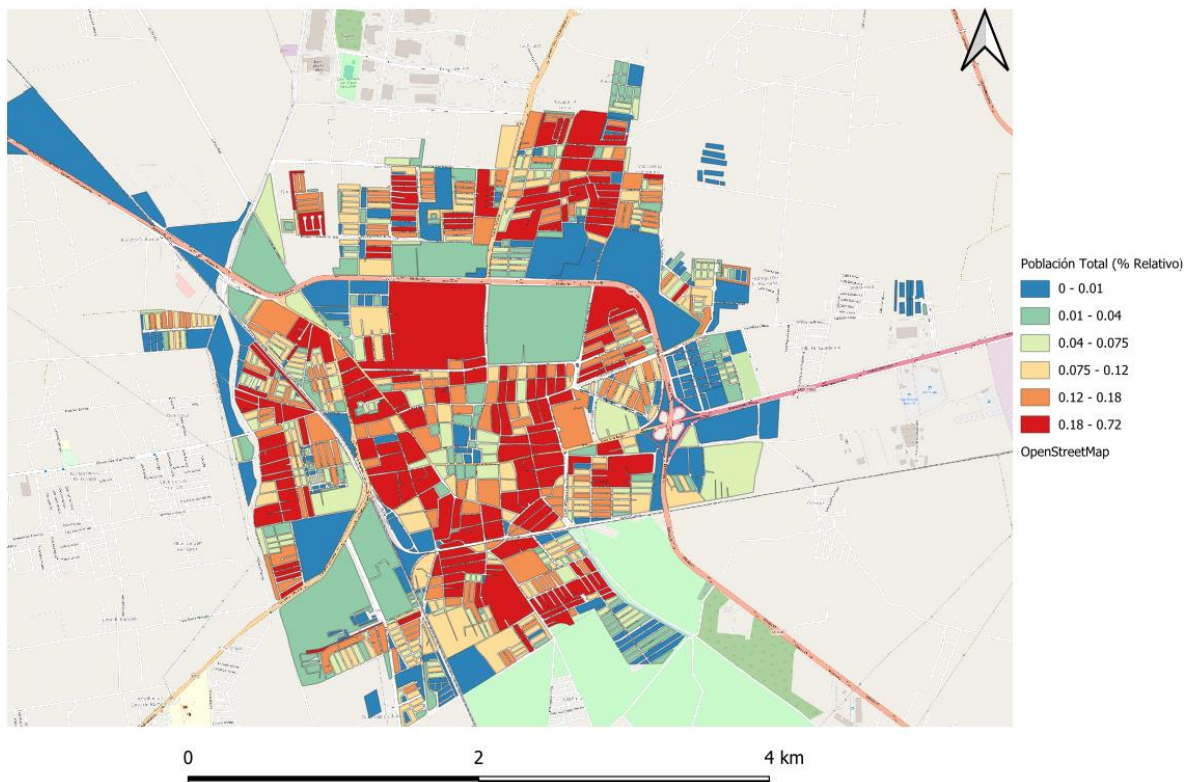


Figura 58: Distribución poblacional espacial.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de (INEGI, 2020)

5.5.2 ESTRATOS POR EDAD DE LA POBLACIÓN

A continuación, se revisarán los grupos quinquenales de la población, en la Tabla 33, de acuerdo con la información presentada por (INEGI, 2020), para de esta manera contar con la caracterización de los distintos grupos por edad de la localidad.

Dividir la población en grupos quinquenales (por ejemplo, de 0 a 4 años, de 5 a 9 años, etc.) permite identificar patrones de crecimiento, envejecimiento o cambios en la estructura de edad de la población a lo largo de los años.

Comprender la distribución por edad de la población es crucial para planificar políticas en áreas como educación, salud, atención médica y servicios sociales.

Los grupos quinquenales, son pues una herramienta necesaria para la planificación de este caso de estudio. Los resultados, se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 33: Grupos quinquenales de la población.
Fuente: Elaboración propia con información de (INEGI, 2020)

Edad	Población Hombres	Población Mujeres	Hombres % de habitantes	Mujeres % de habitantes
0 a 4	3.667	3.667	4,4	4,4
5 a 9	3.584	3.584	4,3	4,3
10 a 14	3.918	3.834	4,7	4,6
15 a 19	3.667	3.751	4,4	4,5
20 a 24	3.667	3.667	4,4	4,4
25 a 29	3.584	3.501	4,3	4,2
30 a 34	3.167	3.584	3,8	4,3
35 a 39	3.001	3.167	3,6	3,8
40 a 44	2.667	2.917	3,2	3,5
45 a 49	2.334	2.584	2,8	3,1
50 a 54	2.000	2.251	2,4	2,7
55 a 59	1.500	1.750	1,8	2,1
60 a 64	1.334	1.500	1,6	1,8
65 a 69	1000	1084	1,2	1,3
70 a 74	583	750	0,7	0,9
75 a 79	417	500	0,5	0,6
80 a 84	250	333	0,3	0,4
85 y más	250	333	0,3	0,4

Observamos una forma de pirámide de edad, con una base amplia que se va reduciendo gradualmente hacia los grupos de edad más avanzada. Esto sugiere

que la población tiende a ser joven, pero también hay una proporción significativa de personas mayores.

Los grupos de edad más numerosos se encuentran en la franja de 0 a 30 años, lo que indica una población joven en la localidad. Esto puede tener implicaciones en términos de educación, servicios de salud y políticas a la infancia y la juventud. Ya que, de acuerdo con los institutos de juventud de México, la edad límite de juventud para el estado mexicano es a partir de los 30 años.

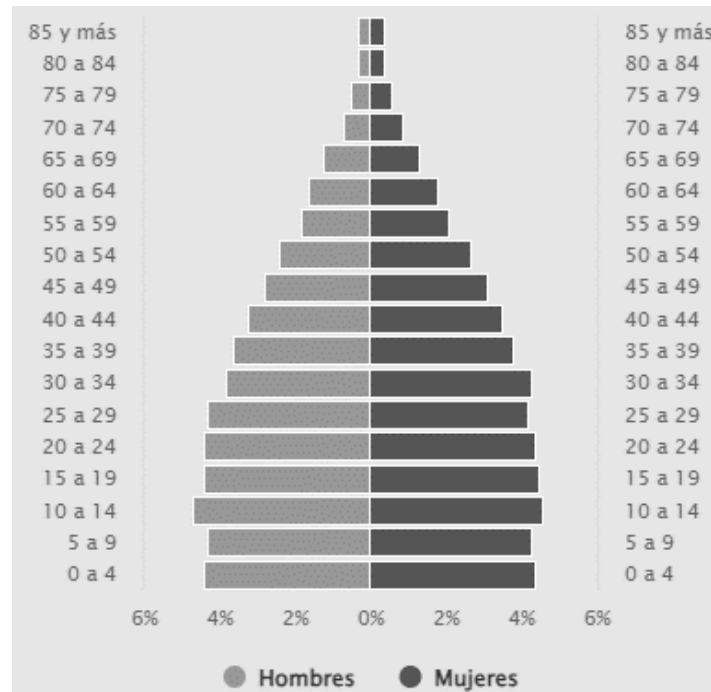


Figura 59: Pirámide poblacional por grupos quinquenales.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de (INEGI, 2020)

La pirámide poblacional, el cual es el grafico de barras horizontales que se presenta en la figura 59, resulta de interés para el estudio del Análisis Integrado de este documento. Conformada por los distintos estratos de grupos quinquenales, muestra de manera gráfica, las tendencias de la población, entre los que destacan: Natalidad y envejecimiento.

La pirámide se presenta como un modelo estable, donde la pirámide presenta una base ancha, y va desarrollándose de manera uniforme hacia la punta de esta.

De lo anterior, destacamos y analizamos específicamente los siguientes datos:

Tabla 34: Grupos relevantes por edad de la población.
Fuente: Elaboración propia con información de (INEGI, 2020)

	Población	Porcentaje del total	Características
Población de 15 años y más	61.032	73,30 %	Población que puede laborar con permiso.
Población de 65 años y más	5.475	6,60 %	Población que está en edad de retiro laboral.
Población de 18 años y más	56.521	67,80 %	Población electoral.
Población de 18 hasta 29 años	17.349	20,90 %	Población mayor de edad joven
Población de 12 hasta 17 años	9.220	11,10 %	Población adolescente
Población menor de 12 años	17.575	21,00 %	Población infantil

En la tabla 34, es importante tener en cuenta, la población que es mayor a 15 años, que, de acuerdo con la Ley Federal de Trabajo de México, en su artículo 22, pueden comenzar a laborar con permiso de los padres. La población de 65 años y más, es la población en edad de retiro laboral. La población de 18 años y más es la población que puede laborar sin permiso de los padres, y al mismo tiempo es la población que puede hacer uso del voto en las elecciones democráticas.

La presencia de una proporción considerable de población joven (20.90% entre 18 y 29 años) y adolescente (11.10% entre 12 y 17 años) destaca la importancia de las políticas y programas dirigidos a satisfacer las necesidades específicas de estos grupos en términos de educación, empleo juvenil y desarrollo social, deportivo y demás. Es pues una necesidad en materia de infraestructura deportiva, cultural y social. Sin olvidar también al grupo de la población de 65 años y más, que necesitarán también una mejor inclusión social.

Tabla 35: Grupos generales relevantes sobre la población.
Fuente: Elaboración propia con información de (INEGI, 2020)

Datos Generales Relevantes	Población	%
Población de 12 años y más soltera o nunca unida	23.277	27,93%
Población de 12 años y más casada o unida	35.650	42,77%

Población con religión católica	74.806	89,75%
Población con grupo religioso protestante/cristiano evangélico	4.095	4,91%
Población sin religión o sin adscripción religiosa	4.247	5,10%
Población con limitación	7.923	9,51%
Población con discapacidad	3.622	4,35%
Población en hogares censales indígenas	260	0,31%

De igual manera, para la caracterización demográfica del municipio, es necesario rescatar que un número considerable de personas (13,86%) en la población presentan algún tipo de limitación (9,51%) o discapacidad (4,35%) (Ver Tabla 35). Esto resalta la importancia de implementar políticas y programas que promuevan la accesibilidad y la inclusión de personas con necesidades especiales en la comunidad. Aunque es una minoría (0,31%), la presencia de una población en hogares censales indígenas indica la diversidad cultural de la comunidad y sugiere la necesidad de reconocer y respetar los derechos y la identidad de los pueblos originarios. Así mismo, se confirma la mayoría de la población con afiliación católica.

5.5.3 CULTURA INDÍGENA

Un elemento que se ha perdido con el paso del tiempo, y debido a las influencias más cercanas al norte global, es la cultura indígena presente en la localidad. Si bien es un grupo con una presencia bastante escasa, tal y como se mencionaba en los apartados anteriores, con un 0,1% de la población de la localidad, es importante presentar un apartado específico, ya que es un parte de la piedra angular de la cultura histórica no solo de la localidad, sino a nivel nacional.

A continuación, se muestra, en la Figura 60, la distribución espacial, donde existe una presencia de este grupo, a partir de que hablen una lengua indígena. Es un análisis general, ya que no se tiene registro del tipo de idioma que hablen (náhuatl, Mixe, etc.)

Dentro de Silao, es importante reconocer y respetar las identidades étnicas presentes, ya sea indígena, afrodescendiente u otras. Esto puede tener implicaciones en la formulación de políticas locales, programas educativos y sociales, así como en la promoción de la inclusión y la diversidad cultural.

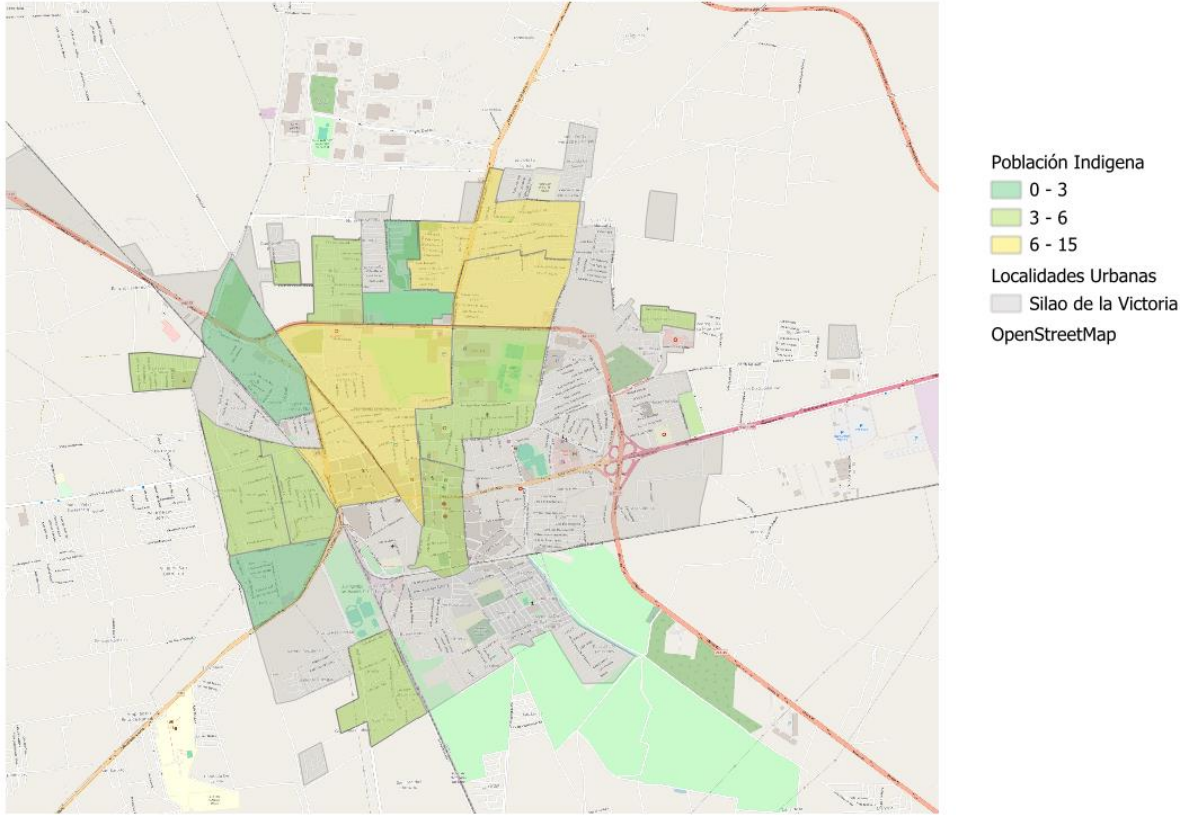


Figura 60: Distribución de la población indígena.
 Fuente: Elaboración propia con datos de (DENUE, 2020)

Tabla 36: Población Indígena en la Localidad.
 Fuente: Elaboración propia con información de (DENUE, 2020)

INDICADOR	ABSOLUTOS	%
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	106	0,13%
Población en hogares censales indígenas	260	0,31%
Población que se considera afromexicana o afrodescendiente	1552	1,86%

Los datos de la tabla 36, resaltan la importancia de promover la diversidad cultural dentro de Silao, reconociendo y valorando las diferentes tradiciones, lenguas y prácticas culturales presentes en la comunidad. Esto puede fomentar un mayor sentido de pertenencia y cohesión social.

5.4.4 SÍNTESIS DEL ANÁLISIS DEMOGRÁFICO

Derivado del análisis demográfico de la localidad en cuestión, se deriva a continuación una síntesis, especificando el área de problema, las áreas afectadas y los diversos problemas que aquejan a la población:

Área de problema	Áreas afectadas	Problemas identificados
Estructura de la población	Centro histórico, Sopeña, Colonias Obrera y Guadalupe, Valle de San José, Los Ángeles, La Huerta, El Campanario	Desaceleración en la tasa de crecimiento de la población. Alta concentración de población en el centro histórico y zonas específicas. Baja densidad en áreas dispersas como Valle de San José, Los Ángeles, La Huerta y El Campanario.
Estratos por edad de la población	General en toda la localidad	Predominancia de población joven (mayoría en la franja de 0 a 30 años). Necesidad de políticas en educación, salud y servicios sociales para una población joven. Requerimiento de infraestructura deportiva, cultural y social. Mejor inclusión social para adultos mayores (6.6% de la población en edad de retiro).
Grupos relevantes por edad	General en toda la localidad	Importancia de políticas y programas dirigidos a adolescentes (11.1%) y jóvenes adultos (20.9%). Necesidad de infraestructura adecuada para estos grupos en términos de educación, empleo, desarrollo social y deportivo. Inclusión social para la población mayor de 65 años (6.6%).
Datos generales relevantes	General en toda la localidad	Alta proporción de población con limitaciones (9.51%) o discapacidades (4.35%). Necesidad de políticas de accesibilidad e inclusión. Diversidad cultural con presencia de población indígena (0.31%) y afromexicana (1.86%). Predominancia de población católica (89.75%).
Cultura indígena	General en toda la localidad	Pérdida de cultura indígena debido a influencias externas. Necesidad de reconocer y promover identidades étnicas presentes (indígenas y afromexicanas). Importancia de políticas que fomenten la inclusión y la diversidad cultural.

5.6 Análisis social

En el análisis social, se examinan diversos aspectos y variables que influyen en la vida de la población local. Este análisis es fundamental para identificar las necesidades y demandas sociales de la comunidad, lo que a su vez orienta la planificación de dotaciones y equipamientos necesarios. Se abordarán áreas clave como educación, salud, diversidad étnica, infraestructura deportiva y cultural. Este enfoque integral permite una caracterización más precisa y completa de la población, facilitando así la implementación de políticas y programas que promuevan el bienestar y la inclusión social.

5.6.1 EDUCACIÓN

Para el análisis educativo, es crucial examinar los indicadores demográficos clave que inciden en la mejora de la infraestructura educativa y la formulación de políticas públicas efectivas en este ámbito. Además, es esencial evaluar la infraestructura educativa existente para identificar oportunidades de optimización y evitar la duplicación de esfuerzos mediante la reutilización de espacios disponibles en lugar de construir nuevas instalaciones desde cero.

Para comenzar, se muestra en la figura 61, la estructura del Sistema Educativo Nacional Mexicano, desde la educación básica, hasta la educación superior:

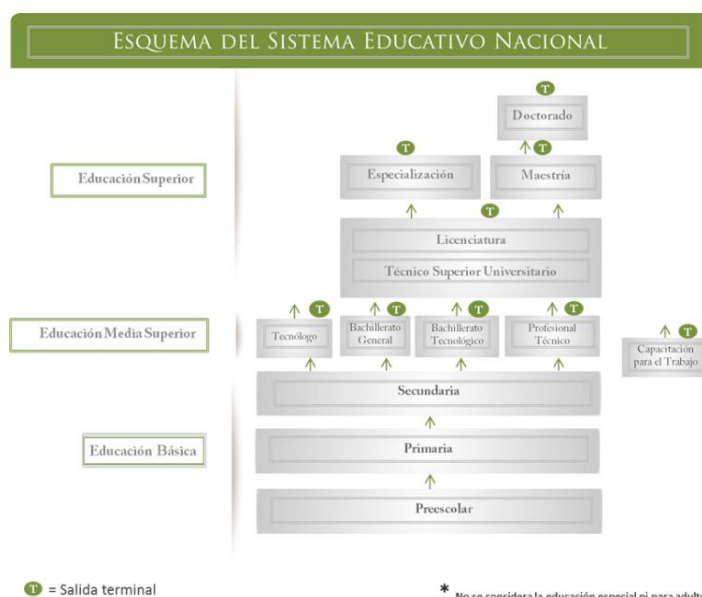


Figura 61: Esquema del Sistema Educativo Nacional.

Fuente: (SEP, 2024)

La población educativa, de acuerdo con el último censo de población, (INEGI, 2020), se caracteriza de acuerdo con la tabla 37:

Tabla 37: Poblaciones educativas por etapa educativa.
Fuente: Elaboración propia con información de (INEGI, 2020)

Indicadores	Silao		Estado	León
	Población	%		
Población de 3 a 5 años que asiste a la escuela preescolar	2.572	56,7	61,9	60,2
Población de 6 a 11 años que asiste a la escuela primaria	8.406	95,7	95,2	94,6
Población de 12 a 14 años que asiste a la escuela secundaria	4.300	91,3	88,3	88,2
Población de 15 años y más con educación pos-básica	26.241	43	37	45
Población de 18 años y más con al menos un grado aprobado en educación media superior	13.086	23,2	19,5	21,7
Población de 25 años y más con al menos un grado aprobado en educación superior	9.102	19,7	16,7	23,8

Aunque un porcentaje considerable de la población de 18 años y más tiene al menos un grado aprobado en educación media superior (23,2%), aún queda margen para mejorar este indicador. Es fundamental seguir trabajando para garantizar que todos los jóvenes completen al menos la educación media superior para aumentar sus oportunidades de empleo y desarrollo personal.

Aunque una proporción significativa de la población ha obtenido algún grado en educación superior, es importante tener en cuenta que más del 80% de la población de 25 años y más no ha completado la educación superior. Esto sugiere que existen desafíos en términos de acceso, retención y finalización de programas de educación superior.

En cuanto a la educación posbásica y superior, León muestra los porcentajes más altos, con un 45% de la población con educación posbásica y un 23,8% con educación superior.

Sin embargo, la localidad urbana de Silao de la Victoria muestra porcentajes arriba de los distintos tipos de ámbito, tanto regionales como con la escala de la localidad urbana de León de los Aldama.

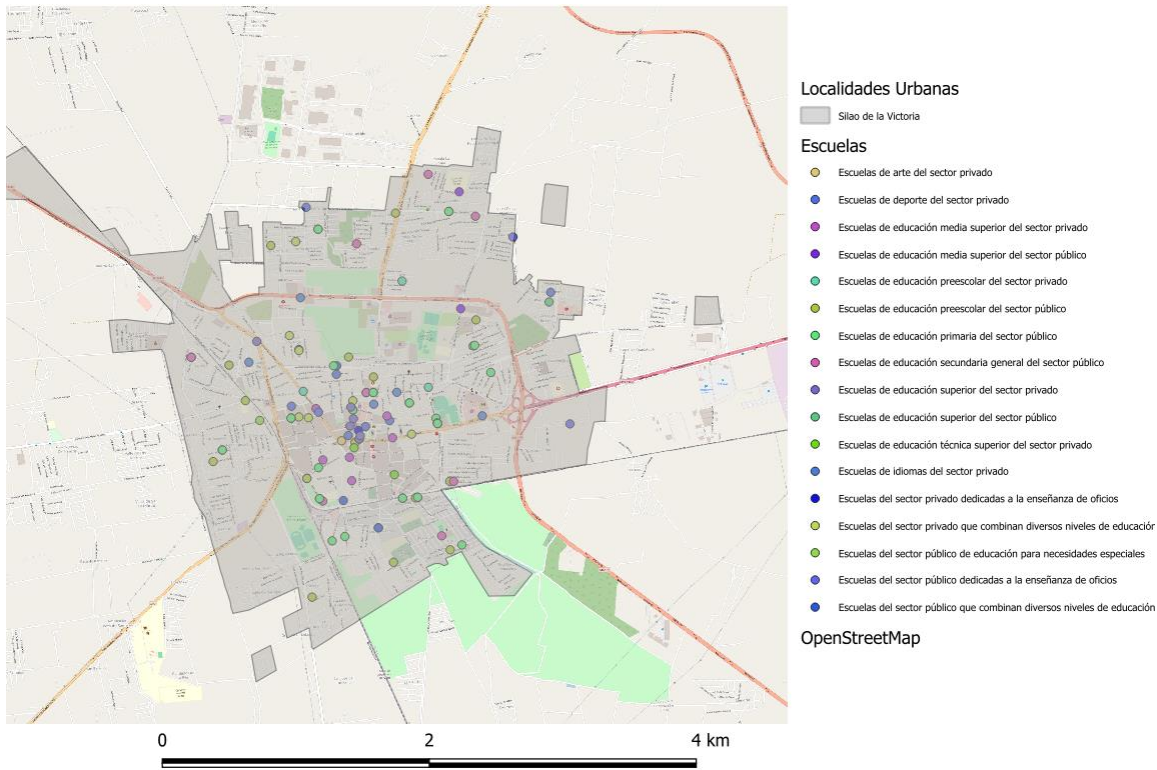


Figura 62: Unidades educativas.

Fuente: Elaboración propia con datos de (DENUE, 2020)

Tabla 38: Tipos de escuelas.

Fuente: Elaboración propia con información de (DENUE, 2020)

Tipo de escuelas	Sector	Numero de escuelas
Escuelas de arte del sector privado	Privado	1
Escuelas de deporte del sector privado	Privado	9
Escuelas de educación media superior del sector privado	Privado	6
Escuelas de educación preescolar del sector privado	Privado	3
Escuelas de educación superior del sector privado	Privado	7
Escuelas de educación técnica superior del sector privado	Privado	2
Escuelas de idiomas del sector privado	Privado	5
Escuelas del sector privado dedicadas a la enseñanza de oficios	Privado	1
Escuelas del sector privado que combinan diversos niveles de educación	Privado	7
Escuelas de educación media superior del sector público	Público	2
Escuelas de educación preescolar del sector público	Público	19
Escuelas de educación primaria del sector público	Público	30
Escuelas de educación secundaria general del sector público	Público	9

Escuelas de educación superior del sector público	Público	2
Escuelas del sector público de educación para necesidades especiales	Público	1
Escuelas del sector público dedicadas a la enseñanza de oficios	Público	2
Escuelas del sector público que combinan diversos niveles de educación	Público	3
Total general		109

Tipo	Escuelas	%
Privado	41	38%
Público	68	62%

Del total de 109 escuelas analizadas en la tabla 38, el 62% pertenecen al sector público (ver Figura 63), mientras que el 38% son del sector privado. Esta distribución indica que el sector público tiene una presencia dominante en el sistema educativo en comparación con el sector privado.

Sin embargo, la presencia del sector privado es muy significativa en el área educativa, es decir 1 de cada 3 escuelas es privada.

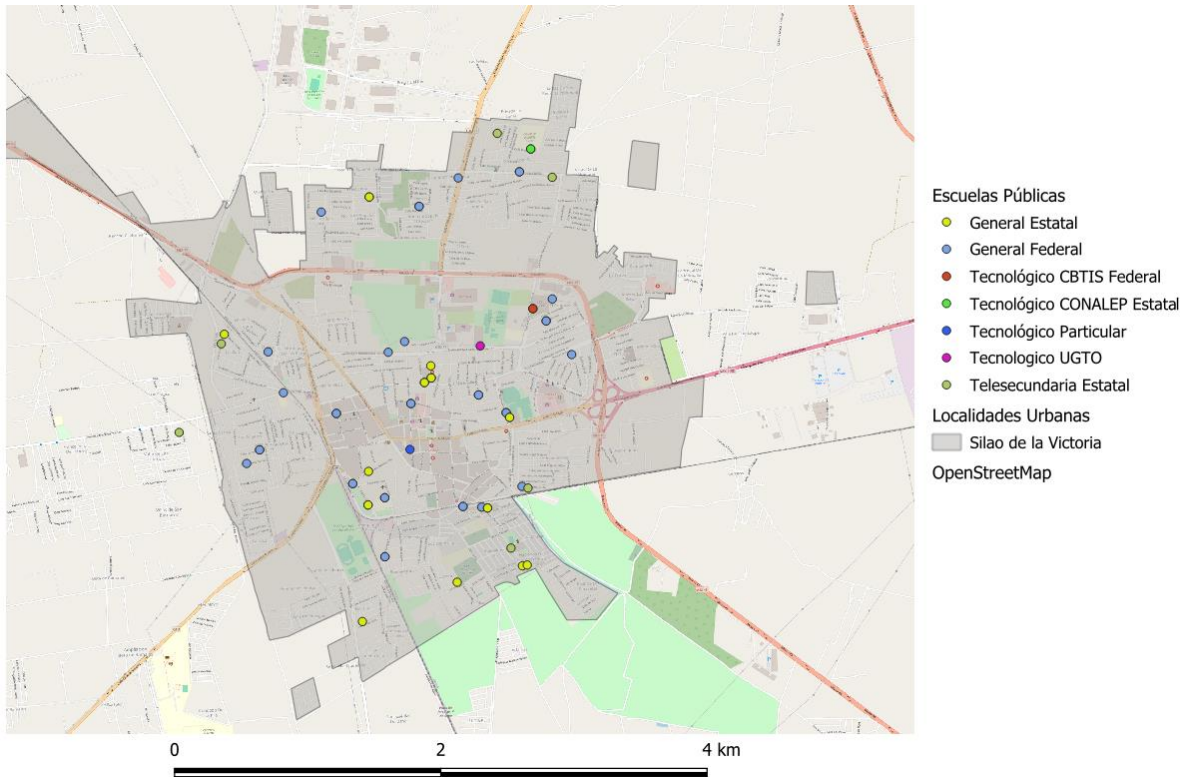


Figura 63: Unidades educativas.
Fuente: Elaboración propia con datos de (SEP, 2024)

Aunque el sector público domina en educación básica, el sector privado tiene una mayor participación en áreas especializadas como arte, deporte, idiomas, educación técnica superior y combinación de diversos niveles de educación. Esto indica que el sector privado tiende a ofrecer opciones educativas más especializadas y diversificadas.

Solo el 1.8% de las escuelas son del sector público dedicadas a la educación para necesidades especiales, esta área es fundamental para garantizar la inclusión de todos los estudiantes. Es importante que se brinde atención y apoyo adecuados a los estudiantes con necesidades especiales en todos los niveles educativos.

Lo anterior, representa la información generalizada, que incluye tanto al sector público y privado.

Ahora se analizará, en la Tabla 39, con mayor detalle, únicamente la educación pública básica (Preescolar-Secundaria), con datos de la Secretaría de Educación Pública, en el Sistema Educativo Nacional.

Tabla 39: Sistema Educativo Nacional de educación básica. Alumnos.
Fuente: Elaboración propia con información de (SEP, 2024)

Localidad Urbana	Alumnos Hombres	Alumnos Mujeres	Total Alumnos
SILAO DE LA VICTORIA	12.996	13.499	26.495
BÁSICA	10.352	10.389	20.741
ESPECIAL	75	43	118
INICIAL	72	70	142
MEDIA SUPERIOR	2.168	2.460	4.628
SUPERIOR	329	537	866
Total general	12996	13499	26495

En comparación con la educación básica y media superior, la educación superior tiene una cantidad significativamente menor de alumnos. Esto puede deberse a varios factores, como la selección de un grupo más específico de estudiantes que optan por continuar sus estudios después de la preparatoria, así como la disponibilidad de instituciones y programas educativos en la localidad. Que como se observa en la imagen anterior, hay poca oferta de universidades.

Tabla 40: Sistema Educativo Nacional de educación básica. Docentes.
Fuente: Elaboración propia con información de (SEP, 2024)

Localidad Urbana	Docentes Hombres	Docentes Mujeres	Total Docentes
SILAO DE LA VICTORIA	452	893	1.345
BÁSICA	177	557	734
ESPECIAL	3	10	13
INICIAL	0	3	3
MEDIA SUPERIOR	207	248	455
SUPERIOR	65	75	140
Total general	452	893	1.345

Hay variaciones en la distribución de género según el nivel educativo (Ver Tabla 40). Por ejemplo, en el nivel básico, hay una predominancia de mujeres docentes (75.9%), mientras que, en el nivel medio superior, la distribución está más equilibrada, con un ligero sesgo hacia los hombres (54.5%). Estas diferencias podrían reflejar diferentes preferencias profesionales o políticas de contratación en los distintos niveles educativos.

Tabla 41: Sistema Educativo Nacional de educación básica. Aulas.
Fuente: Elaboración propia con información de (SEP, 2024)

Localidad Urbana	Total Aulas en uso	Total Aulas existentes
SILAO DE LA VICTORIA	727	760
BÁSICA	710	743
ESPECIAL	9	9
INICIAL	8	8
MEDIA SUPERIOR	0	0
SUPERIOR	0	0
Total general	727	760

En general, la mayoría de las aulas están siendo utilizadas (Ver Tabla 41), con porcentajes cercanos al 100% de utilización en todas las categorías.

Es notable que no se reporten aulas en uso en los niveles de educación Media Superior y Superior. Esto podría indicar una falta de datos ya que este tipo de información pertenece a otras organizaciones tales como Universidades Autónomas.

5.6.2 SALUD

5.6.2.1 UNIDADES MÉDICAS

En el ámbito de salud, se analizarán distintos aspectos que le involucran directa o indirectamente, tales como Seguridad Social, infraestructura hospitalaria, centros de asistencia social (asilos, guarderías y orfanatos) de manera que se pueda caracterizar a la población involucrada en cada una de las diversas infraestructuras existentes, y de esta manera lograr focalizar áreas prioritarias para la integración de proyectos de mejora.

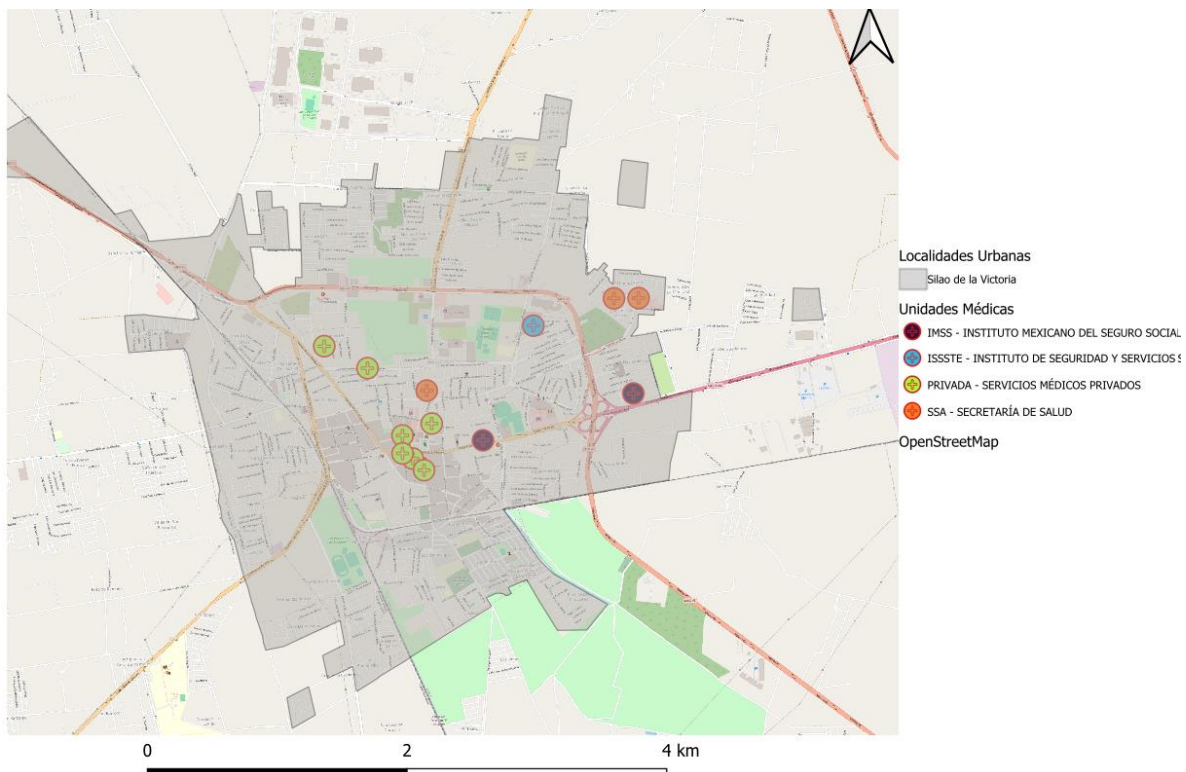


Figura 64: Unidades médicas.
Fuente: Elaboración propia con datos de (SEIEG, 2024)

Tal y como se observa en la Figura 64, las principales unidades médicas de carácter público son el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE) así como de la secretaria de Salud y las unidades médicas privadas de las cuales tiene registro organismo de planeación estatal.

Se observa, una mayor concentración en el centro de la localidad, con una tendencia de las unidades publicas hacia el Este, en el ámbito de las zonas de El Campanario, La Curva y Las Brisas.

A partir de un análisis de buffer, con las mediciones de 500 metros y 1000 metros de distancia de las unidades médicas, se puede constatar el nivel de cobertura que poseen.

En la figura 65 se observa de manera clara los alcances de las coberturas de las unidades médicas, observando una serie de empalmes bastante pronunciados en la zona centro, dejando sin mayor cobertura las zonas norte, sur y oeste de la localidad, donde la cobertura médica, si bien es cubierta en la escala de 1000 metros, debe tener mayor accesibilidad en cuestión de distancia para los habitantes de estas regiones tales como los Fraccionamiento de Valle de San José, La Hacienda, Norias de Sopeña, El Crucero y Los Ángeles.

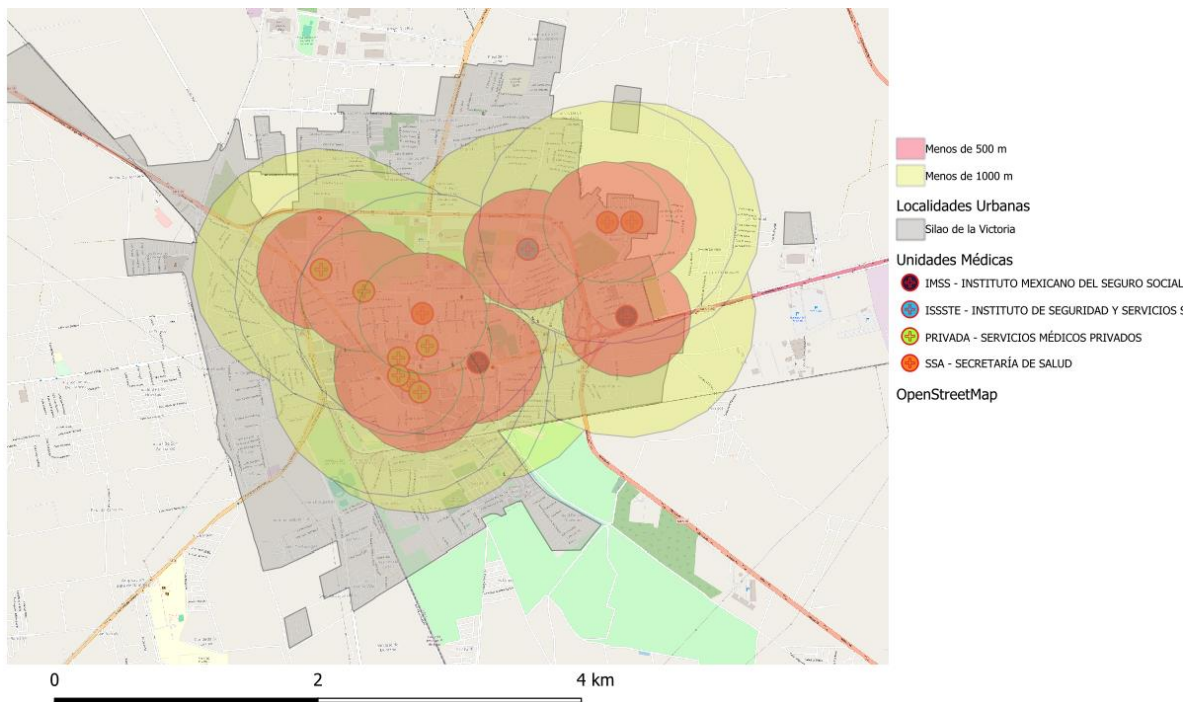


Figura 65: Unidades médicas con buffer.
Fuente: Elaboración propia con datos de (SEIEG, 2024)

5.6.2.2 SEGURIDAD SOCIAL

Para la Seguridad Social, se analizarán los datos existentes en el último censo, para determinar las características de la población.

Al contemplar la información contenida en la tabla 42 es posible determinar que en este ámbito existe una brecha en el acceso a servicios de salud, ya que una proporción considerable, casi el 16%, de la población no está afiliada a ningún tipo de seguridad social. Esto es muy posiblemente a los indicadores que se revisaron con anterioridad sobre las características laborales de la localidad, ya que el trabajo informal, representa entre otros muchos efectos, una carencia en el registro de seguridad social.

Tabla 42: Seguridad social.

Fuente: Elaboración propia con información de (INEGI, 2020)

INDICADOR	POBLACIÓN	%
Población afiliada a servicios de salud	70.188	84,2
Población sin afiliación a servicios de salud	13.079	15,7

Lo anterior, deriva en la importancia de generar programas que incentiven el trabajo formal y regulado, pues, por un lado, la captación de impuestos puede devenir en mejoras para la población, también es indispensable para que la población tenga cubierta esas necesidades que la seguridad social provee, tal como el derecho a la salud.

En la localidad urbana de Silao de la Victoria, la población que sí que cuenta con Seguridad Social, está afiliada con los siguientes programas (Ver Tabla 43):

Tabla 43: Afiliación a la seguridad social.

Fuente: Elaboración propia con información de (INEGI, 2020)

INDICADOR	POBLACIÓN	%
Población afiliada a servicios de salud en el IMSS	38.988	55,5
Población afiliada a servicios de salud en el IMSS BIENESTAR	669	1,0
Población afiliada a servicios de salud en el ISSSTE	5.765	8,2
Población afiliada a servicios de salud en el ISSSTE estatal	403	0,6

Población afiliada a servicios de salud en el Instituto de Salud para el Bienestar	21.882	31,2
Población afiliada a servicios de salud en Pemex, Defensa o Marina	150	0,2
Población afiliada a servicios de salud en una institución privada	2.637	3,8
Población afiliada a servicios de salud en otra institución	800	1,1

El IMSS y el INSABI (anteriormente Seguro Popular) juntos cubren aproximadamente el 86,7% de la población. Solo el 3,8% de la población utiliza servicios de salud privados, lo que representa que una minoría tiene acceso a atención médica pagada. Si bien los datos muestran la distribución de la afiliación a servicios de salud, no proporcionan información sobre la calidad de la atención. Por lo cual, es indispensable evaluar de manera cualitativa los servicios médicos que son ofrecidos a la población para proponer mejoras en materia de atención.

Tabla 44: Tipos de centros sociales.

Fuente: Elaboración propia con información de (DENUE, 2020)

Tipo de centro social	Cantidad
Asilos y otras residencias del sector privado para el cuidado de ancianos	1
Guarderías del sector privado	5
Guarderías del sector público	6
Residencias del sector privado para el cuidado de personas con problemas de trastorno mental y adicción	2
Total general	14

En términos generales, el sector privado está más presente en el cuidado de ancianos y en la atención a personas con trastornos mentales y adicciones, ya que se registran más centros privados en estas categorías en comparación con las guarderías, donde hay una mayor presencia del sector público.

Sin embargo, es de llamar la atención que, de los 14 centros sociales analizados en la tabla 44, 8 son privados, y 6 públicos, en lo que se mencionaba con respecto a las guarderías. Es pues un área de oportunidad para la administración pública el proveer los espacios mencionados donde no se tiene presencia alguna de instituciones de sustento gubernamental, se observan en la figura 66.

Esta estadística, se ve más claramente en la imagen siguiente, donde se encuentran distribuidos los distintos centros de asistencia social.

Se observa una clara tendencia de las guarderías del sector privado y público sobre todo en el centro de la localidad, con una inexistencia de estas en las zonas del Este, los fraccionamientos de Brisas, La Curva y los nuevos asentamientos que se están concretando de la misma manera en esta zona de la localidad.

Se desconocen los datos de las capacidades de las guarderías y asilos de ámbito tanto público como privado. Lo anterior es una gran área de oportunidad, el contar con la estadística adecuada para la planeación de proyectos en estas áreas de la asistencia social y de salud.

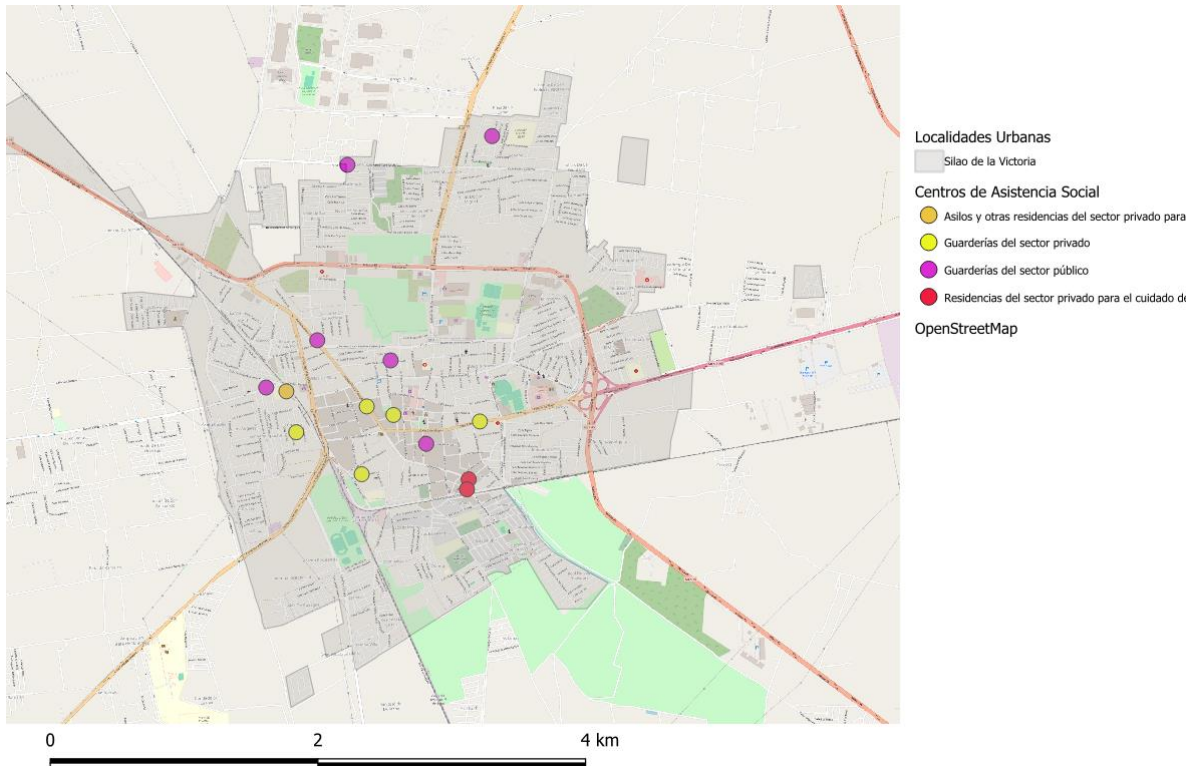


Figura 66: Centros de asistencia social.
Fuente: Elaboración propia con datos de (DENUE, 2020)

5.6.3 DEPORTE

El ámbito deportivo, es pieza clave para lograr la caracterización de la localidad analizada en cuestión, ya que, a partir de comprender los distintos aspectos pasados, tales como demografía, educación y empleo, la esfera social se complementa con la infraestructura deportiva existente, y las diversas iniciativas privadas que influyen en este ámbito.

Por lo anterior, a través del análisis de las fuentes bibliográficas citadas en las tablas y figuras siguientes, se cuenta con la siguiente información en materia deportiva comenzando con las descripciones de las iniciativas privadas en la Tabla 45:

Tabla 45: Tipos de infraestructura deportiva privada.
Fuente: Elaboración propia con información de (DENUE, 2020)

Infraestructura Deportiva	Cantidad
Escuelas de deporte del sector privado	9
CENTRO ACADEMICO DE TAEKWONDO	1
COLEGIO PANAMERICANO DE TAEKWONDO	1
ESCUELA DE GIMNASIA ARTISTICA CLEVER GYMNASTICS	1
ESCUELA DE GIMNASIA ARTISTICA CLUB RUMANIA	1
ESCUELA DE TAE KWON DO EAGLE PARK	1
ESCUELA DE TAEKWONDO	1
INSTITUTO BERUMEN HWARAEMGDO	1
KINGDOM ACADEMY CLASES DE YOGA	1
MARQUEZ DOJO KARATE-DO	1
Total general	9

A partir de lo anterior, se puede observar que existe un interés significativo en las artes marciales, ya que varias instalaciones ofrecen clases de taekwondo y karate. A continuación, en el mapa siguiente, se observa la tendencia de estas instalaciones a estar predominantemente en la zona del centro, sin presencia significativa en la zona sur, ni en el oeste de la localidad. Así mismo, en el mismo mapa, se observa la escasez de infraestructura pública deportiva en las zonas exteriores del centro de la localidad; es decir, en las zonas de Fracc. Valle de San José, El Crucero, Las Lomas y Hacienda de Silao.

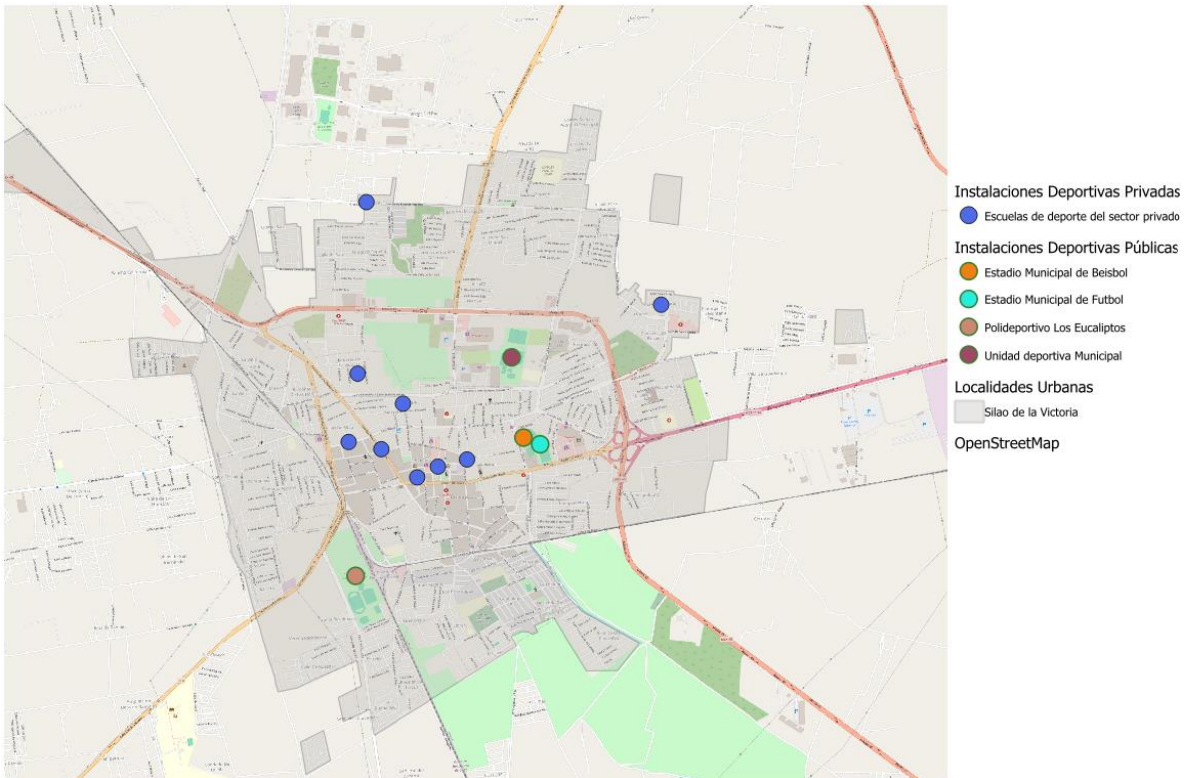


Figura 67: Unidades deportivas.
Fuente: Elaboración propia con datos de (DENUE, 2020)

Así mismo, es de especial interés notar que solamente se cuenta con 4 unidades municipales públicas (Ver Figura 67), de acuerdo con la información de la Comisión de deporte del estado de Guanajuato, y se ha obtenido el área respectiva en la tabla 46. Sin embargo, no hay presencia de estas unidades en el norte de la localidad, ni en el oeste de esta, tal y como se mencionaba con anterioridad.

Tabla 46: Tipos de infraestructura deportiva privada.
Fuente: Elaboración propia con información de (Comisión del Deporte del Estado de Guanajuato, 2024)

UNIDAD	RESPONSABLE	AREA (M2)	%
CAMPO MUNICIPAL DE FUTBOL CRISTO REY	Gob. Municipal	22.869	9,07%

ESTADIO MUNICIPAL DE BEISBOL	Gob. Municipal	13.845	5,49%
PARQUE LOS EUCALIPTOS	Gob. Municipal	144.042	57,13%
UNIDAD DEPORTIVA SILAO	Gob. Municipal	71.358	28,30%
Total		252.114	100%

Tabla 47: Tipos de infraestructura deportiva privada.

Fuente: Elaboración propia con información de (Comisión del Deporte del Estado de Guanajuato, 2024)

Tipo	Deporte Principal	Cantidad
Cancha de Basquetbol	Básquetbol	11
Cancha de Frontenis	Frontón	2
Cancha de Futbol	Futbol	9
Cancha de Futbol Rápido	Fútbol rápido	1
Cancha de Futbol Siete	Futbol	3
Cancha de Tenis	Tenis	1
Cancha de Voleibol	Voleibol	1
Otro	Salto de Longitud	2
Pista de Atletismo	Atletismo	2
Sala o Salón Multiusos	Juegos y deportes autóctonos y tradicionales	1
Alberca recreativa	Natación	1
Campo de Beisbol	Béisbol	1
Centro de Talentos Deportivos BMX	BMX	1
Otro	Actividad física y deporte para adultos y ancianos	1

Con un 57,13% del área total, el Parque Los Eucaliptos es claramente la instalación deportiva más grande y significativa en términos de tamaño físico. Con el 28,30%

del área total, la Unidad Deportiva Silao es la segunda instalación más grande en términos de área.

Las diversas instalaciones ofrecen una amplia gama de instalaciones deportivas que abarcan una variedad de deportes, (Ver Tabla 47) desde los más populares como el básquetbol y el fútbol hasta actividades menos comunes como el frontón, el BMX.

Sin embargo, es de destacar que la Unidad Deportiva Silao, a pesar de ser menor en tamaño que el Parque Los Eucaliptos, ofrece la mayoría de las instalaciones en tipo de infraestructura deportiva.

Es pues necesaria, la implementación de espacios deportivos públicos en las zonas de Fracc. Valle de San José, El Crucero, Las Lomas y Hacienda de Silao, ya que tanto por población, como por posición geográfica es necesaria la aplicación a estas áreas.

Al mismo tiempo, es necesaria una actualización de los inventarios en infraestructura deportiva de las áreas menores, ya que no se cuenta con la información de diversos espacios en los diversos asentamientos de la localidad en cuestión.

5.6.4 CULTURA

La cultura, es un factor importante, ya que determina las expresiones sociales de una población; en el caso de la localidad urbana de Silao, tal y como se verá a continuación, es un elemento que ha quedado rezagado en términos de infraestructura física.

A continuación, se muestran los distintos elementos físicos culturales presentes en la localidad urbana en la Tabla 48:

Tabla 48: Tipos de infraestructura cultural.
Fuente: Elaboración propia con información de (DENUE, 2020)

Infraestructura Cultural	Cantidad
Escuelas de arte del sector privado	1
ACADEMIA DE MÚSICA CONTEMPORANEA	1
Museos del sector público	1
MUSEO JOSE Y TOMAS CHAVEZ MORADO	1

Promotores del sector público de espectáculos artísticos, culturales, deportivos y similares que cuentan con instalaciones para presentarlos	1
CASA DE LA CULTURA ISAURO RIONDA ARREGUIN	1
Total general	3

Aunque hay un cierto tipo de infraestructura cultural existente, incluyendo la Academia de Música Contemporánea, el museo y una casa de la cultura, el número total es relativamente bajo. Esto repercute en que la diversidad cultural en términos de infraestructura es limitada, lo que podría influir en la disponibilidad y accesibilidad de actividades culturales para los residentes.

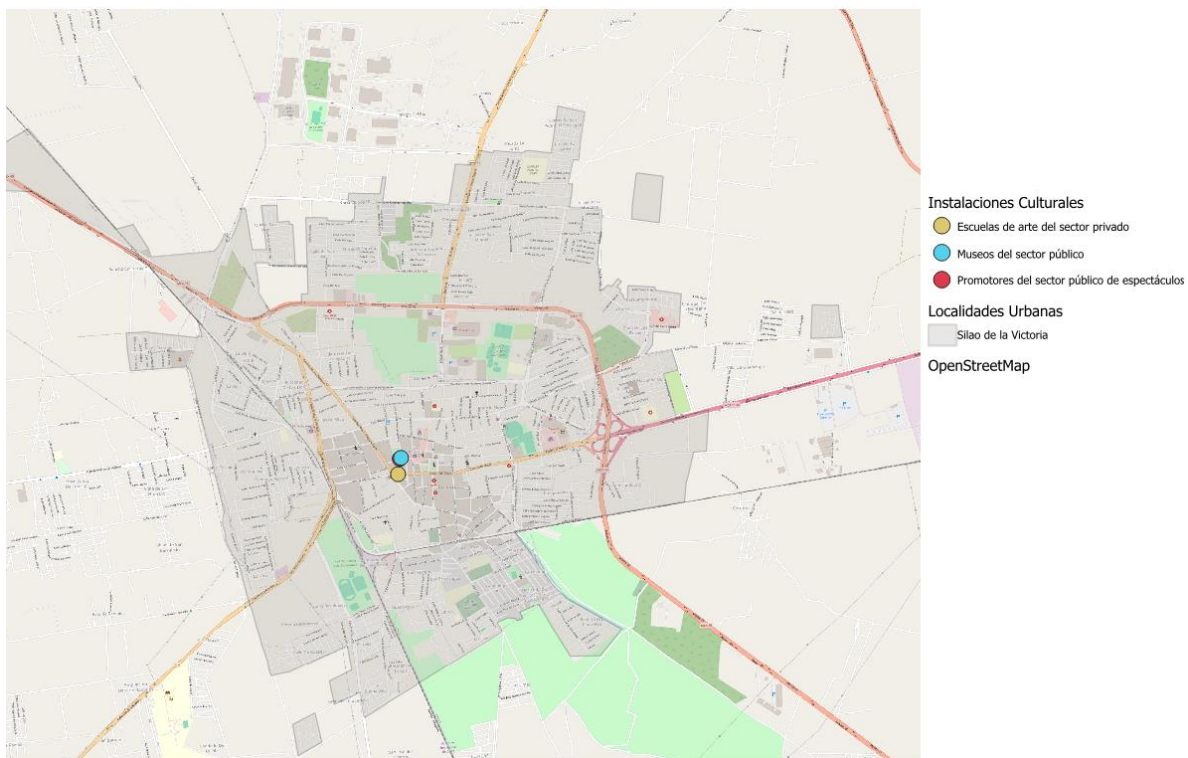


Figura 68: Instalaciones culturales.

Fuente: Elaboración propia con datos de (DENUE, 2020)

La Casa de la Cultura (Ver Figura 69), es el eje en el ámbito cultural de la localidad y el municipio, de acuerdo con el Sistema de Información Cultural de México, se tiene la siguiente descripción e información para conocer con mayor detalle, la

infraestructura

interna:

“Edificio que anteriormente hacía las funciones de cárcel. Vocación Municipal: Fortalecer y rescatar nuestra cultura municipal, debilitada por el ámbito industrial reciente, abarcando danza, artes plásticas, literatura y artesanías principalmente. Tiene una superficie de 3000 m². El edificio de la casa de cultura cuenta con 11 aulas, 1 biblioteca pública y en el patio central un entarimado. 10 salones culturales en escuelas y colonias de la cabecera municipal y en las comunidades de Bajío de Bonillas, Salitrillo y Los Rodríguez. Cuenta con 3 bibliotecas públicas.”

Por lo anterior, resulta necesaria la creación de nuevas instalaciones, tales como el Museo de la Identidad e Historia Silaoense, que recolecte y represente las distintas épocas que ha vivido la ciudad de Silao, así como para contar con un espacio que preserve las distintas tradiciones y de un sentido mayor de pertenencia a los habitantes de la ciudad.

Por otro lado, la diversificación de espacios culturales, que promuevan talleres y galerías de arte y expresiones artísticas en los extremos de la ciudad. Ya que como se muestra en la Figura siguiente, únicamente se encuentran espacios de este tipo en el centro de la localidad.



Figura 69: Interior de la Casa de la Cultura Silao.
Fuente: ClaroOscuro.

5.6.5 SEGURIDAD

En el ámbito de la seguridad y protección ciudadana, es importante revisar los diversos indicadores con los que cuentan las distintas bases de datos del municipio de Silao y del Estado de Guanajuato, para de esta manera integrar los índices de criminalidad que existen en el área de estudio en cuestión.

Tabla 49: Clasificación estatal de seguridad pública por cada 100 mil habitantes.
Fuente: Elaboración propia con información de (Plataforma de Incidencia Delictiva, Observatorio Nacional Ciudadano, 2024)

Posición	2023		2022	
	Municipio	Tasa	Municipio	Tasa
1	Guanajuato	4238	Guanajuato	3522
2	Apaseo El Grande	3041	León	2905
3	León	2839	Apaseo El Grande	2701
4	San Miguel De Allende	2810	Villagrán	2689
5	Celaya	2798	Cortázar	2643
6	Cortázar	2666	Celaya	2630
7	Silao	2657	San Miguel De Allende	2584
8	Salvatierra	2598	Irapuato	2515
9	Irapuato	2533	Silao	2499

Silao ocupa el séptimo lugar en 2023 y el noveno lugar en 2022 en términos de tasa de incidencia delictiva (Ver Tabla 49) . Esto indica un aumento relativo en la gravedad de la situación en comparación con otros municipios.

Tabla 50: Tipos de delitos en Valores Absolutos.

Fuente: Elaboración propia con información de (Plataforma de Incidencia Delictiva, Observatorio Nacional Ciudadano, 2024)

Tipo de delitos	2022-01	2023-01	% Var	% Part. Delitos totales 2023
Lesiones dolosas	615	673	8,62%	12,26%
Violencia familiar	790	671	-17,73%	12,23%
Robo con violencia	450	487	7,60%	8,87%
Narcomenudeo	180	212	15,09%	3,86%

Robo de vehículo	114	159	28,30%	2,90%
Robo de negocio	172	159	-8,18%	2,90%
Robo a casa habitación	187	148	-26,35%	2,70%
Homicidio culposo	57	81	29,63%	1,48%
Robo a transeúnte total	42	62	32,26%	1,13%
Homicidio doloso	39	39	0,00%	0,71%
Extorsión	43	32	-34,38%	0,58%
Violación	23	31	25,81%	0,56%
Feminicidio	2	1	-100,00%	0,02%
Secuestro	1	0	0,00%	0,00%
Robo en transporte público	0	0	0,00%	0,00%
Trata de personas	0	0	0,00%	0,00%
Total de delitos	5120	5488	6,71%	

Robo a transeúnte total experimentó el mayor aumento porcentual, con un aumento del 32.26%. Este aumento significativo indica una mayor incidencia de robos en espacios públicos durante el período analizado, lo anterior se observa en la tabla 50.

Si bien cada uno de los factores analizados, debe tomarse en consideración, es de especial importancia estos elementos para la implementación de políticas públicas o mayor infraestructura de seguridad pública. Por ejemplo, la implementación de sistemas de videovigilancia conectados a centros de monitoreo puede ayudar a disuadir a los delincuentes y facilitar una respuesta rápida por parte de las autoridades en caso de incidentes. Asimismo, el uso de aplicaciones móviles que permitan a los ciudadanos reportar actividades sospechosas o solicitar ayuda en tiempo real puede mejorar la seguridad en áreas urbanas.

A continuación, se muestra un mapeo, en la Figura 70, a partir de la información de la Fiscalía General del Estado de Guanajuato, para la incidencia delictiva. La información se ha colocado en el software de Microsoft llamado PowerBi, y se ha logrado identificar las zonas de la localidad con sus respectivos delitos cometidos.

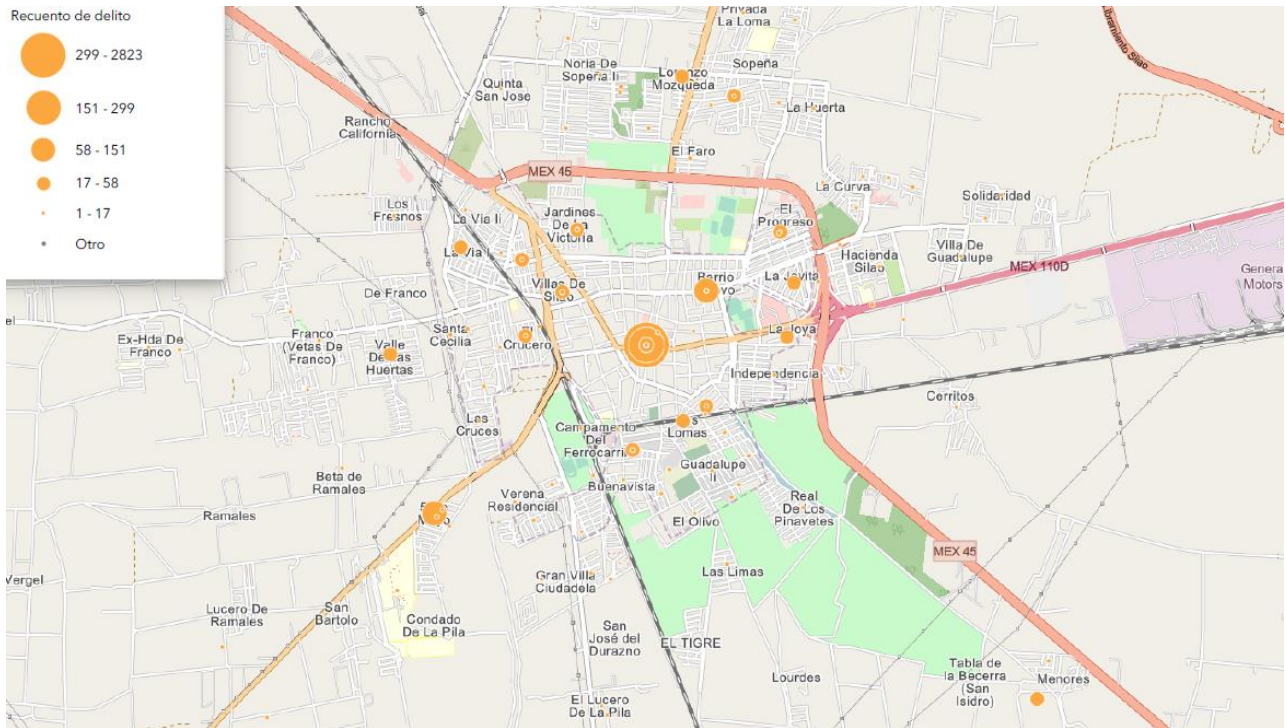


Figura 70: Distribución de los delitos en la localidad.

Fuente: Elaboración propia con datos de Fiscalía de Guanajuato.

Sin embargo, al analizar la información para ajustarla en el ámbito espacial, es de especial relevancia que cerca del 50% de la información, presenta una ausencia de ubicación por lo que hace inexacto la localización de todos los delitos. Se recomienda una mayor precisión en la captura de datos para contar con una base de datos sólida.

Sin embargo, hacer notar que las mayores incidencias delictivas se localizan en el centro de la ciudad, así como de la zona de Barrio Nuevo, La Pila y Sopeña, como los lugares donde se debe focalizar una mayor integración de seguridad.

5.6.6 SÍNTESIS DEL ANÁLISIS SOCIAL

Derivado del análisis social de la localidad en cuestión, se deriva a continuación una síntesis, especificando el área de problema, las áreas afectadas y los diversos problemas que aquejan a la población:

Área de Problema	Áreas Afectadas	Problemas Identificados
Educación	Silao de la Victoria, León, Estado de Guanajuato	Alta tasa de deserción en educación superior; Necesidad de optimización de infraestructuras educativas; Baja oferta de universidades en Silao; Predominancia de mujeres docentes en educación básica; Falta de aulas en uso en educación media superior y superior
Salud	El Campanario, La Curva, Las Brisas, Fraccionamiento de Valle de San José, La Hacienda, Norias de Sopeña, El Crucero, Los Ángeles	Cobertura médica insuficiente en zonas norte, sur y oeste; Brecha en acceso a servicios de salud; 16% de la población sin afiliación a seguridad social; Alta dependencia en IMSS y INSABI; Poca infraestructura privada para cuidado de ancianos y personas con problemas de salud mental y adicciones
Deporte	Centro de la localidad, Fracc. Valle de San José, El Crucero, Las Lomas, Hacienda de Silao	Escasez de infraestructura deportiva en zonas exteriores del centro; Predominancia de artes marciales en instalaciones deportivas privadas; Necesidad de implementación de espacios deportivos públicos; Falta de información actualizada sobre infraestructura deportiva
Cultura	Centro de la localidad	Poca diversidad en infraestructura cultural; Número limitado de instalaciones culturales; Necesidad de crear nuevas instalaciones como el Museo de la Identidad e Historia Silaoense; Falta de espacios culturales en los extremos de la ciudad
Seguridad	Centro, Barrio Nuevo, La Joyita, El Crucero, La Vía I. Sopeña.	Silao ocupa el séptimo lugar en 2023 y el noveno lugar en 2022 en términos de tasa de incidencia delictiva. Robo a transeúnte total experimentó el mayor aumento porcentual, con un aumento del 32.26%, Las lesiones dolosas, son el delito más cometido en Silao.

5.7 Análisis del marco competencial

Para el análisis de este apartado, se revisarán las distintas competencias que los 3 órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal) en México determinan en materia de planeación urbana, y sus efectos en las políticas municipales.

Se comenzará con la breve disertación desde el ámbito federal, y así terminar en el contexto competencial municipal.

FEDERAL

Los artículos 25 y 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (1917) establecen los principios fundamentales para la planeación y el desarrollo urbano. Para promover la independencia y la democratización política, social y cultural del país, el artículo 26 establece que el Estado debe establecer un sistema de planificación democrática para el desarrollo nacional que asegure un crecimiento económico sólido, dinámico, competitivo, sostenible y equitativo. Este proceso de planificación será participativo y deliberativo, permitiendo que las aspiraciones y demandas de la sociedad se incluyan en los planes y programas de desarrollo a través de los mecanismos establecidos por la ley.

Así mismo, con base en el artículo 27 de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos donde se establece:

“En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población...”

Así como la Ley general de asentamientos humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano:

“Artículo 11. Corresponde a los municipios:

I. Formular, aprobar, administrar y ejecutar los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano, de Centros de Población y los demás que de éstos deriven, adoptando normas o criterios de congruencia, coordinación y ajuste con otros niveles superiores de planeación, las normas oficiales mexicanas, así como evaluar y vigilar su cumplimiento...”

ESTATAL

Para este apartado, se tomará como base la Ley de Planeación del Estado. Los programas de las dependencias y entidades del Poder Ejecutivo Estatal, así como las de la administración pública municipal, deben ajustarse a los objetivos, estrategias, metas, acciones e indicadores de la planeación del desarrollo, según lo establecido en el Artículo 8. En el ejercicio de sus funciones correspondientes, los titulares de estas dependencias y entidades implementarán mecanismos de gestión, coordinación y evaluación que estén en línea con los instrumentos de la planeación del desarrollo.

- Los instrumentos del sistema de planeación serán los siguientes: planes municipales de desarrollo, que incluyen
- el programa municipal de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico territorial; programas de gobierno municipal,
- lo que se deriva del programa municipal de gobierno municipal.

Tanto el Poder Ejecutivo a través del Instituto como los ayuntamientos a través de los organismos municipales de planificación tienen las siguientes responsabilidades establecidas en el Artículo 12:

I. Realizar evaluaciones para comprender las demandas sociales.

II. Defina los objetivos, estrategias, metas, acciones e indicadores para el desarrollo estatal y municipal, respectivamente.

III. Monitorear y evaluar la aplicación de los instrumentos del sistema de planificación a nivel estatal y municipal, y sugerir soluciones.

De acuerdo con el Artículo 36 del Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato, la unidad administrativa municipal responsable de la planificación se encargará de las siguientes responsabilidades:

- Creando una plataforma digital que permita el seguimiento y la difusión de la planificación municipal.
- Proponer al Ayuntamiento las medidas necesarias para establecer usos y destinos adecuados del suelo, administrar provisiones y reservas territoriales, planificar, implementar y evaluar la conservación, mejora, consolidación y crecimiento de los centros de población, conforme a los principios de movilidad establecidos por la ley correspondiente, con el objetivo de fomentar la densificación de la población en dichos centros.



MUNICIPAL

Para el ámbito municipal, corresponde al Instituto Municipal de Planeación Urbana de Silao, de acuerdo con el Artículo 8 del Reglamento del Instituto Municipal de Planeación Urbana de Silao de la Victoria, Guanajuato, es llevar a cabo una planificación estratégica e integral para el desarrollo sustentable del Municipio de Silao de la Victoria.

El proceso implica la gestión, regulación y acuerdo entre los diversos actores involucrados para guiar hacia una utilización racional de los recursos y la implementación de acciones prioritarias para el desarrollo con el objetivo de mejorar los índices de desarrollo humano. Con el objetivo de alcanzar un proyecto estratégico común, todo esto se realiza desde una perspectiva regional y metropolitana y se planifica en un horizonte de mediano y largo plazo.

Así mismo, tiene la facultad de proponer al Ayuntamiento o al Presidente Municipal, según corresponda, los estándares para la ejecución y evaluación de los Planes, Programas y otros instrumentos del Sistema Municipal de Planeación, así como de los Planes y Programas del Gobierno que los complementen. Además, llevar a cabo una planificación estratégica e integral para el desarrollo sostenible del Municipio de Silao, utilizando un proceso de gestión, regulación y acuerdo entre las partes involucradas.

Esto tiene como objetivo orientar hacia una utilización racional de los recursos y la implementación de acciones prioritarias para el desarrollo, con el objetivo de mejorar los índices de desarrollo humano, tanto a nivel regional como metropolitano, sin dañar el medio ambiente y en un horizonte de mediano y largo plazo.

5.8 Análisis de los instrumentos de planificación existentes

La Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado (EDUSI) de la localidad urbana de Silao de la Victoria se basa en una serie de documentos tanto municipales como estatales que han sido creados por diferentes instancias gubernamentales de planeación urbana.

De acuerdo con el Instituto de Planeación del Estado de Guanajuato (IPLANEG), para el ámbito de la planeación municipal y, por ende, de la planeación en materia de localidad urbana menciona que los programas municipales son herramientas de planificación que miran hacia el futuro a largo plazo y representan la dimensión territorial del desarrollo del municipio. Con el objetivo de abordar los aspectos sociales, ambientales y económicos, estos programas definen la zonificación del territorio municipal, asignando usos y destinos del suelo de manera integral y sostenible.

Para el municipio de Silao de la Victoria, no hay una gran cantidad de instrumentos y normativas aplicables al desarrollo urbano y sostenible de la región, al mismo tiempo, se tiene identificado que los diversos reglamentos, que en la tabla 51 se muestran, ya tienen más de 22 años que no han sido actualizados, ni modificados:

Tabla 51: Instrumentos de planeación desactualizados.

Fuente: Elaboración propia con información de (Ayuntamiento de Silao, 2021)

Título	Año	Tipo
Reglamento de Planeación Municipal, para el Municipio de Silao de la Victoria	1999	Administración Pública Municipal
Reglamento de Usos del Suelo para el Municipio de Silao de la Victoria	2001	Administración Pública Municipal
Reglamento de las Normas Técnicas de Urbanización para el Municipio de Silao de la Victoria	1999	Administración Pública Municipal
Reglamento de Tránsito, Transporte y Vialidad para el Municipio de Silao de la Victoria	2001	Administración Pública Municipal

Sin embargo, para la conformación de esta EDUSI, se ha tomado en consideración, aquellos instrumentos que se encuentran enlistados, en la tabla 52, de manera vigente en el sistema del Instituto de Planeación del Estado de Guanajuato:

Tabla 52: Instrumentos de planeación actualizados.

Fuente: Elaboración propia con información de (Ayuntamiento de Silao, 2021)

Título	Año	Tipo
Programa de Gobierno Municipal de Silao 2021-2024	2022	Administración Pública Municipal
Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Silao de la Victoria	2021	Administración Pública Municipal
Plan Municipal de Desarrollo, Silao 2040	2019	Administración Pública Municipal
Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Silao 2015	2015	Administración Pública Municipal
Programa de Gobierno Silao 2012-2015	2013	Administración Pública Municipal
Plan Municipal de Ordenamiento Territorial del Municipio de Silao	2003	Administración Pública Municipal
Plan Estatal de Desarrollo 2040	2018	Administración Pública Estatal
Índice de las ciudades prosperas (ONU HABITAT)	2018	Organismo independiente

A lo largo de estos últimos años, el municipio de Silao ha estado desarrollando y actualizando continuamente sus programas de gobierno y planes de desarrollo urbano. Esto indica que las administraciones municipales han estado trabajando para planificar y administrar el desarrollo de la ciudad.

Sin embargo, son pocos los instrumentos con los que cuenta su haber el municipio, es pues ante lo anterior, necesaria la implementación de planes tales como:

- Planes de Movilidad Sustentable
- Planes sectoriales por zona de la ciudad
- Planes de Smart City
- Planes de acción climática

A manera de breve disertación sobre el propósito de los planes mencionados con anterioridad, a continuación, se muestra la información más relevante para el conocimiento del estado del arte en materia de instrumentos de planificación:

Programa de Gobierno Municipal de Silao 2021-2024

“El Programa de Gobierno Municipal 2021-2024, es el documento base que enmarca los trabajos que se habrán de realizar durante los tres años de la actual administración municipal, en él, se mencionan los proyectos y acciones que generarán la evolución al Silao que tanto anhelamos, donde todos formaremos parte, y donde las mujeres, los niños, los adultos mayores y todos los ciudadanos sin excepción, seamos incluidos”.

Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Silao de la Victoria

“El Programa Municipal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial (PMDUyOET) es un documento técnico de carácter jurídico que guía a las autoridades y particulares para modificar su comunidad con orden, sustentabilidad y equidad en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, a través del conjunto de objetivos, políticas, estrategias y metas que constituye el marco general de acción a seguir.

El PMDUOET tiene como objetivo establecer los lineamientos y acciones para regular los procesos de distribución y uso del territorio por la población y las actividades económicas, sociales y culturales, generando una dinámica funcional de los asentamientos humanos, basada en mejorar el acceso a los servicios y equipamientos básicos y ofrecer condiciones de seguridad ciudadana ante los fenómenos y el uso de los recursos naturales. ”

Plan Municipal de Desarrollo, Silao 2040

“Plan Municipal de Desarrollo (PMD) representa la guía de acciones e iniciativas, que tendrán los gobiernos del municipio de Silao durante el periodo de su vigencia y responde a un ejercicio interdisciplinario, que guarda congruencia con el Plan Estatal de Desarrollo 2040 (PED Guanajuato 2040).

Como fuentes invaluable de información para la elaboración del Plan Silao 2040, se contó con las opiniones de directores y ciudadanos, vertidas en talleres organizados por la Presidencia Municipal. Dichos talleres arrojaron reflexiones y el sentir más representativo en torno a la situación actual de la región y de sus

municipios, así como diversas alternativas para abatir sus rezagos y aprovechar las oportunidades que el ambiente externo proporciona. ”

Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato 2040

“El Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato 2040 (PED 2040) es el instrumento en el que los diferentes sectores de la sociedad acuerdan los objetivos, estrategias y proyectos para el desarrollo de la entidad con una visión de largo plazo. El PED 2040 sintetiza los requerimientos de nuestro estado para los próximos años y establece los caminos que debemos recorrer para poder edificar la sociedad justa, democrática, incluyente, desarrollada y armónica que todos queremos. ”

Índice de las ciudades prosperas (ONU HABITAT)

“El CPI es una metodología diseñada por ONU-Hábitat para entender, analizar, planificar, tomar acción y observar los efectos de las políticas públicas en el bienestar ciudadano. Mediante indicadores obtenidos a partir de información confiable, el CPI es una radiografía de la complejidad urbana, traduce el bienestar en una métrica medible, y mide la eficiencia de la ciudad y el efecto de las políticas públicas en el tiempo. ”

Los resultados del CPI, se encuentran en el Capítulo 2 de Marco de Referencia.

5.9 Análisis de Riesgos

Una vez analizadas las distintas características de la localidad urbana de Silao, en donde se ha caracterizado en sus distintas facetas, abarcando las esferas sociales, económicas, demográficas, climáticas y ambientales, es también preciso incluir dentro del análisis de esta EDUSI, los posibles riesgos asociados que puedan colocar en una situación riesgosa la aplicación de las diversas propuestas que se explicarán con detalle en un capítulo posterior.

Así mismo, este es el capítulo que es la antesala al diagnóstico de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que presenta la localidad urbana en cuestión, para de esta manera, abordar con mayor claridad, los problemas prioritarios.

Esta etapa de análisis de riesgo, se ponderarán a través de la matriz de riesgos.

De acuerdo con (EALDE Business School, 2024) la matriz de riesgos es una herramienta que ayuda a reconocer las actividades de una empresa, los riesgos asociados y la probabilidad de que estos riesgos se vuelvan realidad. En general, es adaptable y se enfoca en la documentación de los procesos y la evaluación del riesgo total de un proyecto.

Esta matriz tiene dos dimensiones:

- El eje horizontal representa los efectos o las consecuencias que surgirían si cada riesgo se materializara.
- El eje vertical representa la probabilidad de que cada uno de los riesgos mencionados anteriormente ocurra.

Lo que se hará es ponderar cada una de las columnas, para finalmente multiplicarlas entre sí, y calificar el riesgo como alto, mediano, bajo e insignificante.

A partir de lo anterior, se definirán posibles medidas correctivas y preventivas para mitigar los riesgos asociados a cada implementación.

En la Tabla 53, se muestra la estructura de cómo se evaluará cada riesgo que se ha identificado.

Tabla 53: Matriz de evaluación de riesgos.

Fuente: Elaboración propia con información de (EALDE Business School, 2024)

PROBABILIDAD DE SUCESO	IMPACTO SOBRE LA EDUSI DE SILAO			
	INSIGNIFICANTE (1)	BAJO (2)	MEDIANO (3)	ALTO (4)
ALTA (4)	4	8	12	16
MEDIANA (3)	3	6	9	12
BAJA (2)	2	4	6	8
INSIGNIFICANTE (1)	1	2	3	4

TIPO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	NIVEL PROBABLE	NIVEL IMPACTO	NIVEL RIESGO	MEDIDAS CORRECTIVAS
Financiero	Debido a limitaciones presupuestarias del gobierno de Silao de la Victoria, falta de fondos para proyectos importantes.	3	4	12	1. Investigar formas alternativas de financiamiento, como asociaciones público-privadas o fondos de desarrollo regional a través del IPLANEG. 2. Priorizar los proyectos importantes y reasignar los recursos de acuerdo con las necesidades. 3. Aplicar medidas de austeridad y gestión eficaz de los recursos financieros.
Legal	Cambios en la legislación o las regulaciones del gobierno que afectan el alcance o la viabilidad de los proyectos de desarrollo urbano.	2	3	6	1. Mantener actualizada la EDUSI SILAO sobre los cambios en el marco normativo y ajustar los proyectos en función de estos cambios. 2. A través del H. Ayuntamiento, apoyar políticas públicas sólidas y coherentes que fomenten el crecimiento urbano sostenible a largo plazo. 3. Trabajar en conjunto con legisladores y funcionarios estatales para influir en la creación de políticas y



					regulaciones que favorezcan el desarrollo urbano.
Gestión del cambio	Resistencia por parte de la comunidad local o grupos de interés a las modificaciones propuestas en el desarrollo urbano de Silao.	3	3	9	1. Informar a la población de Silao de la Victoria sobre los beneficios del desarrollo urbano sostenible mediante campañas de sensibilización y consultas públicas. 2. Incentivar a los ciudadanos a participar en la toma de decisiones para promover la apropiación de los proyectos por parte de la comunidad. 3. Crear procesos de discusión y negociación con los grupos de interés tales como transportistas, empresas, negocios, líderes de barrios, para abordar sus inquietudes y encontrar soluciones acordadas.



	Resistencia en los organismos e instituciones gubernamentales internos involucrados en la implementación de la estrategia de desarrollo urbano.	3	3	9	1. Fomentar en las instituciones públicas una cultura organizacional que fomente el cambio y la innovación orientado hacia la EDUSI. 2. Crear incentivos y premios para los empleados que participen de manera proactiva y constructiva en la implementación de la estrategia.
Gobernanza	La implementación de la estrategia de desarrollo urbano puede carecer de coordinación y cooperación entre los diversos niveles de gobierno y sectores de la sociedad.	2	3	6	1. Crear mecanismos de coordinación interinstitucionales para facilitar la colaboración entre los gobiernos municipal, estatal y federal. 2. Apoyar la participación de actores importantes, como empresas privadas y organizaciones civiles, en el proceso de planificación y ejecución de proyectos. 3. Promover la formación de redes de colaboración y alianzas estratégicas entre los diversos actores involucrados en la implementación de la estrategia de desarrollo urbano.
Operativo	La falta de capacitación y desarrollo de habilidades del personal encargado de la ejecución de proyectos puede limitar la calidad y la efectividad de las intervenciones urbanas.	2	3	6	1. Crear programas específicos de capacitación y capacitación para el personal técnico y administrativo involucrado en la implementación de la estrategia de desarrollo urbano.

<p>Social</p>	<p>La falta de participación significativa de la comunidad en el proceso de planificación y toma de decisiones podría resultar en una falta de legitimidad y apoyo para la EDUSI.</p>	<p>3</p>	<p>3</p>	<p>9</p>	<p>Ampliar la participación y llegar a grupos difíciles de alcanzar mediante el uso de medios de comunicación y tecnologías digitales.</p>
<p>Normativo</p>	<p>La falta de alineación entre las políticas y los planes de desarrollo a nivel local, estatal y nacional podría obstaculizar la implementación efectiva de la EDUSI.</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>6</p>	<p>A nivel local y regional, se debe fomentar la incorporación de la EDUSI en planes y programas sectoriales pertinentes.</p>
<p>Político</p>	<p>Cambios en el liderazgo político: la continuidad y priorización de los proyectos de desarrollo urbano podrían verse afectadas por cambios en la administración local o nacional.</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>12</p>	<p>Incluir protecciones legales para proteger los planes de cambios políticos drásticos.</p>

CAPITULO 6. DIAGNÓSTICO

A continuación, se llevará a cabo el estudio DAFO, de esta manera se contará con una visión holística considerando el análisis integrado de las diversas esferas que integran a la localidad urbana de Silao de la Victoria.

El término "DAFO" se refiere al acrónimo de las cuatro partes principales de cualquier tipo de evaluación: Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades.

De carácter interno son las Debilidades y Fortalezas que posee la localidad urbana en su conjunto; aquellas características con las que cuenta en este momento.

De carácter externo son las Amenazas y Oportunidades en las que localidad debe prevenir o atender para anticiparse a ellas.

ANÁLISIS FISICO (AF)	
DEBILIDADES	
CODIGO	DESCRIPCION
AF D1	Baja densidad poblacional
AF D2	Sobreexplotación del acuífero Silao-Romita
AF D3	Falta de infraestructura verde en algunas zonas urbanizadas
AF D4	Ausencia de planes claros de uso de suelo en áreas de consolidación
AF D5	Falta de diversificación en los usos de suelo habitacional y de servicios
AF D6	Escasez de sistemas de monitoreo del agua en zonas industriales
AF D7	Insuficiente acceso a servicios básicos en áreas periféricas
AF D8	Escasez de programas de vivienda asequible para la población
AF D9	Deficiente mantenimiento de infraestructuras existentes
AF D10	Vulnerabilidad a desastres naturales debido a la falta de planificación urbana
AMENAZAS	
AF A1	Posibles inundaciones debido al escurrimiento superficial en temporadas de lluvias
AF A2	Agotamiento de niveles freáticos en el valle de Silao-Romita
AF A3	Expansión no planificada de zonas urbanizables hacia áreas agrícolas
AF A4	Riesgo de saturación de espacios para recarga de acuíferos en el valle
AF A5	Vulnerabilidad ante fenómenos climáticos extremos, como sequías prolongadas
AF A6	Contaminación del aire debido a la actividad industrial y el transporte
AF A7	Posible deterioro de la calidad del suelo por actividades industriales
AF A8	Amenaza de deslizamientos de tierra en zonas de pendiente
AF A9	Riesgo de contaminación del agua por vertidos industriales
FORTALEZAS	

AF F1	Cerca del 100% de las viviendas habitadas poseen los servicios de electricidad y drenaje
AF F2	Infraestructura vial adecuada en el centro histórico de la ciudad
AF F3	Presencia de ciclovías en algunas áreas urbanas
AF F4	Algunas zonas cuentan con pavimento en calles y accesibilidad para personas con movilidad reducida
AF F5	Potencial turístico debido al patrimonio arquitectónico y cultural
AF F6	Existencia de áreas verdes y parques públicos en la ciudad
AF F7	Desarrollo de proyectos de regeneración urbana en áreas degradadas
AF F8	Alta calidad de los servicios educativos y de salud en la ciudad
AF F9	Diversidad y calidad gastronómica y cultural en la oferta turística
AF F10	Existencia de un ambiente de negocios favorable para la inversión extranjera
OPORTUNIDADES	
AF O1	Promover la construcción de viviendas verticales para reducir costos de servicios públicos
AF O2	Implementar sistemas de monitoreo del agua en zonas industriales para mejorar su gestión
AF O3	Desarrollar planes de diversificación en los usos de suelo habitacional y de servicios
AF O4	Mejorar la infraestructura vial para promover la movilidad sostenible
AF O5	Impulsar proyectos de conservación del patrimonio arquitectónico y cultural
AF O6	Fomentar la creación de áreas verdes y espacios públicos en zonas urbanizadas
AF O7	Establecer incentivos fiscales para empresas que implementen tecnologías limpias
AF O8	Fomentar la formación de alianzas público-privadas para el desarrollo urbano
AF O9	Apoyar la creación de startups y empresas innovadoras en sectores estratégicos
AF O10	Fortalecer la cooperación internacional para la implementación de políticas de desarrollo sostenible

ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL (MC)	
DEBILIDADES	
CODIGO	DESCRIPCION
MA D1	Dependencia histórica de combustibles fósiles para el modelo energético
MA D2	Falta de actualización y control en el inventario de árboles en la localidad
MA D3	Baja cobertura arbórea en relación con la población, incumpliendo estándares recomendados
MA D4	Ausencia de monitoreo de partículas PM2.5, lo que limita la evaluación de la calidad del aire
MA D5	Riesgo de impactos en la salud pública debido a la exposición prolongada a partículas PM10
MA D6	Vulnerabilidad a los efectos del cambio climático debido a la dependencia de combustibles fósiles

MA D7	Falta de un sistema de monitoreo municipal independiente para recopilar datos climáticos actualizados
MA D8	Escasez de medidas de adaptación y mitigación ante los escenarios de cambio climático a corto, mediano y largo plazo
Amenazas	
MA A1	Aumento de la frecuencia e intensidad de fenómenos climáticos extremos, como lluvias intensas
MA A2	Incremento en la temperatura promedio, exacerbando los riesgos asociados a la salud y la agricultura
MA A3	Mayor evaporación total, lo que podría agravar la escasez de agua y la necesidad de riego
MA A4	Posible incremento en los niveles de contaminantes atmosféricos, afectando la calidad del aire
MA A5	Riesgo de deforestación y pérdida de biodiversidad debido a condiciones climáticas cambiantes
MA A6	Cambio climático.
Fortalezas	
MA F1	Existencia de áreas verdes y parques públicos que contribuyen a la calidad ambiental urbana
MA F2	Infraestructura vial adecuada que facilita la movilidad sostenible en la ciudad
MA F3	Potencial para implementar medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático
MA F4	Disponibilidad de datos históricos climáticos que pueden ser utilizados para análisis y proyecciones
Oportunidades	
MA O1	Implementar un plan integral de reforestación urbana para aumentar la cobertura arbórea
MA O2	Desarrollar un sistema de monitoreo municipal de calidad del aire para identificar y abordar problemas de contaminación
MA O3	Promover el uso de energías renovables y tecnologías limpias para reducir la dependencia de combustibles fósiles
MA O4	Establecer medidas de adaptación climática en la planificación urbana y la gestión del agua
MA O5	Fomentar la participación ciudadana en la elaboración e implementación de políticas ambientales
MA O6	Invertir en investigación y desarrollo de tecnologías verdes y prácticas agrícolas sostenibles
MA O7	Establecer alianzas con instituciones académicas y gubernamentales para el estudio y la mitigación del cambio climático
MA O8	Sensibilizar y educar a la población sobre la importancia de la conservación del medio ambiente y la resiliencia climática
MA O9	Aprovechar los fondos y programas de apoyo nacionales e internacionales para proyectos de sostenibilidad



MA O10	Incorporar criterios de sostenibilidad en la planificación y desarrollo de infraestructuras y proyectos urbanos
---------------	---

ANÁLISIS ECONÓMICO (A)	
Debilidades	
CODIGO	DESCRIPCION
A D1	Infraestructura de transporte deficiente, especialmente en términos de paradas de autobús mal ubicadas y falta de señalización adecuada
A D2	Exceso de tráfico debido a la limitada capacidad vial y la falta de sincronización de semáforos
A D3	Cobertura limitada del sistema de transporte colectivo en áreas específicas de la localidad
A D4	Dependencia excesiva del transporte privado, lo que contribuye a la congestión del tráfico y la contaminación
A D5	Falta de integración digital de las líneas de transporte en plataformas como Google Maps
A D6	Baja diversificación del tejido empresarial, con una alta dependencia de las industrias manufactureras
A D7	Alta tasa de informalidad laboral, lo que dificulta la estabilidad económica y la seguridad social de los trabajadores
A D8	Concentración excesiva de unidades económicas en el centro de la localidad, lo que limita la diversificación y el desarrollo económico en otras áreas
Amenazas	
A A1	Posible colapso del tráfico y la movilidad debido al crecimiento continuo del parque vehicular
A A2	Riesgo de pérdida de empleos y desestabilización económica en caso de cierre de industrias manufactureras
A A3	Vulnerabilidad ante situaciones de emergencia y desastres naturales debido a la falta de infraestructura y planes de movilidad adecuados
A A4	Competencia con municipios vecinos en términos de atractivo turístico, lo que puede afectar el flujo de visitantes y la derrama económica
A A5	Impacto negativo en la calidad de vida de los residentes debido a la contaminación atmosférica y acústica asociada al tráfico
Fortalezas	
A F1	Potencial para mejorar la infraestructura de transporte y la señalización para optimizar la movilidad urbana
A F2	Crecimiento positivo en la actividad turística, con oportunidades para desarrollar el ecoturismo y el turismo sustentable
A F3	Diversidad de actividades económicas, con un enfoque en el comercio al por menor y el turismo

A F4	Alta participación de pequeñas y medianas empresas (PYMES) en la economía local
A F5	Existencia de atracciones turísticas destacadas, como el Monumento a Cristo Rey y el centro histórico
A F6	Potencial para promover la diversificación económica y el desarrollo de servicios turísticos especializados
Oportunidades	
A O1	Implementar mejoras en la infraestructura de transporte, incluyendo paradas de autobús y señalización adecuada
A O2	Desarrollar e implementar un plan de movilidad integral, incluyendo la digitalización de las líneas de transporte
A O3	Promover la diversificación económica y el apoyo a las PYMES para reducir la dependencia de las industrias manufactureras
A O4	Fomentar el turismo sustentable y el ecoturismo, aprovechando las atracciones naturales y culturales de la localidad
A O5	Mejorar la conectividad y promoción de las atracciones turísticas, especialmente en áreas menos conocidas
A O6	Establecer programas de apoyo para la formalización de empleos informales y el acceso a la seguridad social
A O7	Invertir en infraestructura turística y promoción para atraer a un mayor número de visitantes y aumentar la derrama económica
A O8	Fomentar la diversificación del tejido empresarial y el desarrollo de servicios turísticos especializados

ANÁLISIS SOCIAL- DEMOGRAFICO (SD)	
DEBILIDADES	
Código	Descripción
SD D1	Desaceleración en el crecimiento demográfico en el último decenio.
SD D2	Brechas en la cobertura de seguridad social.
SD D3	Limitaciones en la infraestructura de salud.
SD D4	Falta de aulas en niveles educativos superiores.
SD D5	Riesgo de desastres naturales como huracanes y terremotos.
SD D6	Baja inversión en investigación y desarrollo.
SD D7	Dependencia económica de sectores vulnerables a los ciclos económicos.
SD D8	Falta de acceso a tecnologías emergentes.
AMENAZAS	

SD A1	Posibles limitaciones en el acceso a la salud.
SD A2	Competencia con instalaciones deportivas privadas.
SD A3	Competencia con atracciones turísticas regionales.
SD A4	Limitaciones en la oferta cultural comparadas con otras ciudades.
SD A5	Vulnerabilidad a cambios en políticas gubernamentales.
SD A6	Posible deterioro de la calidad del medio ambiente.
SD A7	Crisis económicas regionales o globales.
SD A8	Amenazas cibernéticas y de seguridad digital.
SD A9	La concentración de delitos en el centro de la ciudad y en zonas específicas
SD A10	La falta de precisión en la captura de datos sobre la incidencia delictiva
FORTALEZAS	
SD F1	Tasa de crecimiento poblacional más alta entre 2005 y 2010.
SD F2	Estructura poblacional con predominio de jóvenes.
SD F3	Distribución geográfica de la población con concentración en el centro histórico y polos poblacionales en el norte y sur.
SD F4	Pirámide poblacional con una base amplia.
SD F5	Predominio de instituciones educativas públicas.
SD F6	Presencia de instalaciones deportivas privadas.
SD F7	Riqueza cultural y patrimonial.
SD F8	Atractivo turístico con potencial para la creación de empleo y la generación de ingresos.
OPORTUNIDADES	
SD O1	Potencial para mejorar la educación media superior y promover programas para completar la educación.
SD O2	Oportunidades de mejora en la atención médica.
SD O3	Posibilidad de ampliar la cobertura deportiva y promover el desarrollo de instalaciones deportivas públicas.
SD O4	Inclusión de políticas de infraestructura para población con capacidades diferentes.
SD O5	Avances en tecnologías de la información y comunicación.
SD O6	La creación de nuevas instalaciones culturales, como el Museo de la Identidad e Historia Silaoense
SD O7	La inversión en infraestructura de seguridad pública, como sistemas de videovigilancia y aplicaciones móviles de reporte de delitos
SD O8	El reconocimiento y valoración de la diversidad cultural, incluyendo la cultura indígena

CAPÍTULO 7. IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA

7.1 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

OE1 Implementar el modelo de Silao Inteligente con datos abiertos.

Desarrollar una plataforma completa de gestión para una ciudad inteligente que aproveche datos abiertos y monitoreo de información pública para potenciar la eficacia operativa de Silao. Un centro de operaciones de información que incorpore los datos recopilados en esta EDUSI, y sean actualizados en periodos de tiempo fijos o en tiempo real, para así contar con herramientas accesibles y comprensibles para la toma de decisiones. Esta iniciativa busca optimizar la administración de recursos y servicios urbanos, ello fortaleciendo la transparencia y fomentando la participación ciudadana en la gobernanza local. Así mismo, integrar en una sola plataforma gubernamental, las diversas plataformas e iniciativas digitales que se desprendan de los modelos Smart: Smart Governance, Smart Economy, Smart Mobility, Smart Environment.

OE 2 Desarrollar el modelo de Silao Movilidad Sostenible.

Impulsar la modernización del sistema de transporte público en Silao mediante la implementación de tecnologías de movilidad inteligente, junto con la promoción activa del uso de medios de transporte sostenibles, con el fin de combatir la congestión vial y reducir significativamente las emisiones de gases contaminantes, contribuyendo así a la mejora del medio ambiente y la calidad de vida de los ciudadanos. Así mismo, al incluir la digitalización del transporte público en plataformas tanto particulares como abiertas (Google Maps), se logra fomenta la opción de usar el transporte público en vez del privado. Así mismo, la monitorización del tráfico para una implementación de tránsito inteligente de acuerdo con las necesidades.

OE 3 Realizar el modelo de Silao Social, Seguro, Cultural y Próspero.

Transformar Silao en un entorno social inclusivo y próspero. Para ello, es necesario a construir y renovar espacios comunitarios sostenibles, promoviendo la cohesión y el bienestar entre los ciudadanos. A través de la implementación de edificaciones dedicadas al arte y la cultura, no solo en el centro de la localidad, sino en las periferias de esta. Alumbrado público inteligente, cámaras de seguridad en puntos estratégicos. Al mismo tiempo, se implementará una aplicación y plataforma digital

dedicadas a impulsar eventos culturales y sociales, con el fin de fomentar un estilo de vida cultural y conectado en toda la comunidad. Así mismo, integrar avisos y reportes ciudadanos en materia de seguridad. Esta iniciativa no solo mejorará la calidad de vida de los ciudadanos, sino que también sentará las bases para un futuro

OE 4 Implementar el modelo de Silao Verde.

Fomentar la creación de espacios verdes inteligentes en Silao, con el fin de promover la biodiversidad urbana, mejorar el bienestar de los ciudadanos y combatir el efecto de isla de calor. Este objetivo estratégico incluye la integración de áreas arboladas y vegetación que ayuden a reducir las temperaturas urbanas, además del aprovechamiento de zonas públicas para la generación de energía eléctrica limpia destinada a la infraestructura local de la administración pública. De esta manera, se contribuye de manera significativa a la sostenibilidad ambiental y al embellecimiento del entorno urbano. Así mismo, una plataforma que integre los datos de calidad del aire, temperatura, humedad, precipitación esperada, y demás datos relevantes para la población Silaoense.

OE 5 Desarrollar el modelo de Silao Económico y sustentable

Impulsar una economía inteligente en Silao implica desarrollar una infraestructura digital de vanguardia que no solo modernice los procesos económicos, sino que también fomente la innovación y el emprendimiento. Este enfoque se concentra especialmente en potenciar el sector turístico, histórico y cultural de la ciudad, aprovechando su rica oferta para atraer inversiones y estimular el desarrollo económico local. Esto incluye la implementación de soluciones digitales que mejoren la gestión de destinos, promuevan la preservación del patrimonio cultural y faciliten el acceso a la información para residentes y turistas. Así como, la integración de medios de pago digitales que faciliten las transacciones comerciales sin la necesaria utilización del dinero físico, mejorando la formalidad del trabajo, y promoviendo otros beneficios asociados a esto último, tal y como es la seguridad social.

7.2 OBJETIVOS TEMÁTICOS

Los Objetivos temáticos, a partir del contexto de los fondos FEDER de la Unión Europea, cuyo análisis se ha llevado a cabo con mayor detalle en el Capítulo 2 de Marco de Referencia, derivan en los siguientes:

Objetivo Temático 2: Mejorar el uso y la calidad de las tecnologías de información y la comunicación, y el acceso a las mismas.

Objetivo Temático 4: Favorecer la transición a una economía baja en carbono en todos los sectores.

Objetivo Temático 6: Conservar y proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos.

Objetivo Temático 9: Promover la inclusión social y luchar contra la pobreza y cualquier forma de discriminación.

7.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE DESARROLLO

Los objetivos específicos, a través de los cuales se visualizará el horizonte de implementación de las líneas de actuación, son extraídos del Plan Estatal de Desarrollo de Guanajuato (Para mayor referencia, consultar el Capítulo 2 y el Capítulo 3, donde se desarrolla con mayor amplitud este Plan):

OED 1. Generar las condiciones para el desarrollo pleno de las y los guanajuatenses como individuos, en familia y en comunidad.

OED 2. Asegurar la incorporación, el desarrollo y la culminación de todos los grados de estudio de la población guanajuatense, para lograr un mejor nivel de desarrollo y permitir a las y los jóvenes definir su proyecto de vida como base para enfrentar los desafíos de la actualidad. Asimismo, fomentar la activación física, el deporte y la cultura como medios de expresión y de realización.

OED 3. Fortalecer el desarrollo y capacidades de los grupos poblacionales de atención primaria, con el fin de permitir su incorporación exitosa en todos los ámbitos de la sociedad.

OED 4. Fortalecer la condición de competitividad y crear más y mejores empleos en el panorama nacional e internacional junto con el desarrollo de nuevos emprendimientos a partir de ecosistemas colaborativos de innovación y tecnología.

OED 5. Impulsar la diversificación productiva, tanto del sector primario como industrial, con base en la implementación de tecnologías y procesos de innovación para la generación de bienes y servicios, con un especial énfasis en el desarrollo e integración de las pequeñas y medianas empresas en las cadenas de valor y proveeduría del estado.

OED 6. Transformar al sector turístico en el pilar del crecimiento económico, del desarrollo inclusivo y de la sostenibilidad del patrimonio cultural y ambiental del estado.

OED 7. Incrementar en forma sostenida la competitividad de la producción agropecuaria en función de la demanda del mercado de agro alimentos, enfocándose en el desarrollo de un sistema agroindustrial sostenible, socialmente incluyente y territorialmente integrador.

OED 8. Consolidar el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación como uno de los motores para el desarrollo económico y social de la entidad.

OED 9. Transitar decididamente hacia un balance hídrico y equilibrio ambiental que asegure la sustentabilidad del desarrollo en Guanajuato en todos sus ámbitos.

OED 10. Favorecer el desarrollo de asentamientos humanos compactos, inclusivos, seguros, sostenibles e intercomunicados, con una infraestructura que favorezca su resiliencia, la optimización en el uso de los recursos naturales y el aprovechamiento de energías renovables.

OED 11. Impulsar el desarrollo de una administración pública de vanguardia, que promueva una coordinación efectiva entre los tres órdenes de gobierno en beneficio de la sociedad.

OED 12. Aumentar y consolidar un Estado de Derecho en donde la ciudadanía pueda desarrollarse en un ámbito de paz que garantice su felicidad.

7.4 RESULTADOS E INDICADORES ESPERADOS

El plazo objetivo es de 6 años, es decir para el año 2030, ya que es justo el tiempo que duran los 2 siguientes periodos de administraciones públicas, ya que es a finales de este año cuando empieza la gestión de un nuevo ayuntamiento. Lo anterior, también se considera que puede ser una gran oportunidad para evaluar y contribuir a la Agenda 2030, que justamente tiene como horizonte ese año.

Para llevar a cabo la EDUSI de la localidad urbana de Silao, es necesario contar con indicadores de seguimiento que permitan evaluar el alcance y la eficiencia de las medidas dispuestas. Dichos indicadores se dividen en 2 (RIU Red de Iniciativas Urbanas, 2019):

- Indicadores de productividad
- Indicadores de resultados

Los primeros, están relacionadas con las prioridades de inversión, que aumentan en proporción al gasto realizado. Su valor inicial es cero y aumenta a medida que avanzan las operaciones, representando los bienes y servicios que el programa ha comprado. Lo anterior de acuerdo con (RIU Red de Iniciativas Urbanas, 2019)

Así mismo, los indicadores de resultado están relacionados con objetivos particulares y miden el cambio previsto en relación con ellos. El gasto y otros factores externos, como los socioeconómicos y ambientales, tienen un impacto en ellos. Estos indicadores deben tener un valor inicial de referencia que no sea cero, y su evolución debe ser registrada con una frecuencia anual mínima. Los datos para estos indicadores deben ser publicados de fuentes estadísticas confiables. (RIU Red de Iniciativas Urbanas, 2019)

Sin embargo, derivado que los indicadores usados en las convocatorias para las EDUSI son aplicadas a modelos con características de contexto propias de la Unión Europea, es conveniente utilizar como referencia, el marco regional en el que se encuentra inmerso la localidad urbana en cuestión.

Indicador	Unidad	Valor Base (2024)	Valor Objetivo (2030)
Tasa de incidencia delictiva	Porcentaje	2657 por cada 100,000 habitantes	50% de reducción
Robo a transeúnte total	No.	62	0
Aplicación y plataforma digital de la ciudad	Cantidad	0	1

Instalación de sensores y cámaras de seguridad para recopilar información pública	Cantidad	0	100
Número de conjuntos de datos publicados en el portal	Cantidad	0	50
Aplicaciones digitales derivadas del portal	Cantidad	0	3
Plataformas de transporte digital	Cantidad	0	2
Longitud de ciclovías	Metros	925	7000
Servicios de esparcimiento culturales, deportivos y demás relacionados	% de las unidades económicas totales	0,03	2
Unidades económicas de productos locales	% de las unidades económicas totales	-	10
Densidad habitacional	Hab/ha	69	150
Densidad de viviendas	Viv/ha	19	60
Aumento en el porcentaje de residuos reciclados	Porcentaje	0	11
Reducir los contaminantes de PM ₁₀	µg/m ³	55	40
Áreas verdes por habitante	m ² /Hab	0.25	5
Árboles	Árbol/hab	0.03	0.5
Reducción de la temperatura media en 2 grados	Grados Centígrados	35	33
Mejorar el % de NDVI de más de 0,37	Valor %	2,44	5
Área de infraestructura deportiva	M ²	252.114	500.000
Unidades de infraestructura cultural	Cantidad	4	8

Así mismo, se entrelazarán los objetivos temáticos de las EDUSI de contexto de la Unión Europea, con los objetivos estratégicos del Plan Estatal de Desarrollo de Guanajuato.

7.5 MARCO LÓGICO DE LA ESTRATEGIA

Así mismo, se entrelazarán los objetivos temáticos de las EDUSI de contexto de la Unión Europea, con los objetivos específicos del Plan Estatal de Desarrollo de Guanajuato, para de esta manera conjuntar de una manera clara y objetiva, los diversos elementos de referencia utilizados con anterioridad (Ver Tabla 54). Así, en la elaboración de las líneas de actuación, se tendrá mayor visión en cuando al horizonte que se pretende alcanzar con las diversas acciones.

Tabla 54: Marco lógico de la estrategia.

Fuente: Elaboración propia con información de FEDER, PED GUANAJUATO.

Objetivos Temáticos	Objetivos Específicos	Objetivos Estratégicos
OT2	OED5, OED6, OED8, OED10, OED11	OE1, OE2
OT4	OED4, OED5, OED7, OED9, OED10	OE2, OE5
OT6	OED6, OED7, OED9, OED10	OE2, OE4, OE5
OT9	OED1, OED2, OED3, OED10	OE1, OE 3, OE5

Así pues, terminado de caracterizar la localidad urbana de Silao, con sus diversas características tanto económicas, demográficas, medioambientales, climáticas, físicas y sociales, y también ya se ha definido el horizonte de la estrategia, se procede a delimitar el ámbito de actuación.

7.6 DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El ámbito de actuación es la zona de estudio (Ver Figura 71), materia de todo este documento, analizada en su totalidad, correspondiente a la localidad urbana de Silao. Cabecera urbana del municipio de Silao de la Victoria, Guanajuato, México.

Colinda al oeste con la pequeña localidad de Franco. Al norte, sur y este, es rodeada por una serie de parques industriales y terreno agrícola que ha sufrido transformaciones en su uso de suelo de agrícola a industrial. Al norte de la localidad se encuentra el Aeropuerto Internacional del Bajío.

Su extensión territorial en términos de superficie es de 12,098 km².

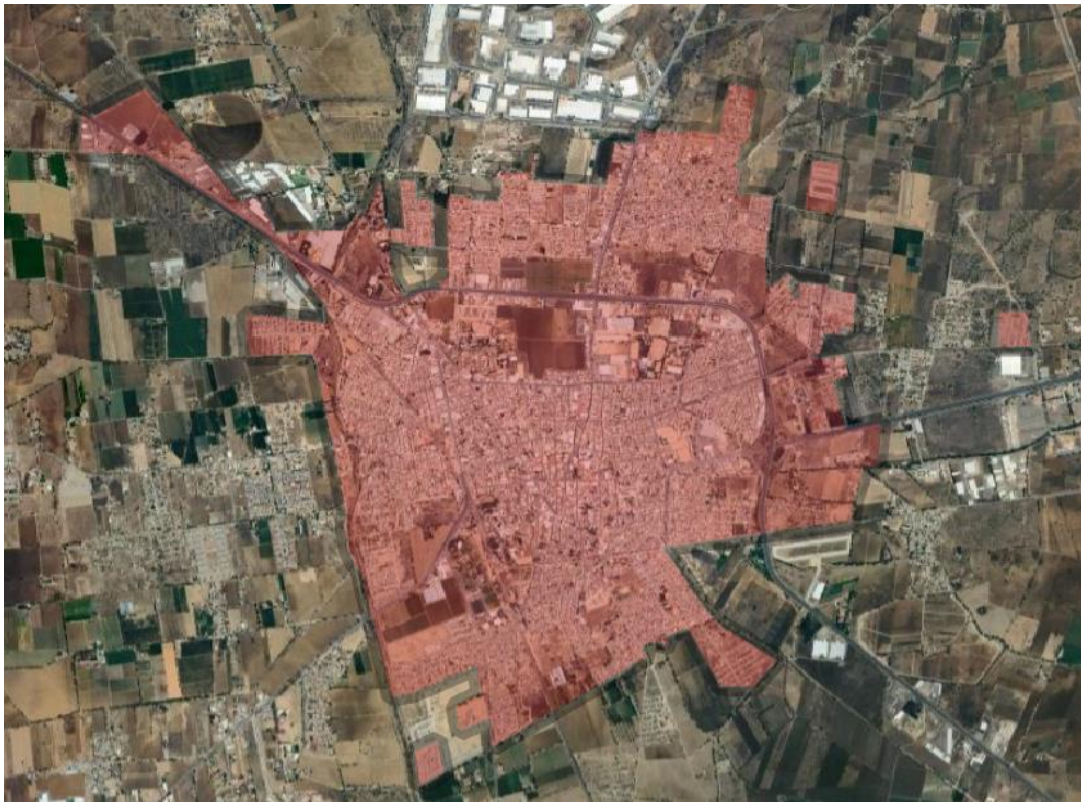


Figura 71: Delimitación del ámbito de actuación.
Fuente: Elaboración propia con datos de (INEGI, 2020)

7.7 DESCRIPCIÓN DE LAS LINEAS DE ACTUACIÓN

Para llevar a cabo los diversos objetivos, tanto temáticos, como específicos, así como aquellos que se han definido como estratégicos, se han propuesto, 10 Líneas de actuación, cuyo desarrollo se elaborará de manera más específica a lo largo de las siguientes páginas. De esta manera los gestores de esta EDUSI Silao, pueden observar con mayor claridad las diversas características que deben ser consideradas para el éxito de esta EDUSI en particular.

Las líneas de actuación son las siguientes, enlistadas en la Tabla 55:

Tabla 55: Tabla Resumen Líneas de actuación.
Fuente: Elaboración propia

Línea de Actuación	Descripción
L.A. 1.	Mejora de la seguridad ciudadana
L.A. 2.	Innovación y tecnología para el desarrollo urbano sostenible.
L.A. 3.	Promoción de la transparencia y acceso a la información a través de datos abiertos
L.A. 4.	Impulsar la movilidad urbana
L.A. 5.	Fomento del desarrollo económico local
L.A. 6.	Mejorar la eficiencia en el uso del suelo urbano
L.A. 7.	Implementación de programas de gestión integral de residuos
L.A. 8.	Incremento de áreas verdes y espacios públicos sustentables en Silao
L.A. 9.	Mitigación de la isla de calor urbana y adaptación al cambio climático
L.A. 10.	Impulso del deporte y la cultura como medios de inclusión social y desarrollo personal



L.A. 1.		Mejora de la seguridad ciudadana			
Objetivo L.A.	Reducir la incidencia delictiva en áreas conflictivas de la localidad				
Objetivo Temático:	Objetivo Temático 2: Mejorar el uso y la calidad de las tecnologías de información y la comunicación, y el acceso a las mismas.				
Objetivo Específico:	OED 12. Aumentar y consolidar un Estado de Derecho en donde la ciudadanía pueda desarrollarse en un ámbito de paz que garantice su felicidad.				
Objetivo Estratégico:	OE 3 Realizar el modelo de Silao Social, Seguro, Cultural y Prospero.				
Problema Urbano:	4. Alta tasa de actividad delictiva de diversos ámbitos.				
Reto Urbano:	R.S. Retos sociales R.SE. Reto Seguridad				
Descripción de la actuación:	Se instalarán cámaras de seguridad en áreas estratégicas de la ciudad y se conectarán a un centro de monitoreo para una respuesta rápida a incidentes. Se capacitará al personal encargado del monitoreo y se establecerán protocolos de actuación ante diferentes situaciones delictivas. Además, se promoverá la participación ciudadana en la vigilancia y prevención del delito.				
Temporalidad:	Fecha Inicio	Fecha Término	Duración (meses)		
	Diciembre 2024	Diciembre 2025	12		
Autoridad Competente:	Gobierno Municipal de Silao				
Ámbito de actuación:	Centro de la ciudad, Barrio Nuevo, La Pila y Sopeña				
Población Beneficiada:	Residentes, comerciantes y visitantes de Silao				
Relación con el DAFO:	Debilidades	Amenazas	Fortalezas	Oportunidades	
	AD7, SDD7, AFD5	SDA5, SDA9, SDA10	SDF2, AFF7	SD05, SD07	
Indicadores	Indicador		Unidad	Valor Base (2024)	Valor Objetivo (2030)
	Tasa de incidencia delictiva		Porcentaje	2657 por cada 100,000 habitantes	50% de reducción
	Robo a transeúnte total		No.	62	0
Presupuesto	\$MXN		€ euros		
	5,000,000.00		270.270,27		

L.A. 2.		Innovación y tecnología para el desarrollo urbano sostenible.			
Objetivo L.A.	Desarrollar e implementar soluciones tecnológicas para transformar a Silao en una ciudad inteligente.				
Objetivo Temático:	Objetivo Temático 2: Mejorar el uso y la calidad de las tecnologías de información y la comunicación, y el acceso a las mismas.				
Objetivo Específico:	OED 11. Impulsar el desarrollo de una administración pública de vanguardia, que promueva una coordinación efectiva entre los tres órdenes de gobierno en beneficio de la sociedad.				
Objetivo Estratégico:	OE1 Implementar el modelo de Silao Inteligente con datos abiertos.				
Problema Urbano:	8. Falta de digitalización de servicios para proyectos Smart City				
Reto Urbano:	R.A. Reto Ambiental, R.S. Reto social, R.E. Reto Económico				
Descripción de la actuación:	Una red de sensores inteligentes se instalará en toda la ciudad para monitorear y recopilar datos en tiempo real sobre variables urbanas como el tráfico, la calidad del aire, la gestión de desechos, el uso de energía y el agua. Las plataformas de análisis de datos utilizarán estos datos para mejorar la planificación urbana, mejorar la movilidad, reducir el impacto ambiental y mejorar la eficiencia de los servicios municipales. Además, se implementarán plataformas digitales y aplicaciones móviles para facilitar la participación de los ciudadanos y la provisión de servicios en línea y avisos de carácter gubernamental.				
Temporalidad:	Fecha Inicio	Fecha Término	Duración (meses)		
	Octubre 2025	Octubre 2028	36		
Autoridad Competente:	Gobierno Municipal de Silao; Dirección de Desarrollo Urbano, Instituto Municipal de Planeación Urbana de Silao				
Ámbito de actuación:	Centro de la ciudad, zonas periféricas de la misma				
Población Beneficiada:	Residentes, trabajadores y visitantes de Silao				
Relación con el DAFO:	Debilidades	Amenazas	Fortalezas	Oportunidades	
	AF D6, AF D9, MA D4, MA D5, MA D6, MA D7, MA D8, A D2, A D5, SD D5, SD D7	AF A5, MA A1, MA A3, MA A6, SD A5, SD A6, SD A7, SD A8, SD A10	AF F7, AF F10, MA A3, MA A4, MA A5, MA F4, SD F7,	AF O2, AF O7, AF O9, AF O10, MA O2, MA O3, MA O4, MA O5, MA O7, MA O8, SD O5, SD O7,	
Indicadores	Indicador		Unidad	Valor Base (2024)	Valor Objetivo (2030)
	Aplicación y plataforma digital de la ciudad		Cantidad	0	1
	Instalación de sensores y cámaras de seguridad para recopilar información pública		Cantidad	0	100
Presupuesto	\$MXN		€ euros		
	25,000,000.00		1.351.351,35		



L.A. 3.					Promoción de la transparencia y acceso a la información a través de datos abiertos				
Objetivo L.A.	Mejorar la transparencia y facilitar el acceso a la información pública a través de la Implementación de un portal de datos abiertos municipal								
Objetivo Temático:	Objetivo Temático 2: Mejorar el uso y la calidad de las tecnologías de información y la comunicación, y el acceso a las mismas.								
Objetivo Específico:	OED 11. Impulsar el desarrollo de una administración pública de vanguardia, que promueva una coordinación efectiva entre los tres órdenes de gobierno en beneficio de la sociedad.								
Objetivo Estratégico:	OE1 Implementar el modelo de Silao Inteligente con datos abiertos.								
Problema Urbano:	8. Falta de digitalización de servicios para proyectos Smart City								
Reto Urbano:	R.S. Retos sociales								
Descripción de la actuación:	Un portal web municipal de datos abiertos se construirá e implementará para publicar información relevante sobre finanzas, servicios, infraestructura, datos y otros aspectos de la gestión municipal. Se brindará capacitación al personal municipal para garantizar que los datos estén actualizados y de alta calidad. Se animará a los ciudadanos a participar en el uso de estos datos para mejorar la rendición de cuentas no solo en el ámbito financiero si no también en los indicadores propios de esta EDUSI y fomentar la toma de decisiones informadas.								
Temporalidad:	Fecha Inicio			Fecha Término			Duración (meses)		
	Mayo 2025			Mayo 2027			24		
Autoridad Competente:	Gobierno Municipal de Silao; Instituto de Planeación Urbana de Silao								
Ámbito de actuación:	Centro de la ciudad, zonas periféricas de la misma								
Población Beneficiada:	Ciudadanos, empresas de consultoría, y organizaciones de la sociedad civil de Silao								
Relación con el DAFO:	Debilidades		Amenazas		Fortalezas		Oportunidades		
	AF D6, AF D9, MA D2, MA D4, MA D5, MA D7, A D5, SD D7		AF A5, MA A1, MA A4, SD A8, SD A10		AF F5, AF F7, AF F10, MA F4, A F4,		AF O2, AF O9, AF 010, MA O2, MA O3, MA O6, MA O9, A O2, SD O4, SD O5, SD O7.		
Indicadores	Indicador				Unidad		Valor Base (2024)		Valor Objetivo (2030)
	Número de conjuntos de datos publicados en el portal				Cantidad		0		50
	Aplicaciones digitales derivadas del portal				Cantidad		0		3
Presupuesto	\$MXN				€ euros				
	8,000,000.00				432.432,43				



L.A. 4.		Impulsar la movilidad urbana			
Objetivo L.A.	Implementación de un sistema de transporte público eficiente y sostenible				
Objetivo Temático:	Objetivo Temático 4: Favorecer la transición a una economía baja en carbono en todos los sectores.				
Objetivo Específico:	OED 10. Favorecer el desarrollo de asentamientos humanos compactos, inclusivos, seguros, sostenibles e intercomunicados, con una infraestructura que favorezca su resiliencia, la optimización en el uso de los recursos naturales y el aprovechamiento de energías renovables.				
Objetivo Estratégico:	OE 2 Desarrollar el modelo de Silao Movilidad Sostenible.				
Problema Urbano:	6. Falta de articulación entre los sistemas de transporte público, privado y sustentable				
Reto Urbano:	R.S. Retos sociales R.A. Retos Ambientales				
Descripción de la actuación:	Se desarrollará un plan integral de transporte público que incluya la implementación del sistema de transporte en plataformas digitales, la optimización de rutas y horarios, la mejora de la infraestructura vial y la promoción del transporte no motorizado, como el ciclismo y la caminata. Se establecerán medidas para reducir las emisiones contaminantes y fomentar el uso compartido de vehículos. Se mejorarán las infraestructuras de las paradas y terminales para hacerlas más seguras, accesibles y confortables.				
Temporalidad:	Fecha Inicio	Fecha Término	Duración (meses)		
	Marzo 2025	Marzo 2030	60		
Autoridad Competente:	Gobierno Municipal de Silao				
Ámbito de actuación:	Centro de la ciudad, zonas periféricas de la misma				
Población Beneficiada:	Residentes, trabajadores y visitantes de Silao				
Relación con el DAFO:	Debilidades	Amenazas	Fortalezas	Oportunidades	
	AF D4, MA D5, SD D7	AF A5, AF A3, MA A1, MA A2, MA A6, SD A4	AF F7, AF F6, MA F2, SD F4	AF O5, AF O6, MA O4, SD O3, SD O4.	
Indicadores	Indicador		Unidad	Valor Base (2024)	Valor Objetivo (2030)
	Plataformas de transporte digital		Cantidad	0	2
	Longitud de ciclovías		Metros	925	7000
Presupuesto	\$MXN		€ euros		
	10,000,000.00		540.540,54		



L.A. 5.		Fomento del desarrollo económico local			
Objetivo L.A.	Diversificar la economía local, impulsando a la creación de micro y pequeñas empresas, con herramientas de pago digitales, a través de terminales bancarias.				
Objetivo Temático:	Objetivo Temático 4: Favorecer la transición a una economía baja en carbono en todos los sectores.				
Objetivo Específico:	OED 4. Fortalecer la condición de competitividad y crear más y mejores empleos en el panorama nacional e internacional junto con el desarrollo de nuevos emprendimientos a partir de ecosistemas colaborativos de innovación y tecnología.				
Objetivo Estratégico:	OE 5 Desarrollar el modelo de Silao Económico y sustentable				
Problema Urbano:	1. Tasa de desempleo y alta especialización de sector con relación a la población económicamente activa				
Reto Urbano:	R.S. Retos sociales R.E. Retos Económicos				
Descripción de la actuación:	Se establecerá un programa integral denominado "Emprende Silao", que ofrecerá una serie de servicios y recursos destinados a promover la creación y consolidación de micro y pequeñas empresas en el municipio. Este programa incluirá asesoramiento personalizado en la elaboración de planes de negocio, acceso a financiamiento a través de fondos de inversión y programas de microcréditos con tasas preferenciales, capacitación empresarial en áreas clave como gestión financiera, marketing y desarrollo de productos, así como la creación de espacios de coworking y networking para fomentar la colaboración y el intercambio de ideas entre emprendedores locales. Además, se impulsará la implementación de dispositivos de pago digitales, tales como terminales de tarjetas de crédito a todos los micro y pequeños negocios.				
Temporalidad:	Fecha Inicio		Fecha Término		Duración (meses)
	Octubre 2025		Octubre 2028		36
Autoridad Competente:	Gobierno Municipal de Silao; Secretaría de Desarrollo Económico de Silao				
Ámbito de actuación:	Centro de la ciudad, zonas periféricas de la misma				
Población Beneficiada:	Residentes y emprendedores de Silao				
Relación con el DAFO:	Debilidades	Amenazas	Fortalezas		Oportunidades
	AF D5, MA D8, MA D5, SD D2 A D6, 7, 8.	A A3, A A2, A A4, A F1-6, AF A9, MA A2, SD A6, SD A3, SD A4, SD A9	AF F5, AF F7, MA F1, MA F3. MA F2, MA 03, MA 06, MA 08, SD F1, SD F8		AF O3, AF O5, AF O7, MA O3, SD O7, SD O4, SD O6, SD O8.
Indicadores	Indicador		Unidad	Valor Base (2024)	Valor Objetivo (2030)
	Servicios de esparcimiento culturales, deportivos y demás relacionados		% de las unidades económicas totales	0,03	2
	Unidades económicas de productos locales		% de las unidades económicas totales	-	10
Presupuesto	\$MXN				€ euros
	20,000,000.00				1.081.081,08



L.A. 6. Mejorar la eficiencia en el uso del suelo urbano					
Objetivo L.A.	Promoción de la construcción de vivienda vertical y mixta, así como mayor cantidad de espacios urbanos para el aprovechamiento de la población.				
Objetivo Temático:	Objetivo Temático 6: Conservar y proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos.				
Objetivo Específico:	OED 10. Favorecer el desarrollo de asentamientos humanos compactos, inclusivos, seguros, sostenibles e intercomunicados, con una infraestructura que favorezca su resiliencia, la optimización en el uso de los recursos naturales y el aprovechamiento de energías renovables.				
Objetivo Estratégico:	OE 3 Realizar el modelo de Silao Social, Seguro, Cultural y Prospero.				
Problema Urbano:	7. Densidad habitacional baja				
Reto Urbano:	R.S. Retos sociales R.E. Retos Económicos R.A. Retos ambientales				
Descripción de la actuación:	Se promoverá la construcción de vivienda vertical y mixta en áreas urbanas consolidadas de Silao. Esto se llevará a cabo a través de incentivos fiscales y normativos para desarrolladores que opten por construir edificios de vivienda en lugar de proyectos de expansión urbana. Se establecerán criterios de diseño urbano que fomenten la creación de espacios públicos, la accesibilidad peatonal y la integración de servicios. Además, se impulsará la adopción de tecnologías verdes y eficientes en el diseño y construcción de edificios para reducir su huella ambiental.				
Temporalidad:	Fecha Inicio	Fecha Término	Duración (meses)		
	Enero 2025	Enero 2030	60		
Autoridad Competente:	Gobierno Municipal de Silao; Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Silao				
Ámbito de actuación:	Centro de la ciudad, zonas periféricas de la misma				
Población Beneficiada:	Residentes de Silao en busca de vivienda accesible y sostenible				
Relación con el DAFO:	Debilidades	Amenazas	Fortalezas	Oportunidades	
	AF D1, AF D4, AF D8, AF D10, MA D2, MA D3, MA D8, A D8, SD D5	AF A2, AF A3, AF A4, AF A7, AF A9, MA A5, SD A5	AF F1, AF F5, AF F6, AF F7, MA F2, MA F3, SD F8	AF, O1, AF O3, AF O5, AF O6, MA O10, SD O5	
Indicadores	Indicador		Unidad	Valor Base (2024)	Valor Objetivo (2030)
	Densidad habitacional		Hab/ha	69	150
	Densidad de viviendas		Viv/ha	19	60
Presupuesto	\$MXN		€ euros		
	20,000,000.00		1.081.081,08		



L.A. 7.		Implementación de programas de gestión integral de residuos			
Objetivo L.A.	Mejorar la calidad del aire y reducir la contaminación en áreas urbanas				
Objetivo Temático:	Objetivo Temático 6: Conservar y proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos.				
Objetivo Específico:	OED 9. Transitar decididamente hacia un balance hídrico y equilibrio ambiental que asegure la sustentabilidad del desarrollo en Guanajuato en todos sus ámbitos.				
Objetivo Estratégico:	OE 4 Implementar el modelo de Silao Verde.				
Problema Urbano:	2. Concentración de contaminantes tanto de CO2 como de residuos de distintos tipos.				
Reto Urbano:	R.A. Retos ambientales				
Descripción de la actuación:	Se crearán programas completos para la gestión de desechos que incluyan la separación en origen, el reciclaje, la reutilización y el tratamiento adecuado de desechos sólidos. Se promoverá la educación ambiental y la conciencia ciudadana para promover prácticas de gestión de residuos sostenibles. Además, se tomarán medidas para disminuir las emisiones de contaminantes atmosféricos, como la promoción de medios de transporte más limpios y la regulación de actividades industriales que emitan contaminantes.				
Temporalidad:	Fecha Inicio	Fecha Término	Duración (meses)		
	Octubre 2024	Octubre 2028	48		
Autoridad Competente:	Gobierno Municipal de Silao; Dirección de Ecología				
Ámbito de actuación:	Centro de la ciudad, zonas periféricas de la misma				
Población Beneficiada:	Residentes e industriales de Silao				
Relación con el DAFO:	Debilidades	Amenazas	Fortalezas	Oportunidades	
	AF D4, AF D6, MA D4, MA D5, MA D7, MA D8, SD D11	AF A6, AF A7, AF A9, MA A4, MA A6, SD A6,	AF F2, AF F7, MA F1, MA F4,	AF 02, AF 05, AF 07. AF 08, AF 09, MA 02, MA 06, MA 010, SD 05	
Indicadores	Indicador		Unidad	Valor Base (2024)	Valor Objetivo (2030)
	Aumento en el porcentaje de residuos reciclados		Porcentaje	0	11
	Reducir los contaminantes de PM 10		µg/m ³	55	40
Presupuesto	\$MXN		€ euros		
	10,000,000.00		540.540,54		



L.A. 8.		Incremento de áreas verdes y espacios públicos sustentables en Silao			
Objetivo L.A.	Recuperar y revitalizar espacios urbanos degradados para convertirlos en áreas verdes funcionales y sostenibles, así como en aceras y camellones.				
Objetivo Temático:	Objetivo Temático 6: Conservar y proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos.				
Objetivo Específico:	OED 10. Favorecer el desarrollo de asentamientos humanos compactos, inclusivos, seguros, sostenibles e intercomunicados, con una infraestructura que favorezca su resiliencia, la optimización en el uso de los recursos naturales y el aprovechamiento de energías renovables.				
Objetivo Estratégico:	OE 4 Implementar el modelo de Silao Verde.				
Problema Urbano:	3. Efectos negativos del cambio climático.				
Reto Urbano:	R.A. Retos ambientales				
Descripción de la actuación:	Se llevará a cabo la creación y rehabilitación de parques, jardines y áreas recreativas en los espacios identificados como solares vacíos municipales. Estos espacios se diseñarán considerando criterios de sustentabilidad, incluyendo la selección de especies vegetales nativas, la implementación de una paleta vegetal acorde a las necesidades del municipio. Se incluirán coberturas vegetales en avenidas, calles y demás elementos de infraestructura urbana pública.				
Temporalidad:	Fecha Inicio	Fecha Término	Duración (meses)		
	Marzo 2025	Marzo 2029	48		
Autoridad Competente:	Gobierno Municipal de Silao; Dirección de Parques y Jardines del Municipio de Silao				
Ámbito de actuación:	Centro de la ciudad, zonas periféricas de la misma				
Población Beneficiada:	Residentes de Silao de todas las edades, así como visitantes				
Relación con el DAFO:	Debilidades	Amenazas	Fortalezas	Oportunidades	
	AF D4, AF D3, MA D3, MA D5, MA D7, MA D8, SD D5	AF A1, AF A5, MA A5, MA A6, A A5, SD A5	AF F9, AF F6, AF F7, MA F2, MA F3, SD F4	AF O3, AF O5, AF O10, MA O1, MA O5, MA O10, A O4, SD O3	
Indicadores	Indicador		Unidad	Valor Base (2024)	Valor Objetivo (2030)
	Áreas verdes por habitante		m2/Hab	0.25	5
	Árboles		Árbol/hab	0.03	0.5
Presupuesto	\$MXN		€ euros		
	25,000,000.00		1.351.351,35		



L.A. 9.		Mitigación de la isla de calor urbana y adaptación al cambio climático			
Objetivo L.A.	Reducción de la temperatura urbana e implementación de estrategias de infraestructura verde.				
Objetivo Temático:	Objetivo Temático 6: Conservar y proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos.				
Objetivo Específico:	OED 9. Transitar decididamente hacia un balance hídrico y equilibrio ambiental que asegure la sustentabilidad del desarrollo en Guanajuato en todos sus ámbitos.				
Objetivo Estratégico:	OE 4 Implementar el modelo de Silao Verde.				
Problema Urbano:	3. Efectos negativos del cambio climático.				
Reto Urbano:	R.A. Retos Ambientales				
Descripción de la actuación:	Se llevará a cabo la instalación de techos verdes en edificios municipales, comerciales y residenciales seleccionados en toda la ciudad de Silao. Estos techos verdes consistirán en una capa de vegetación plantada sobre la superficie de los techos existentes, lo que ayudará a reducir la temperatura en los edificios al tiempo que proporciona beneficios adicionales, como la retención de agua de lluvia y la mejora de la calidad del aire. Además, se implementarán fachadas vegetales en edificios estratégicos para aumentar la cobertura vegetal en áreas urbanas densamente pobladas. Se promoverá el uso de materiales reflectantes en las superficies urbanas. Estas medidas ayudarán a reducir la absorción de calor por parte de los edificios y las calles, contribuyendo así a la reducción de la temperatura urbana y la mitigación de la isla de calor.				
Temporalidad:	Fecha Inicio	Fecha Término	Duración (meses)		
	Diciembre 2025	Diciembre 2030	60		
Autoridad Competente:	Gobierno Municipal de Silao; Dirección de Desarrollo Urbano, Instituto Municipal de Planeación Urbana de Silao				
Ámbito de actuación:	Centro de la ciudad, zonas periféricas de la misma				
Población Beneficiada:	Residentes, trabajadores y visitantes de Silao				
Relación con el DAFO:	Debilidades	Amenazas	Fortalezas	Oportunidades	
	AF D3, AF D10, MA D3, MA D6, MA D7, MA D8, A D4, SD D7	AF A3, AF A4, AF A7, MA A 2, MA A3, MA A5, MA A6, A A3, A A5, SD A5	AF F6, AF F7, AF O1, AF O3, AF O6, AF O7, AF O9, AF O10, MA F1, MA F3, MA F4, SD F7	AF O7, MA01, MA O3, MA O4, MA O6, MA O8 MA O8, SD O5	
Indicadores	Indicador		Unidad	Valor Base (2024)	Valor Objetivo (2030)
	Reducción de la temperatura media en 2 grados		Grados Centígrados	35	33
	Mejorar el % de NDVI de más de 0,37		Valor %	2,44	5
Presupuesto	\$MXN		€ euros		
	15,000,000.00		810.810,81		



L.A. 10.		Impulso del deporte y la cultura como medios de inclusión social y desarrollo personal			
Objetivo L.A.	Generar espacios y programas que promuevan la participación de todos los sectores de la población en material cultural y deportiva.				
Objetivo Temático:	Objetivo Temático 9: Promover la inclusión social y luchar contra la pobreza y cualquier forma de discriminación.				
Objetivo Específico:	OED 2. Asegurar la incorporación, el desarrollo y la culminación de todos los grados de estudio de la población guanajuatense, para lograr un mejor nivel de desarrollo y permitir a las y los jóvenes definir su proyecto de vida como base para enfrentar los desafíos de la actualidad. Asimismo, fomentar la activación física, el deporte y la cultura como medios de expresión y de realización.				
Objetivo Estratégico:	OE 3 Realizar el modelo de Silao Social, Seguro, Cultural y Prospero.				
Problema Urbano:	5. Pobreza y poca inclusión social a causa de dotaciones e infraestructura.				
Reto Urbano:	R.S. Retos sociales				
Descripción de la actuación:	Se establecerán programas integrales que incluirán la construcción y mejora de instalaciones deportivas y culturales, la organización de eventos y competiciones y la implementación de programas de formación y capacitación en ambas áreas. Para asegurar su participación y acceso a estas actividades, se dará especial énfasis en llegar a comunidades marginadas y grupos vulnerables. Además, se apoyará a los artistas y deportistas emergentes y se promoverá la cultura local.				
Temporalidad:	Fecha Inicio	Fecha Término	Duración (meses)		
	Septiembre 2025	Septiembre 2030	60		
Autoridad Competente:	Gobierno Municipal de Silao; Comisión Municipal del Deporte, Dirección de Educación y Cultura				
Ámbito de actuación:	Centro de la ciudad, zonas periféricas de la misma				
Población Beneficiada:	Ciudadanos de Silao				
Relación con el DAFO:	Debilidades	Amenazas	Fortalezas	Oportunidades	
	AF D9, MA D4, MA D5, A D3, A D5, SD D6	AF A3, MA A1, MA A2, MA A6, SD A2, SD A6	AF F2, MA F1, MA F4, A O1, SD F2, SD F6	AF O3, AF O9, MA O8, MA O10, SD O3, SD O4, SD O5	
Indicadores	Indicador		Unidad	Valor Base (2024)	Valor Objetivo (2030)
	Área de infraestructura deportiva		M2	252.114	500.000
	Unidades de infraestructura cultural		Cantidad	4	8
Presupuesto	\$MXN		€ euros		
	25,000,000.00		1.351.351,35		

7.8 CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

A partir de las diferentes líneas de actuación, mostradas en el apartado anterior, se ha llegado a consolidar un presupuesto estimado del costo de la implementación de la EDUSI Silao de la Victoria. Este presupuesto, es tentativo, y ha sido generado a partir de estimaciones simples en el mercado actual. Sin embargo, será necesario llevar a cabo la Licitación Pública Nacional de las 10 líneas de actuación, con la normativa aplicable a la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con la misma.

Es decir, se deberán incluir las etapas de la planeación, programación, presupuestación, contratación, gasto, ejecución y control.

El proyecto de desarrollo urbano de Silao recibirá financiamiento de diversas fuentes y se distribuirá en plazos de 3 años de para que coincida con los periodos de las administraciones municipales para garantizar una ejecución continua de las obras.

Fuentes Financieras:

Presupuesto del Ayuntamiento de Silao: Un porcentaje del presupuesto municipal se destinará al proyecto cada año, asegurando recursos sostenibles durante cada administración de tres años.

El BID (Banco Interamericano de Desarrollo): Los fondos generalmente se destinan a proyectos que fomenten el crecimiento económico, la disminución de la pobreza y la mejora de la calidad de vida.

Aportaciones Estatales del Gobierno del Estado de Guanajuato: Se aprovecharán los programas estatales destinados al desarrollo urbano, infraestructura y sostenibilidad.

Agencias y Organismos Internacionales en Europa: Estos organismos suelen otorgar fondos y asistencia técnica a proyectos que fomenten la sostenibilidad ambiental, la inclusión social y el desarrollo económico.

Programa AFD y NAFIN para la Eficiencia Energética de los Edificios: El acuerdo de financiamiento entre la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD) y Nacional Financiera (NAFIN), que está financiado por el Fondo Verde para el Clima (FVC), se integrará, para mejorar la eficiencia energética de los edificios de Silao, este programa proporcionará recursos específicos.

El resultado es de 163.000.000,00 pesos mexicanos (8.810.810,80 €), los ingresos y egreso de la administración pública del municipio de Silao, en 2022, de acuerdo con la información del mismo municipio, ascendió a la cantidad de 768.683.647,38 MXN es decir 41.550.467.41 euros. Si analizamos la EDUSI Silao, corresponde a un gasto promedio de 27.166.166.66 pesos mexicanos anuales (1.468.468.46 euros), en el periodo establecido hacia 2030. Es decir, la propuesta representa un

3.51% anual del presupuesto del municipio, estimado con los ingresos y egresos de 2022. Un porcentaje que es relativamente bajo, y puede traer beneficios bastante significativos en materia de calidad de vida y desarrollo urbano para la localidad de

A continuación, en la Tabla 56, se observa un resumen del análisis financiero anterior:

Tabla 56: Análisis de gasto para la implementación de la EDUSI.
Fuente: Elaboración propia.

Total, presupuesto estimado EDUSI Silao.	163.000.000,00 MXN	8.810.810,80 €
Total, presupuesto anual Ayuntamiento de Silao de la Victoria, Guanajuato, México, en 2022.	768.683.647,38 MXN	41.550.467.41 €
Total promedio anual EDUSI Silao.	27.166.166.66 MXN	1.468.468.46 €
Porcentaje de gasto anual de la EDUSI para la administración pública del Ayuntamiento de Silao.	3.51%	

En la tabla 57 que se presenta a continuación, se detalla la inversión para cada línea de actuación y los diversos objetivos planteados. También se incluye la escala temporal en la que se pretende aplicar los recursos.



Tabla 57: Resumen del Cronograma y Presupuesto para la implementación de la EDUSI.
Fuente: Elaboración propia.

Líneas de Actuación	Descripción	Objetivo Específico	2024	AÑO						PRESUPUESTO		
				2025	2026	2027	2028	2029	2030	MXN \$	Euros €	% del total
Objetivo Temático 2: Mejorar el uso y la calidad de las tecnologías de información y la comunicación, y el acceso a las mismas.												
L.A. 1.	Mejora de la seguridad ciudadana	OED 12		\$ 5.000.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.000.000,00	270.270,27 €	3%
L.A. 2.	Innovación y tecnología para el desarrollo urbano sostenible.	OED 11		\$ -	\$ 8.333.333,33	\$ 8.333.333,33	\$ 8.333.333,33	\$ -	\$ -	\$ 25.000.000,00	1.351.351,35 €	15%
L.A. 3.	Promoción de la transparencia y acceso a la información a través de datos abiertos	OED 11		\$ -	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 8.000.000,00	432.432,43 €	5%
Objetivo Temático 4: Favorecer la transición a una economía baja en carbono en todos los sectores.												
L.A. 4.	Impulsar la movilidad urbana	OED 10		\$ -	\$ 2.000.000,00	\$ 2.000.000,00	\$ 2.000.000,00	\$ 2.000.000,00	\$ 2.000.000,00	\$ 10.000.000,00	540.540,54 €	6%
L.A. 5.	Fomento del desarrollo económico local	OED 4		\$ -	\$ 6.666.666,67	\$ 6.666.666,67	\$ 6.666.666,67	\$ -	\$ -	\$ 20.000.000,00	1.081.081,08 €	12%
Objetivo Temático 6: Conservar y proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos.												
L.A. 6.	Mejorar la eficiencia en el uso del suelo urbano	OED 10		\$ -	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 20.000.000,00	1.081.081,08 €	12%
L.A. 7.	Implementación de programas de gestión integral de residuos	OED 9		\$ 2.500.000,00	\$ 2.500.000,00	\$ 2.500.000,00	\$ 2.500.000,00	\$ -	\$ -	\$ 10.000.000,00	540.540,54 €	6%
L.A. 8.	Incremento de áreas verdes y espacios públicos sustentables en Silao	OED 10		\$ -	\$ 6.250.000,00	\$ 6.250.000,00	\$ 6.250.000,00	\$ 6.250.000,00	\$ -	\$ 25.000.000,00	1.351.351,35 €	15%
L.A. 9.	Mitigación de la isla de calor urbana y adaptación al cambio climático	OED 9		\$ -	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 15.000.000,00	810.810,81 €	9%
Objetivo Temático 9: Promover la inclusión social y luchar contra la pobreza y cualquier forma de discriminación.												
L.A. 10.	Impulso del deporte y la cultura como medios de inclusión social y desarrollo personal	OED 2		\$ -	\$ 5.000.000,00	\$ 5.000.000,00	\$ 5.000.000,00	\$ 5.000.000,00	\$ 5.000.000,00	\$ 25.000.000,00	1.351.351,35 €	15%
Total				\$ 7.500.000,00	\$ 41.750.000,00	\$ 41.750.000,00	\$ 37.750.000,00	\$ 20.250.000,00	\$ 14.000.000,00	\$ 163.000.000,00	8.810.810,80 €	100%
% Total Acumulado				5%	30%	56%	79%	91%	100%			

CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES

Ha quedado de manifiesto, a lo largo de este trabajo, la imperiosa necesidad, que es contar con un análisis profundo de las distintas caras con las que cuenta una ciudad o en el sentido técnico de la normativa mexicana, una localidad urbana.

A lo largo de los distintos capítulos de este documento, se ha podido constatar la imperiosa necesidad diversas cuestiones, que a continuación se desarrollaran, para así recuperar la gama de ámbitos que han resaltado en la elaboración de esta EDUSI de Silao.

Primero, la necesidad de contar, para el municipio en cuestión, con una base de datos abierta a la población, de manera particularizada para el contexto municipal, ya que de ahí se pueden desprender diversos recursos y herramientas para la toma de decisiones. Ya que los datos que ha sido utilizados en este estudio vienen de una recopilación de diversas fuentes, tales como el INEGI y demás organismos que presentan datos de interés para el municipio. Sin embargo, tales datos anteriores son de carácter general, y han supuesto al autor de este trabajo una limpieza y filtración de datos para poder caracterizar con mayor precisión el territorio analizado, lo anterior, con el uso de herramientas SIG, cuyo aprendizaje fue parte de las experiencias adquiridas durante el curso de EDUSI, dentro del Máster en Transporte, Territorio y Urbanismo. Lo anterior, queda de manifiesto en las líneas de actuación 1, 2 y 3, ya que son las respuestas a la problemática de la falta de datos para su aplicación a diversos ámbitos, desde la transparencia, hasta la seguridad ciudadana.

Segundo, la movilidad urbana local, así como su relación con una economía de igual manera local, son un área que presentan diversas oportunidades con la transición hacia modelos sostenibles que generen de igual manera oportunidades de crecimiento económico para diversos sectores. En este ámbito, el contar con herramientas que permitan a los ciudadanos desarrollar modelos de negocio con una perspectiva sostenible, evita la alta especialización con la que cuenta la localidad en cuestión, abriendo mercados para diversificar la economía de los habitantes.

Así mismo, la movilidad baja en carbono es un ámbito que más que nunca debe gestionarse a la brevedad, debido a los múltiples problemas que genera, tanto ambientales, como sociales. La saturación de espacios viales, el abono al calor de la ciudad y el alto consumo de energía, son algunos efectos técnicos de una movilidad no sustentable. Enfermedades provocadas por lo anterior, así como la alta ocupación de espacios que pueden ser destinados para un uso más social.

Los efectos del cambio climático, y la poca infraestructura para mitigarles, se observan de manifiesto en diversos apartados del análisis integrado de este documento, sobre todo en el aumento de la temperatura medida por las normales climatológicas del Servicio Meteorológico Nacional a lo largo de los años, y que, de acuerdo con el análisis realizado, muestra tasas de aumento cada vez más marcadas. Así mismo, el uso de los satélites LandSat 8, junto con el geoprocesamiento a través del sistema GIS llamado QGIS, ha permitido caracterizar la isla de calor, de todo el municipio de Silao de la Victoria, y en lo particular en su mancha urbana que la localidad del mismo nombre. Se ha observado como la vegetación saludable ayuda a mitigar los efectos de calor, y como existe una gran ausencia de infraestructura verde para promover efectos saludables, no solo en temas del calor superficial, sino también en la captura de partículas nocivas.

Es, por lo tanto, importante incluir las líneas de actuación, 6,7,8,9, para crear la infraestructura necesaria que abone incluso a la consecución de una gran mayoría de los objetivos de la Agenda 2030, con especial énfasis en el ODS 11, de “Ciudades y Comunidades Sostenibles”, tal y como lo dice este objetivo: “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”.

En el último apartado de estas líneas de actuación, se menciona al deporte y la cultura como medio de inclusión social. Lo anterior, revela las necesidades de la localidad urbana de contar con infraestructura de esta índole, sobre la cual se pueden desarrollar los habitantes y visitantes de esta ciudad. Tal y como se observa a lo largo del documento, esta EDUSI, no solo busca concretizar estrategias en áreas técnicas o ambientales, sino también radica en centrar a la persona en el centro de toda planeación, y eso incluye su esfera social, el ámbito cultural y deportivo, donde le individuo se puede expresar.

Por último, una parte fundamental de este documento radica en la participación ciudadana, sumamente prioritario para las EDUSI. Sin embargo, al ser un documento de carácter académico, se limita a contemplar aquello que pueda ser cuantificado, para así dar conclusiones con soporte documental.

Así pues, este documento busca abonar a mayores reflexiones futuras en el contexto de las ciudades mexicanas, de la necesidad de contar con estudios, estrategias y datos, que permitan a las diversas autoridades tomar decisiones con un contexto aún más específico.

Bibliografía

- Ayuntamiento de Silao. (2021). *PMDUOET 2021*. Recuperado el 3 de Octubre de 2023, de https://iplaneg.guanajuato.gob.mx/seieg/wp-content/uploads/2022/05/PMDUyOET_Silao_Victoria_version_abreviada.pdf
- Banco Mundial. (6 de Octubre de 2022). *Desarrollo Urbano*. Recuperado el Septiembre de 2023, de <https://www.bancomundial.org/es/topic/urbandevelopment/overview#:~:text=En%20la%20actualidad%2C%20alrededor%20del,10%20personas%20vivir%20en%20ciudades>.
- Bermejo Gómez de Segura, R. (2014). *Del desarrollo sostenible según Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis*. Recuperado el 15 de Agosto de 2023, de <https://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0686956.pdf>
- Comisión del Deporte del Estado de Guanajuato. (21 de Febrero de 2024). *Infraestructura Deportiva*. Obtenido de Comisión del Deporte del Estado de Guanajuato: http://red2.codegto.gob.mx/censo/index_wpb.php?action=wp1
- CONAGUA. (2023). *ACTUALIZACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA EN EL ACUÍFERO SILAO-ROMITA (1110), ESTADO DE GUANAJUATO*. MEXICO: CONAGUA. Recuperado el 20 de Enero de 2024, de https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/guanajuato/DR_1110.pdf
- De Gregorio Hurtado, S., Do Santos Coelho, V., & Baatti Boulahia, A. (28 de Febrero de 2021). *Cuadernos de Investigación Urbanística*. doi:10.20868/ciur.2021.134.529
- DENUE. (2020). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE)*. Recuperado el 15 de Enero de 2024, de Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE): <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- EALDE Business School. (15 de marzo de 2024). *Matriz de riesgos: Guía completa sobre qué es, cómo crear una y herramientas complementarias*. Obtenido de Matriz de riesgos: Guía completa sobre qué es, cómo crear una y herramientas complementarias: <https://www.ealde.es/como-elaborar-matriz-de-riesgos/>
- Educación para el desarrollo sostenible. (2020). Obtenido de <https://educadesarrollosostenible.org/blog/el-concepto-de-desarrollo-sostenible/>



- Fernandez García, F. (1994). Clima y confortabilidad humana. Aspectos metodológicos. *Serie Geográfica*, 109-125.
- García Haro, A. (Abril de 2019). *Procedimiento de recuperación de la Land Surface Temperature (LST) y el Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) con imágenes de Landsat-8 en QGIS*. Obtenido de Universitat Politècnica de Catalunya:
https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/183367/08_ProcesoCalculoLST_Landsat8_QGIS.pdf
- Gibson, J. (1981). *Diseño de Nuevas Ciudades*. Limusa.
- Gobierno de México. (12 de Julio de 2019). *Plan Nacional de Desarrollo*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2023, de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019#gsc.tab=0
- Green Urban Data. (20 de Febrero de 2019). *Green Urban Data*. Recuperado el 2 de Abril de 2024, de Green Urban Data: <https://www.greenurbandata.com/2019/02/20/temperatura-superficial-terrestre/>
- INEGI. (2010). *Manual de cartografía geoestadística*. Recuperado el 15 de Agosto de 2023, de https://www.inegi.org.mx/contenidos/temas/mg/doc/manual_cartografia_censal.pdf
- INEGI. (2020). *SCINCE 2020*. Recuperado el 7 de Octubre de 2023, de <https://gaia.inegi.org.mx/scince2020/>
- INEGI. (2020). *TEMAS*. Recuperado el 10 de Octubre de 2023, de TEMAS: <https://www.inegi.org.mx/temas/>
- INEGI. (2023). *Cuentame de México*. Recuperado el Septiembre de 2023, de https://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema=P#:~:text=De%20acuerdo%20con%20el%20INEGI,viven%20m%C3%A1s%20de%202%2C500%20personas.
- Instituto de Planeación, Estadística y Geografía del Estado de Guanajuato. (2018). *Plan Estatal de Desarrollo 2040*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2023, de https://iplaneg.guanajuato.gob.mx/ped2040/wp-content/uploads/2019/01/PED2040_Sintesis_2018-05-04.pdf
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (Abril de 2024). *Calidad del Aire*. Recuperado el 15 de Febrero de 2024, de INECC: <https://cambioclimatico.gob.mx/estadosymunicipios/Aire.html>

IPLANEG. (2022). *Programa y planes municipales*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2023, de https://iplaneg.guanajuato.gob.mx/seieg/?page_id=912

Irish Wind Energy Association - Wind Energy in Ireland. (s.f.). Recuperado el 28 de 3 de 2024, de [lwea.com: http://www.iwea.com/index.cfm/page/windenergyfaqs?#q21](http://www.iwea.com/index.cfm/page/windenergyfaqs?#q21)

Naciones Unidas. (18 de septiembre de 2015). *Naciones Unidas Asamblea General*. Recuperado el 03 de Octubre de 2023, de <https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2019/06/ONU-Agenda-2030.pdf>

Observatorio Turístico del Estado de Guanajuato. (2024). *Boletín de Indicadores turísticos por destino*. Recuperado el Enero de 2024, de Boletín de Indicadores turísticos por destino: <https://www.observatorioturistico.org/admin-oteg/reports-mensuales>

Onu Habitat. (20 de Junio de 2017). *Tendencias del desarrollo urbano en México*. Recuperado el Septiembre de 2023, de <https://onuhabitat.org.mx/index.php/tendencias-del-desarrollo-urbano-en-mexico?platform=hootsuite#:~:text=En%20las%20pr%C3%B3ximas%20d%C3%A9cadas%20buena,poblaci%C3%B3n%20pobre%20la%20que%20predominar%C3%A1.>

ONU Habitat/INFONAVIT. (2018). *Índice básico de las ciudades prósperas*. Recuperado el 7 de Octubre de 2023, de https://publicacionesonuhabitat.org/onuhabitatmexico/cpi/2015/11037_Silao_de_la_Victoria.pdf

Ortiz Flores, G. (2014). *Estudio de Movilidad Urbana para la ciudad de Silao, Guanajuato*. Puebla: Benemerita Universidad Autónoma de Puebla. Recuperado el 15 de Enero de 2024, de <https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/0508c30d-2c0b-46d9-b320-8f54827729c4/content>

Plataforma de Incidencia Delictiva, Observatorio Nacional Ciudadano. (Marzo de 2024). *Plataforma de Incidencia Delictiva, Observatorio Nacional Ciudadano*. Obtenido de Plataforma de Incidencia Delictiva, Observatorio Nacional Ciudadano: <https://delitosmexico.onc.org.mx/variacion?unit=folders&indicator=researchFoldersRate&group=anual&state=11&period=1-2023&domain=&municipality=11037>

Red de Iniciativas Urbanas. (3 de Agosto de 2015). *Orientaciones para la definición de estrategias de desarrollo urbano sostenibles e integrado en el periodo 2014-2020*. Recuperado el 5 de Septiembre de 2023, de

https://www.rediniciativasurbanas.es/recursos_riu/pagina-basica/recursos/20150803_orientacionesestrategiasintegradas2014202.pdf

RIU Red de Iniciativas Urbanas. (31 de Mayo de 2019). *PROGRAMA OPERATIVO PLURIREGIONAL DE ESPAÑA 2014-2020*. Recuperado el 20 de Marzo de 2024, de Indicadores DUSI: https://www.laspalmasgc.es/export/sites/laspalmasgc/.galleries/contenido-edusi/20190531_Indicadores-Eje-Urbano-Def.pdf

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. (Junio de 2021). *Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PNOTDU) 2021-2024*. Recuperado el Octubre de 2023, de <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/programa-nacional-de-ordenamiento-territorial-y-desarrollo-urbano-2021-2024>

Secretaría de Economía. (2023). *Data México*. Obtenido de Data México: <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/guanajuato-gt?compare=silao-de-la-victoria>

Secretaría de Finanzas, Inversión y Administración. (2024). *Padrones Estatales*. Recuperado el Marzo de 2024, de Padrones Estatales: https://finanzas.guanajuato.gob.mx/c_padrones/index.php#datos

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2022). *Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático*. Recuperado el 15 de Febrero de 2024, de <https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/>

SEIEG. (17 de Enero de 2024). *Catálogo Geográfico SEIEG*. Obtenido de <http://geoinfo.iplaneg.net/?page=5>

SEP. (2024). *Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa*. Recuperado el Marzo de 2024, de <https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>

SIATL. (2010). *Simulador de flujos de agua de cuencas hidrográficas*. Recuperado el 12 de Octubre de 2023, de https://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/

Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, México. (2023). *Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, México*. Recuperado el 4 de Octubre de 2023, de <https://agenda2030.mx/ODSopc.html?cveCob=11&lang=es#/geocov>

Suarez Paniagua, S. (2011). *Dinámica local-global: dilemas socio territoriales en el centro de México*. D.F.: Libros en Red.

The Sustainable Development Report. (2023). *The Sustainable Development Report*. Recuperado el 2 de Octubre de 2023, de <https://dashboards.sdgindex.org/profiles>



Trujillo Hernández , P., & Velázquez Mata, A. (2010). *Silao*. Guanajuato: Gobierno del Estado de Guanajuato.

Velasquez Muñoz, C. (2012). *Ciudad y Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 16 de Septiembre de 2023, de https://eds.p.ebscohost.com/eds/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fNjc4NTQ4X19BTg2?sid=04827159-5405-4dbe-9881-ec15314a4b51@redis&vid=0&lpid=lp_80-2&format=EB

ANEXO 1: RELACIÓN CON ODS DE LA AGENDA 2030

A continuación, se incluye un análisis breve del grado de relación que posee el presente documento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas:

ODS	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	Alto	Medio	Bajo	No procede
1	Fin de la pobreza.	X			
2	Hambre cero.		X		
3	Salud y bienestar.	X			
4	Educación de calidad.	X			
5	Igualdad de género.		X		
6	Agua limpia y saneamiento.	X			
7	Energía asequible y no contaminante.			X	
8	Trabajo decente y crecimiento económico.	X			
9	Industria, innovación e infraestructuras.	X			
10	Reducción de las desigualdades.		X		
11	Ciudades y comunidades sostenibles.	X			
12	Producción y consumo responsables.			X	
13	Acción por el clima.	X			
14	Vida submarina.				X
15	Vida de ecosistemas terrestres.		X		
16	Paz, justicia e instituciones sólidas.		X		
17	Alianzas para lograr objetivos.			X	

Descripción de la alineación del TFG/TFM con los ODS con un grado de relación más alto:

Fin de la pobreza (ODS 1): Mejorar la infraestructura de transporte público y fomentar el uso de medios de transporte sostenibles puede facilitar el acceso al empleo y reducir los costos para las personas de bajos ingresos.



Salud y bienestar (ODS 3): La creación de espacios verdes inteligentes mejora la salud física y mental de los ciudadanos al proporcionar áreas para el ejercicio y la recreación. Además, la digitalización del transporte y la mejora de la movilidad urbana pueden reducir la contaminación del aire y mejorar la salud pública.

Educación de calidad (ODS 4): Los centros comunitarios que ofrecen programas educativos y de capacitación pueden ser parte de una infraestructura social mejorada.

Agua limpia y saneamiento (ODS 6): Espacios verdes inteligentes pueden contribuir a la gestión sostenible del agua a través de sistemas de riego inteligentes y la conservación de recursos hídricos.

Trabajo decente y crecimiento económico (ODS 8): el impulso a la economía inteligente y la creación de ecosistemas de innovación y emprendimiento pueden promover el crecimiento económico sostenible y generar nuevas oportunidades de empleo.

Industria, innovación e infraestructuras (ODS 9): La adopción de tecnologías smart city y la mejora de la infraestructura digital son clave para la innovación y el desarrollo de infraestructuras modernas y resilientes.

Ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11): Una ciudad sostenible requiere infraestructura verde, movilidad urbana sostenible y espacios comunitarios mejorados.

Acción por el clima (ODS 13): La mitigación del cambio climático se logra mediante el aprovechamiento de áreas públicas para la generación de energía limpia.



ANEXO 2: MAPAS