

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS E INGENIERÍA



TESIS:

“Accesibilidad de la red carretera federal de Baja California y su impacto en la calidad de vida de los habitantes en sus localidades urbanas y suburbanas”

**PARA OBTENER EL GRADO DE:
DOCTOR EN CIENCIAS**

**PRESENTA:
LEONEL GABRIEL GARCÍA GÓMEZ**

**DIRECTOR DE TESIS:
DR. ALEJANDRO MUNGARAY MOCTEZUMA**

Mexicali, Baja California, Agosto del 2016

Resumen

La presente investigación pretende evaluar el impacto en la calidad de vida que produce la red carretera federal de Baja California directamente inducida por la accesibilidad que ésta permite en cada una de las localidades urbanas y suburbanas de los cinco municipios, en el periodo 2000-2010. Cabe mencionar que la evaluación del impacto se analiza hasta una escala territorial Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB).

Dicho estudio se compone de tres metodologías que tienen como objetivo verificar si la planeación de carreteras de la entidad ha sido viable en términos de accesibilidad urbana y suburbana. La primer metodología determina la relación entre accesibilidad urbana y suburbana inducida por las carreteras y su impacto en la calidad de vida; por un lado, se analiza la accesibilidad desde una postura relativa y absoluta, considerando los distintos niveles de accesibilidad que presenta cada una de las localidades con respecto a la red carretera federal y tomando en cuenta la conectividad de la red; por otro lado, se verifican las características técnicas de la red carretera, tales como anchos, velocidades y tipo de pavimento; dichas condiciones se comportan como posibles impedancias en la red carretera y son un factor que repercute en el estudio de la accesibilidad; y posteriormente se evalúa la calidad de vida a través del cálculo de Índice de Marginación Urbana (IMU) en cada uno de los AGEB en una situación ex – ante (2000) y ex – post (2010), esto con el fin de verificar las condiciones de acceso a servicios de salud, educación y vivienda de su población. La segunda metodología analiza todas aquellas intervenciones en la red carretera federal efectuadas en el periodo de estudio; estas refieren principalmente a trabajos de construcción, reconstrucción, conservación y modernización. Y la tercera metodología consiste en la creación de un plan de intervenciones donde se proponen mejoras carreteras, tomando en cuenta todas aquellas zonas urbanas que presentan niveles de IMU y accesibilidad desfavorables.

Los resultados indican que se confirma la hipótesis, ya que las localidades urbanas y suburbanas de Baja California que tienen mejores condiciones de vida en materia de salud, educación y vivienda son aquellas que tienen mayor acceso a la red carretera federal. Las condiciones de calidad de vida de las localidades urbanas y suburbanas dependen de la situación y relación entre accesibilidad relativa y absoluta y a su vez de la implementación de mejoras estratégicas en la red. La clave consiste en intervenir en carreteras alimentadoras y secundarias, mejorar condiciones técnicas de la existente y no necesariamente sobredotar la red troncal.

Abstract

This research aims to assess the impact on quality of life that produces the federal road network in Baja California directly induced accessibility is allowed in each of the urban and suburban locations in the five municipalities, in the period 2000-2010. It is noteworthy that the impact assessment is analyzed to a territorial scale Basic Geostatistical Area (BGA).

This study consists of three methodologies which aims to verify whether the road planning entity has been feasible in terms of urban and suburban accessibility. The first method determines the relationship between urban and suburban roads induced accessibility and its impact on quality of life; on the one hand, accessibility is analyzed from a relative and absolute position, considering different levels of accessibility that presents each of the locations with respect to the federal road network and taking into account network connectivity; on the other hand, the technical characteristics of the road network are verified, taking into account the wide, speed and type of pavement; such conditions as possible impedances behave on the road network and are a key factor affecting the study of accessibility; and subsequently the quality of life is assessed by calculating Marginalization Index Urbana (IMU) in each one of the BGA in a former situation - before (2000) and ex - post (2010), this in order to verify the conditions of access to health services, education and housing for its population. The second approach analyzes all the interventions in the federal road network in the study period described above; these relate mainly to construction, reconstruction, maintenance and modernization. And the third methodology consists in creating an intervention plan where road improvements are proposed, taking into account all those urban areas has IMU and unfavorable levels of accessibility.

The results indicate that the hypothesis is confirmed, as urban and suburban locations in Baja California that have better living conditions in health, education and housing are those that have greater access to the federal highway network. The terms of quality of life in urban and suburban locations depends on the situation and relationship between relative and absolute accessibility and in turn with the implementation of improvements in the network. The key is to intervene in feeder and secondary roads, improve technical conditions of existing and not necessarily gifted the main network.

Agradecimientos

Primeramente a DIOS, a mis padres, hermanas, hermano y familia que siempre me apoyaron durante la etapa de formación de doctorado.

Agradezco al Dr. Alejandro Mungaray Moctezuma por apoyarme y tomarme en cuenta en las líneas de investigación que él dirige, al Dr. Daniel Hernández Balbuena por su valiosa atención y ayuda en mi proceso doctoral, a mis compañeros y amigos Julio, Michelle, Mayra, Cynthia, José Manuel, Marco, Alejandro, Carlos, Mizael, Marcelo, Alejandro, Manuel, Luis Mario, Alejandro y Efraín. Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por haber creído en mí durante la etapa de posgrado y por supuesto a mi alma-mater, la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) que es la que me ha formado profesionalmente y sobretodo como ser humano.

Índice

1	Introducción	11
1.1	Planteamiento del problema	14
1.1.1	Pregunta de investigación	15
1.1.2	Hipótesis.....	15
1.1.3	Objetivos de investigación	15
1.2	Consideraciones metodológicas generales	15
1.3	Estructura de contenido.....	18
2	Antecedentes	20
2.1	Delimitación territorial de Baja California.....	20
2.1.1	Delimitación municipal y de localidades urbanas y suburbanas.....	21
2.1.2	Descripción geo-estadística de las localidades urbanas y suburbanas	38
2.2	Descripción de la red carretera federal de Baja California	55
2.2.1	Red carretera primaria	60
2.2.2	Red carretera alimentadora y secundaria.....	65
2.3	Conectividad carretera en Baja California.....	77
2.3.1	Conectividad carretera en red federal	81
2.3.2	Conectividad carretera en red estatal.....	85
3	Discusión teórica	96
3.1	Impacto de la accesibilidad carretera en el territorio.....	96
3.1.1	Análisis de accesibilidad relativa y absoluta	98
3.1.2	Teorías sobre accesibilidad y periferia	103
3.2	Análisis sobre los efectos de las intervenciones carreteras.....	104
3.3	Evaluación ex-ante y ex-post.....	108
3.3.1	Evaluación de la planeación de infraestructura carretera	110
3.3.2	Análisis de la calidad de vida vinculada a la infraestructura.....	112
3.4	Análisis territorial con SIG	114
4	Metodologías de análisis.....	117
4.1	Análisis de relación entre accesibilidad territorial y carretera e impacto en la calidad de vida	119
4.1.1	Niveles de accesibilidad relativa urbana y suburbana	119
4.1.2	Accesibilidad absoluta de la red carretera.....	120

4.1.3	Matrices de accesibilidad	120
4.1.4	Evaluación de la calidad de vida ex-ante y ex-post.....	122
4.2	Análisis sobre las intervenciones carreteras en el área de estudio durante periodos determinados de tiempo.....	127
4.3	Diseño de plan de intervenciones carretero para la zona de estudio	128
5	Resultados	130
5.1	Matriz de accesibilidad relativa en Baja California	130
5.2	Situación de accesibilidad absoluta carretera en Baja California	135
5.2.1	Municipio de Mexicali	136
5.2.2	Municipio de Playas de Rosarito	142
5.2.3	Municipio de Tecate	142
5.2.4	Municipio de Tijuana	143
5.2.5	Municipio de Ensenada	147
5.3	Situación ex-ante y ex-post de IMU por localidad y AGEB en Baja California.....	151
5.3.1	Municipio de Ensenada	152
5.3.2	Municipio de Mexicali	159
5.3.3	Municipio de Playas de Rosarito	165
5.3.4	Municipio de Tecate	167
5.3.5	Municipio de Tijuana	169
5.4	Intervenciones carreteras en la red federal de Baja California en periodo 2000-2010..	173
5.5	Propuesta de intervenciones en la red carretera de Baja California	191
5.5.1	Municipio de Ensenada	191
5.5.2	Municipio de Mexicali	202
5.5.3	Municipio de Playas de Rosarito	214
5.5.4	Municipio de Tecate	217
5.5.5	Municipio de Tijuana	221
6	Conclusiones.....	232
6.1	Metodológicas y limitantes de la investigación	232
6.2	Resultados del caso de estudio	233
6.3	Teóricas	236
6.4	Aportaciones de investigación	239
6.5	Propuesta de líneas de investigación.....	240

Índice de Figura

Figura 2-1 Ubicación de Baja California	20
Figura 2-2 Delimitación de los municipios de Baja California	21
Figura 2-3 Ubicación del área municipal de Mexicali.....	25
Figura 2-4 Localidades urbanas y suburbanas cercanas a la cabecera municipal de Mexicali	26
Figura 2-5 Localidades urbanas y suburbanas ubicadas en el Valle de Mexicali	27
Figura 2-6 Localidad suburbana de San Felipe.....	28
Figura 2-7 Ubicación del área municipal de Tijuana	29
Figura 2-8 Localidades urbanas y suburbanas en la zona suroeste el Municipio de Tijuana.....	30
Figura 2-9 Localidades urbanas y suburbanas en la zona sureste del Municipio de Tijuana.....	31
Figura 2-10 Ubicación del área municipal del Playas de Rosarito y localidades urbanas y suburbanas	32
Figura 2-11 Ubicación del área municipal de Tecate	33
Figura 2-12 Localidades urbanas y suburbanas ubicadas en el municipio de Tecate	34
Figura 2-13 Ubicación del área municipal de Ensenada	35
Figura 2-14 Localidades urbanas y suburbanas ubicadas al norte del municipio de Ensenada	36
Figura 2-15 Localidades urbanas y suburbanas ubicadas al centro del municipio de Ensenada.....	37
Figura 2-16 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en la zona norte y valle del municipio de Mexicali en el año 2000	42
Figura 2-17 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en la zona norte y valle del municipio de Mexicali en el año 2010	43
Figura 2-18 Localización de AGEB suburbanas en la localidad de San Felipe, en la zona sur del municipio de Mexicali en el año 2000.....	44
Figura 2-19 Localización de AGEB suburbanas en la localidad de San Felipe, en la zona sur del municipio de Mexicali en el año 2010.....	45
Figura 2-20 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en las localidades del municipio de Tecate en el año 2000.....	46
Figura 2-21 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en las localidades del municipio de Tecate en el año 2010.....	47
Figura 2-22 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en las localidades del municipio de Tijuana en el año 2000.....	48
Figura 2-23 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en las localidades del municipio de Tijuana en el año 2010.....	49
Figura 2-24 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en las localidades del municipio de Playas de Rosarito en el año 2000	50
Figura 2-25 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en las localidades del municipio de Playas de Rosarito en el año 2010	51
Figura 2-26 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en las localidades del norte de municipio de Ensenada en el año 2000	52

Figura 2-27 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en las localidades del norte de municipio de Ensenada en el año 2010	53
Figura 2-28 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en las localidades del centro del área municipal de Ensenada en el año 2000.....	54
Figura 2-29 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en las localidades del centro del área municipal de Ensenada en el año 2010.....	55
Figura 2-30 Red de caminos en Baja California.....	57
Figura 2-31 Red carretera federal en Baja California.....	58
Figura 2-32 Red carretera estatal alimentadora y secundaria.....	59
Figura 2-33 Ubicación de carreteras federales primarias de Baja California.....	60
Figura 2-34 Carretera federal 1, Transpeninsular.....	61
Figura 2-35 Carretera federal primaria 2, Tramo Mexicali-Sonoyta.....	62
Figura 2-36 Carretera federal primaria 3, Tramo Tecate-Ensenada.....	63
Figura 2-37 Carretera federal primaria 5, Tramo Mexicali-San Felipe.....	64
Figura 2-38 Red de caminos en Baja California y su administración.....	78
Figura 3-1 Impacto socioeconómico de la infraestructura de transporte por carretera.....	107
Figura 3-2 Indicadores de evaluación.....	111
Figura 4-1 Representación de metodología aplicada.....	118
Figura 4-2 Descripción de los niveles de IMU mediante distribución normal.....	126
Figura 5-1 Conectividad y tipos de red carretera en Mexicali y su Valle.....	132
Figura 5-2 Conectividad carretera en localidades de Tijuana y parte de Playas Rosarito.....	133
Figura 5-3 Conectividad carretera en localidades de Playas Rosarito y parte de Tijuana.....	133
Figura 5-4 Conectividad carretera en localidades de Tecate y parte de Tijuana.....	134
Figura 5-5 Conectividad carretera en localidades de Ensenada, Zona norte.....	134
Figura 5-6 Conectividad carretera en localidades de Ensenada, Zona centro.....	135
Figura 5-7 IMU en la cabecera municipal de Ensenada y localidades aledañas, Año 2000 y 2010	154
Figura 5-8 IMU en localidades pertenecientes al municipio de Ensenada 1, Año 2000 y 2010.....	155
Figura 5-9 IMU en localidades pertenecientes al municipio de Ensenada 2, Año 2000 y 2010.....	156
Figura 5-10 IMU en la cabecera municipal de Mexicali y localidades aledañas, Año 2000 y 2010	161
Figura 5-11 IMU en localidades pertenecientes al municipio de Mexicali 1, Año 2000 y 2010.....	162
Figura 5-12 IMU en localidades pertenecientes al municipio de Mexicali 2, Año 2000 y 2010.....	162
Figura 5-13 IMU en el municipio de Playas de Rosarito, Año 2000 y 2010.....	166
Figura 5-14 IMU en el municipio de Tecate, Año 2000 y 2010.....	168
Figura 5-15 IMU en la cabecera municipal de Tijuana, Año 2000 y 2010.....	171
Figura 5-16 IMU en localidades pertenecientes al municipio de Tijuana, Año 2000 y 2010.....	171
Figura 5-17 Registro de último año de intervenciones en red carretera de Baja California, periodo 2000-2010.....	175
Figura 5-18 Trabajos carreteros en el año 2000 en Baja California.....	176
Figura 5-19 Trabajos carreteros en el año 2001 en Baja California.....	177
Figura 5-20 Trabajos carreteros en el año 2002 en Baja California.....	179
Figura 5-21 Trabajos carreteros en el año 2003 en Baja California.....	180
Figura 5-22 Trabajos carreteros en el año 2004 en Baja California.....	182

Figura 5-23 Trabajos carreteros en el año 2005 en Baja California	183
Figura 5-24 Trabajos carreteros en el año 2006 en Baja California	184
Figura 5-25 Trabajos carreteros en el año 2007 en Baja California	186
Figura 5-26 Trabajos carreteros en el año 2008 en Baja California	187
Figura 5-27 Trabajos carreteros en el año 2009 en Baja California	189
Figura 5-28 Trabajos carreteros en el año 2010 en Baja California	190
Figura 5-29 IMU y conectividad carretera en la localidad de Ensenada y sus alrededores, Año 2010	194
Figura 5-30 Propuesta de intervención carretera en tramo Ensenada a Benito García	195
Figura 5-31 Propuesta de tramo alimentador Valle de la Trinidad-Federal 1	197
Figura 5-32 Propuesta de tramo secundario Triquis-Vicente Guerrero.....	199
Figura 5-33 IMU y conectividad carretera en las localidades de Mexicali, El Progreso, Puebla, Santa Isabel y Viñas del Sol, Año 2010.....	205
Figura 5-34 Propuesta de tramo secundario Ej. Sinaloa-Estatal 14	207
Figura 5-35 Propuesta de tramo alimentador Santa Isabel-Federal 2	212
Figura 5-36 IMU y conectividad carretera en las localidades de Playas de Rosarito y Ampliación Ejido Plan Libertador, Año 2010.....	216
Figura 5-37 Propuesta de tramo alimentador El Hongo – Federal 3	220
Figura 5-38 Propuesta de tramo alimentador Nueva Colonia Hindú-Federal 2	221
Figura 5-39 Propuesta de tramo secundario La Joya-Villa del Prado y extensión	225
Figura 5-40 Propuesta de ramal alimentador a Pórticos de San Antonio.....	226
Figura 5-41 Propuesta de ramal alimentador a Parajes del Valle	228

Índice de Tablas

Tabla 2-1 Localidades en Baja California.....	22
Tabla 2-2 Localidades urbanas y suburbanas en Baja California en el año 2000.....	23
Tabla 2-3 Localidades urbanas y suburbanas en Baja California en el año 2010.....	24
Tabla 2-4 Localidades urbanas y suburbanas del municipio de Mexicali en el año 2010.....	26
Tabla 2-5 Localidades urbanas y suburbanas del municipio de Tijuana en el año 2010	29
Tabla 2-6 Localidades urbanas y suburbanas del municipio de Playas de Rosarito en el año 2010	32
Tabla 2-7 Localidades urbanas y suburbanas del municipio de Tecate en el año 2010.....	33
Tabla 2-8 Localidades urbanas y suburbanas del municipio de Ensenada en el año 2010.....	35
Tabla 2-9 Número de AGEB por municipio en Baja California en el año 2000 y 2010.....	38
Tabla 2-10 Número de AGEB en localidades urbanas y suburbanas del municipio de Tecate en los años 2000 y 2010	39
Tabla 2-11 Número de AGEB en localidades urbanas y suburbanas del municipio de Mexicali en los años 2000 y 2010	39
Tabla 2-12 Número de AGEB en localidades urbanas y suburbanas del municipio de Playas de Rosarito en los años 2000 y 2010.....	40

Tabla 2-13 Número de AGEB en localidades urbanas y suburbanas del municipio de Ensenada en los años 2000 y 2010	40
Tabla 2-14 Número de AGEB en localidades urbanas y suburbanas del municipio de Tijuana en los años 2000 y 2010	41
Tabla 2-15 Conexiones carreteras directas a cada una de las localidades de Baja California	79
Tabla 2-16 Intersecciones por carretera federales en Baja California	80
Tabla 2-17 Intersecciones por carreteras estatales y secundarias en Baja California	80
Tabla 3-1 Efectos por la inversión en infraestructura	106
Tabla 4-1 Red carretera federal considerada en estudio	119
Tabla 4-2 Elementos que componen una matriz de accesibilidad relativa.....	121
Tabla 4-3 Elementos que componen una matriz de accesibilidad absoluta	121
Tabla 4-4 Periodo de estudio	122
Tabla 4-5 AGEB en Baja California en el año 2000 y 2010	123
Tabla 4-6 Secuencia metodológica básica de obtención de IMU	124
Tabla 4-7 Situación de IMU en AGEB de Baja California	127
Tabla 4-8 Análisis de resultados antes de emitir propuesta de intervención.....	129
Tabla 5-1 Niveles de accesibilidad relativa por localidad urbana y suburbana en Baja California .	130
Tabla 5-2 Situación de IMU de AGEB por municipios de Baja California	152
Tabla 5-3 Situación ex-ante y ex-post de IMU de AGEB por localidades de Ensenada.....	153
Tabla 5-4 Situación ex-ante y ex-post de IMU de AGEB por localidades de Mexicali.....	160
Tabla 5-5 Situación ex-ante y ex-post de IMU de AGEB por localidades de Playas de Rosarito.....	166
Tabla 5-6 Situación ex-ante y ex-post de IMU de AGEB por localidades de Tecate	167
Tabla 5-7 Situación ex-ante y ex-post de IMU de AGEB por localidades de Tijuana	170

1 INTRODUCCIÓN

El estado de Baja California cuenta con cinco municipios conectados por la red carretera federal, de los cuales brinda diferentes niveles de accesibilidad a cada una de las localidades que conecta. Para el año 2000, la entidad sumaba un total de 45 localidades urbanas y un total de 4,041 localidades rurales; lo que para el 2010 se incrementó a 61 y 4,486, respectivamente (INEGI, 2000a; 2010a). A partir de 1995 hasta los años recientes la red de Baja California ha ido evolucionando, incrementando la red troncal federal de cuota y libre, e inclusive las carreteras alimentadoras (Mungaray-Moctezuma y Luque, 2012). Es por ello, que la conectividad entre los cinco municipios ha ido mejorando satisfactoriamente. Sin embargo, es de vital importancia considerar todas las zonas urbanas habitadas de la entidad, incluyendo áreas urbanas y suburbanas como las beneficiadas por los planes de inversión en infraestructura carretera primaria, secundaria y alimentadora. Para fines de este estudio se consideran únicamente las localidades urbanas, ya que es posible desagregarse hasta una dimensión de análisis territorial a nivel de Área Geoestadística Básica (AGEB).

Las AGEB son áreas territoriales que comprenden información geo-estadística de población, principalmente socioeconómica, puede estar constituida desde una hasta 50 manzanas, delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo fácil de identificar en el terreno y cuyo uso del suelo sea principalmente habitacional, industrial, de servicios y comercial, solo se asignaran al interior de las localidades urbanas y suburbanas (INEGI, 2010b).

De acuerdo a estudios sobre el impacto de la accesibilidad carretera en las condiciones de calidad de vida de un territorio, se ha demostrado que las zonas más afectadas son aquellas que se encuentran con menos accesibilidad carretera federal, teniendo en cuenta las condiciones geométricas, calidad de servicio, tipo de red y actualidad de intervención. Principalmente, las más afectadas son las zonas periféricas suburbanas, presentando niveles de marginación más altos y por ende menor calidad de vida. Por lo tanto, se recomienda invertir en ramales

alimentadores que doten de accesibilidad a las zonas más marginadas de Baja California.

La justificación social de las obras carreteras es la base en esta investigación, que enmarca como la infraestructura carretera, principalmente aquellas que generan más accesibilidad producen un impacto positivo sobre la calidad de vida de los habitantes inmediatos a la misma. La infraestructura carretera en cualquier comunidad, estado o país representa un factor estratégico para el desarrollo económico y social en su población (Vassallo e izquierdo, 2010). Generalmente, las infraestructuras están acompañadas de una política integral donde su objetivo recae en evidenciar demás tipos de infraestructura: educativa, en el ámbito de atención a la salud y de generación de vivienda (en general de infraestructura o servicios básicos). Uno de los aspectos más importantes que se plantea y que pretende justificar este estudio es el de como el fenómeno de la accesibilidad repercute en la reducción de los niveles de marginación urbana de localidades de Baja California.

Los tomadores de decisión en temas de construcción, reconstrucción, conservación y modernización de los caminos deben prestar especial atención en la territorialidad, promoción e inhibición de las diversas actividades que la sociedad va llevando a cabo a través del tiempo. La inversión es primordial ya que este tipo de infraestructura propicia un crecimiento económico a lo largo de todo su recorrido, favoreciendo el surgimiento de diversos sectores económicos.

Las intervenciones carreteras no garantizan por si solas el desarrollo regional, ya que estas inversiones deben ser realizadas en conjunto con otros tipos de infraestructuras para lograr un desarrollo regional integral. Sin embargo, es importante que sean consideradas como una herramienta fundamental que repercute en la calidad de vida y accesibilidad carretera, propiciando los siguientes efectos:

- a) Mayor accesibilidad carretera
- b) Mayor accesibilidad territorial
- c) Mayor accesibilidad a servicios básicos
- d) Mayor conectividad urbana y suburbana
- e) Bajos niveles de marginación urbana

Otro factor importante a tomar en cuenta son las variables técnicas, ya que de ellas dependerá el nivel de accesibilidad y calidad de servicio que prestan las carreteras, como lo son:

- a) Geometría y conectividad de la red
- b) Tipo de carretera
- c) Tipo de pavimento
- d) Ancho de corona
- e) Distancia de recorrido
- f) Velocidad de operación
- g) Año de última intervención

De acuerdo a lo anterior, se analiza la infraestructura carretera con una metodología de análisis que permite entender su pertinencia desde distintos enfoques: social, económico y técnico; y desde distintas escalas: local y regional. Estos factores son previstos desde una perspectiva “ex-ante” y “ex-post”, comprendiendo escenarios antes, durante y después a la ejecución de trabajos carreteros.

En lo que corresponde al alcance de esta investigación se analiza la accesibilidad carretera y el impacto de la calidad de vida de las localidades urbanas y suburbanas, tomando en cuenta los trabajos de construcción, reconstrucción, conservación y modernización de carreteras federales en el periodo de tiempo del 2000 al 2010, como parte de la perspectiva antes mencionada.

1.1 Planteamiento del problema

La necesidad de esta investigación radica en evaluar el impacto que generan las carreteras federales de Baja California en la accesibilidad y ésta en la calidad de vida de los habitantes urbanos y suburbanos de Baja California. Actualmente, no existe un estudio ni estadística que relacione las condiciones de calidad de vida y la accesibilidad que permiten las intervenciones en la red carretera federal en Baja California. Asimismo, una herramienta que sea capaz evidenciar trabajos carreteros que impliquen mejoras en la accesibilidad y calidad de vida de las localidades urbanas y suburbanas.

Por un lado, desde un punto de vista estadístico se ha hecho recolección de información socioeconómica a través del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y con ello la generación de Índices de Marginación Urbana (IMU); además se han generado bases de datos emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) sobre intervenciones carreteras federales en la entidad, presentándose los tipos intervenciones (características técnicas), longitud del tramo intervenido, lugar de intervención, entre otras. Por otra parte, desde un panorama metodológico, se ha medido la accesibilidad a través del cálculo de índices de accesibilidad, ya sea desde un punto de vista relativo y absoluto. Cabe mencionar que este tipo de análisis se realizar al considerar datos de desplazamientos origen-destino, lo cual queda fuera del alcance de esta investigación, sin embargo en esta investigación, se ha rescatado conceptualmente lo que comprende dichas posturas, relativa y absoluta. Además, se ha valorizado la accesibilidad territorial utilizando las Sistemas de Información Geográfica (SIG).

El uso de SIG facilita el análisis general de este estudio, incluso a simular la optimización de la red carretera federal con la implementación de propuestas de intervención que reviertan la problemática de accesibilidad y altos niveles de marginación.

1.1.1 Pregunta de investigación

La pregunta que guía esta investigación es: ¿Qué tanto impacta la accesibilidad carretera federal en la calidad de vida de las personas de las localidades urbanas y suburbanas de Baja California?

1.1.2 Hipótesis

La hipótesis de esta tesis es: Las localidades urbanas y suburbanas de Baja California que tienen mejores condiciones de vida en materia de salud, educación y vivienda son aquellas que tienen mayor acceso a la red carretera federal.

1.1.3 Objetivos de investigación

El objetivo general es: Definir el impacto de la planeación de carreteras federales en Baja California en la búsqueda de mejoras en accesibilidad y en la calidad de vida de sus habitantes urbanos y suburbanos.

Los objetivos específicos son:

- a. Determinar el impacto de la accesibilidad carretera federal en la calidad de vida de los habitantes urbanos y suburbanos de Baja California.
- b. Proponer un plan de intervenciones que permita mejoras en la accesibilidad de la red carretera federal de Baja California.

1.2 Consideraciones metodológicas generales

Antes de iniciar con el desarrollo de esta investigación, es preciso argumentar el porqué de las componentes del mismo, ya que cada una de ellas son pieza clave para el cumplimiento de los objetivos e hipótesis. Por lo tanto, se propone una metodología general de análisis que consta de tres metodologías particulares:

1. Relación entre accesibilidad territorial inducida por las carreteras e impacto en la calidad de vida en Baja California
2. Análisis de intervenciones carreteras en periodo 2000-2010 en Baja California
3. Propuesta de plan de intervenciones carretero en áreas desfavorables

Por un lado, se elabora el apartado de antecedentes, para ello se hace una recopilación de información existente del área de estudio fundamentada con cada una de las metodologías particulares, anteriormente descritas.

En la primera de las metodologías, se requiere calcular el IMU, determinar niveles de accesibilidad relativa urbana y suburbana e identificar la accesibilidad absoluta que permite la red carretera de la entidad. Para iniciar con el análisis de accesibilidad relativa, se identifica la cantidad de localidades urbanas y suburbanas que existen en Baja California, verificar su conectividad y los tipos de carreteras que interceptan por cada localidad y la distancia que se recorre desde la localidad hasta una carretera federal primaria. En cuanto al análisis de accesibilidad absoluta, se requieren datos técnicos de la red carretera federal que conecta a cada una de las localidades (tipo de carretera, tipo de pavimento, anchos de corona y velocidad de proyecto). Posteriormente, para calcular el IMU se utiliza de información socioeconómica (educación, salud y vivienda) de cada una de las localidades urbanas y suburbanas a nivel AGEB, dichos datos se obtiene de los Censos de Población y Vivienda del 2000 y 2010 que proporciona el INEGI.

En la segunda de las metodologías, se analizan las intervenciones carreteras federales en el periodo de estudio 2000-2010, de forma anual. Para ello se analizan las bases de datos de SCT, considerando la totalidad de intervenciones del tipo construcción, reconstrucción, conservación y modernización, que se han presentado en cada una de las carreteras estipuladas en el apartado de antecedentes. Posteriormente, en la tercera metodología se genera una propuesta de plan de intervenciones carretero en las áreas desfavorecidas, por lo que es una componente que se genera consecuente a las dos anteriores. Por lo tanto, la información del apartado de antecedentes es de gran importancia para su realización.

Por otro lado, se genera un apartado de discusión teórica, con él se respalda cada uno de las componentes metodológicas que integran esta investigación. En dicha discusión se aborda el impacto de la accesibilidad carretera en el territorio, donde se describe a la accesibilidad como un indicador de desarrollo y estipulándose que aquellos lugares con niveles de accesibilidad críticos pueden ser considerados como aquellos que muestren los impactos socioeconómicos más severos a consecuencia de la insuficiencia de la red. Otro tema que se discute en este apartado, es el análisis de la accesibilidad relativa y absoluta, ya que es de gran importancia considerar ambas situaciones. Por un lado, determinar el nivel de accesibilidad que tienen las localidades con respecto a la infraestructura carretera que las conectan; y por el otro considerar las condiciones técnicas de la infraestructura que pudieran presentarse como una impedancia o restricción.

Las teorías sobre accesibilidad y periferia son previstas por esta investigación ya que gran parte del análisis involucra el estudio de localidades urbanas y suburbanas, donde por lo general el mayor desarrollo se produce en las cabeceras municipales. Por otro lado, se hace una revisión de literatura considerando los efectos que producen las intervenciones carreteras, esto con el objetivo de combatir la desigualdad, posibilitar el desarrollo socioeconómico y mejorar la operatividad de la red. Además, se discuten temas de evaluación desde una postura ex-ante y ex-post, lo que respalda un análisis de planeación carretero y de calidad de vida a través del tiempo. En la parte final de la discusión teórica se contempla lo viable que es el uso de los SIG para este tipo de análisis, ya que al considerar información real manipulable eficientiza esta investigación.

Una vez obtenidos los resultados de cada una de las metodologías consideradas y representarlos en un SIG, se analiza la información para identificar qué áreas son las requieren mayor atención derivada de sus condiciones de accesibilidad y calidad de vida. Dicho con otras palabras, una vez identificadas las localidades urbanas o suburbanas marginadas y/o que empeoraron sus situaciones de IMU se analiza sus condiciones de accesibilidad relativa y absoluta e intervenciones

carreteras, esto con el fin de proponer un plan de intervenciones que plantee mejoras a la red carretera federal en materia de accesibilidad y repercuta en el bienestar social.

Por último se obtiene el apartado de conclusiones, este se genera considerando cada uno de los componentes que integran esta investigación. Por lo tanto, se obtienen conclusiones del tipo: metodológicas y limitantes de investigación, resultados del caso de estudio, teóricas, aportaciones de la investigación y sobre posibles líneas de investigación.

1.3 Estructura de contenido

El contenido de esta investigación consta principalmente de cinco apartados. El primero de ellos, corresponde al apartado de antecedentes, haciendo una descripción de Baja California en cuanto a su situación territorial urbana y suburbana, situación carretera federal y conectividad que esta permite. Por un lado, haciendo hincapié en cada una de las localidades urbanas y suburbanas, teniendo en cuenta incluso un análisis por AGEB. Por otro lado, se explica cada una de las características técnicas de la red federal primaria, alimentadora y secundaria.

Posteriormente, en el siguiente apartado se hace una discusión teórica en torno al concepto de accesibilidad desde un punto de vista carretero, territorial y el impacto que genera en la calidad de vida de la población en zonas urbanas y suburbanas.

El siguiente apartado compone las metodologías a implementar, la cual considera definir si las carreteras y su planeación impacto de la accesibilidad territorial y con ello en su calidad de vida. En dicha metodología se explica el procedimiento para determinar los niveles de accesibilidad desde un punto de vista relativo del territorio y las condiciones de accesibilidad absoluta de la red carretera. Para conocer el nivel de calidad de vida del territorio, se incorpora el IMU, dicha técnica incorpora variables socioeconómicas, la situación margina de alguna localidad o

AGEB dependerá de la facilidad que tiene las personas para acceder a los servicios básicos, tales como educación, salud y vivienda. Otro elemento metodológico que se aborda es el de analizar las intervenciones carreteras federales en la entidad, en el periodo 2000-2010. Además, como parte de la metodología de análisis se estipula el procedimiento para generar un plan de intervenciones carretero, cuyo objetivo es el de identificar las zonas desfavorables en el área de estudio y proponer mejoras que contrarresten dicha situación.

El penúltimo apartado comprende la obtención de los resultados, siendo pieza clave para determinar la relación que existe entre accesibilidad carretera, accesibilidad urbana y suburbana y calidad de vida. Dichos resultados justificaran las propuestas de intervenciones carreteras que mejoren las condiciones de la red existente.

Finalmente, en el último de los apartados se describen las conclusiones y las aportaciones de este trabajo de investigación de acuerdo a los resultados obtenidos. Además, se presentan las limitantes que se suscitaron en el transcurso del estudio y la propuesta de líneas futuras de investigación.

2 ANTECEDENTES

2.1 Delimitación territorial de Baja California

El estado de Baja California entidad tiene una superficie de 71,446 km² que corresponde al 3.6% de la superficie total de México, hace frontera al norte con el estado de California y Arizona (Estados Unidos), al sur con el estado de Baja California Sur, al este con el estado de Sonora y al oeste con el Océano Pacífico (SE, 2013) (ver Figura 2-1). La población total del estado pasó de 2'487,367 habitantes en 2000, a 3'155,070 en 2010 (INEGI, 2010a; 2000a).

Figura 2-1 Ubicación de Baja California

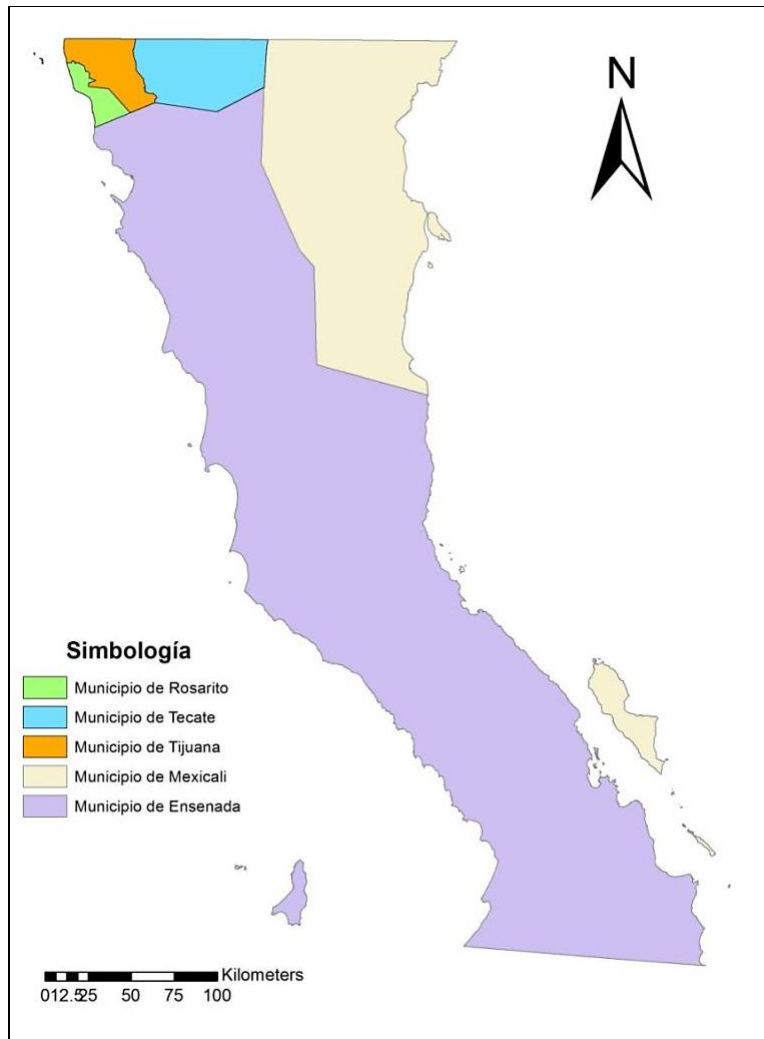


Fuente: Elaboración propia.

2.1.1 Delimitación municipal y de localidades urbanas y suburbanas

Como se mencionaba anteriormente, la entidad cuenta con cinco municipios entre ellos Tijuana, Rosarito, Tecate, Ensenada y Mexicali, este último la capital (ver figura 2-2).

Figura 2-2 Delimitación de los municipios de Baja California



Fuente: Elaboración propia.

Cada una de las municipalidades de Baja California conglera áreas urbanas, suburbanas y rurales, que en su caso son muy fáciles de ubicar en la entidad ya que se representan como localidades con características socioeconómicas y geográficas muy particulares. En la tabla 2-1 se puede visualizar el crecimiento

poblacional y la cantidad total de localidades en la entidad en el año 2000 y 2010, aumentando casi el 10% de localidades de un año con el otro.

Para fines de esta investigación solo se consideraran las localidades de índole urbanas y suburbanas de cada uno de los cinco municipios de la entidad, ya que la metodología utilizada plantea un análisis desde una perspectiva territorial AGEB, que solo este tipo de localidades la concentran.

Tabla 2-1 Localidades en Baja California

Año 2000						
Municipio	Localidad Total	Población Total	Localidad Urbana	Población Urbana	Localidad Rural	Población Rural
Ensenada	1,546	370,730	15	305,557	1,531	65,173
Mexicali	1,630	764,602	16	658,159	1,614	106,443
Tecate	464	77,795	3	57,782	461	20,013
Tijuana	332	1'210,820	7	1'164,907	325	45,913
Playas de Rosarito	113	63,420	3	57,750	110	5,670
Total	4,085	2'487,367	44	2'244,155	4,041	243,212

Año 2010						
Municipio	Localidad Total	Población Total	Localidad Urbana	Población Urbana	Localidad Rural	Población Rural
Ensenada	1,709	466,814	19	397,942	1,690	68,872
Mexicali	1,650	936,826	19	837,206	1,631	99,620
Tecate	445	101,079	4	78,210	441	22,869
Tijuana	536	1'559,683	16	1'519,454	520	40,229
Playas de Rosarito	207	90,668	3	76,105	204	14,563
Total	4,547	3'155,070	61	2'908,917	4,486	246,153

Fuente: Elaboración con datos de INEGI, 2010a; 2000a.

Como se mencionaba anteriormente, cada municipio cuenta con cierto número de localidades, que han ido aumentando con el paso del tiempo. Para el año del 2000 se contabilizó un total de 45 localidades urbanas y suburbanas (ver Tabla 2-2); lo que para el año 2010 aumento a 61 localidades (ver Tabla 2-3).

El crecimiento de localidades está directamente relacionado con al crecimiento poblacional. Por tanto, el aumento de localidades es posible ya que algunas localidades que se encontraban referenciadas como rurales hayan cambiado a un estatus urbano. Según los criterios y especificaciones que establecen los estatus de localidad en México, las localidades urbanas deben tener una población igual o mayor a 2,500 habitantes o ser una cabecera municipal, independientemente del número de habitantes contabilizado en el último registro de población y vivienda (INEGI, 2010b).

Tabla 2-2 Localidades urbanas y suburbanas en Baja California en el año 2000

Municipio	Localidad urbana	Municipio	Localidad urbana
Tijuana	Colonia Lomas del Valle	Mexicali	Venustiano Carranza (A. Oviedo M.)
Tijuana	Ej. Maclovio Rojas	Mexicali	Benito Juárez (tecolote)
Tijuana	Tijuana (Cabecera)	Mexicali	Ciudad Coahuila
Tijuana	La Joya	Mexicali	Ciudad Morelos (Cuervos)
Tijuana	Pórticos de San Antonio	Mexicali	Estación Delta
Tijuana	San Luis	Mexicali	Ej. Hermosillo
Tijuana	Terrazas del Valle	Mexicali	Guadalupe Victoria
Rosarito	Ej. Plan Libertador	Mexicali	Mexicali (cabecera)
Rosarito	Playas de Rosarito (cabecera)	Mexicali	Michoacán de Ocampo
Rosarito	Primo Tapia	Mexicali	Nuevo León
Ensenada	El sauzal	Mexicali	Poblado Paredones
Ensenada	Colonia Lomas de San Ramón	Mexicali	El Progreso
Ensenada	Ensenada (cabecera)	Mexicali	Puebla
Ensenada	Pórticos del Mar	Mexicali	San Felipe
Ensenada	Francisco Zarco (Guadalupe)	Mexicali	Santa Isabel
Ensenada	Col. Nueva Era	Mexicali	Vicente Guerrero (Algodones)
Ensenada	Lázaro Cárdenas	Tecate	Col. Luis Echeverría
Ensenada	Rodolfo Sánchez (Maneadero)	Tecate	Lomas de Santa Anita
Ensenada	Col Lomas de San Ramón (Triquis)	Tecate	Tecate (Cabecera)
Ensenada	San Quintín	Ensenada	Camalú
Ensenada	Col. Benito García (el Zorrillo)	Ensenada	Vicente Guerrero
Ensenada	San Vicente	Ensenada	Emiliano Zapata

Fuente: Elaboración con datos de INEGI, 2000a.

El municipio de Mexicali tiene una superficie de 15,813.24 km² y una población total municipal de 936,826 habitantes (INEGI, 2010a), cuenta con un total de 19 localidades, entre ellas urbanas y suburbanas. Cabe destacar el perfil económico

que tiene este municipio, desarrollándose distintas actividades económicas, destacando el sector comercial, de servicios, industrial y agrícola (INEGI, 2016).

Tabla 2-3 Localidades urbanas y suburbanas en Baja California en el año 2010

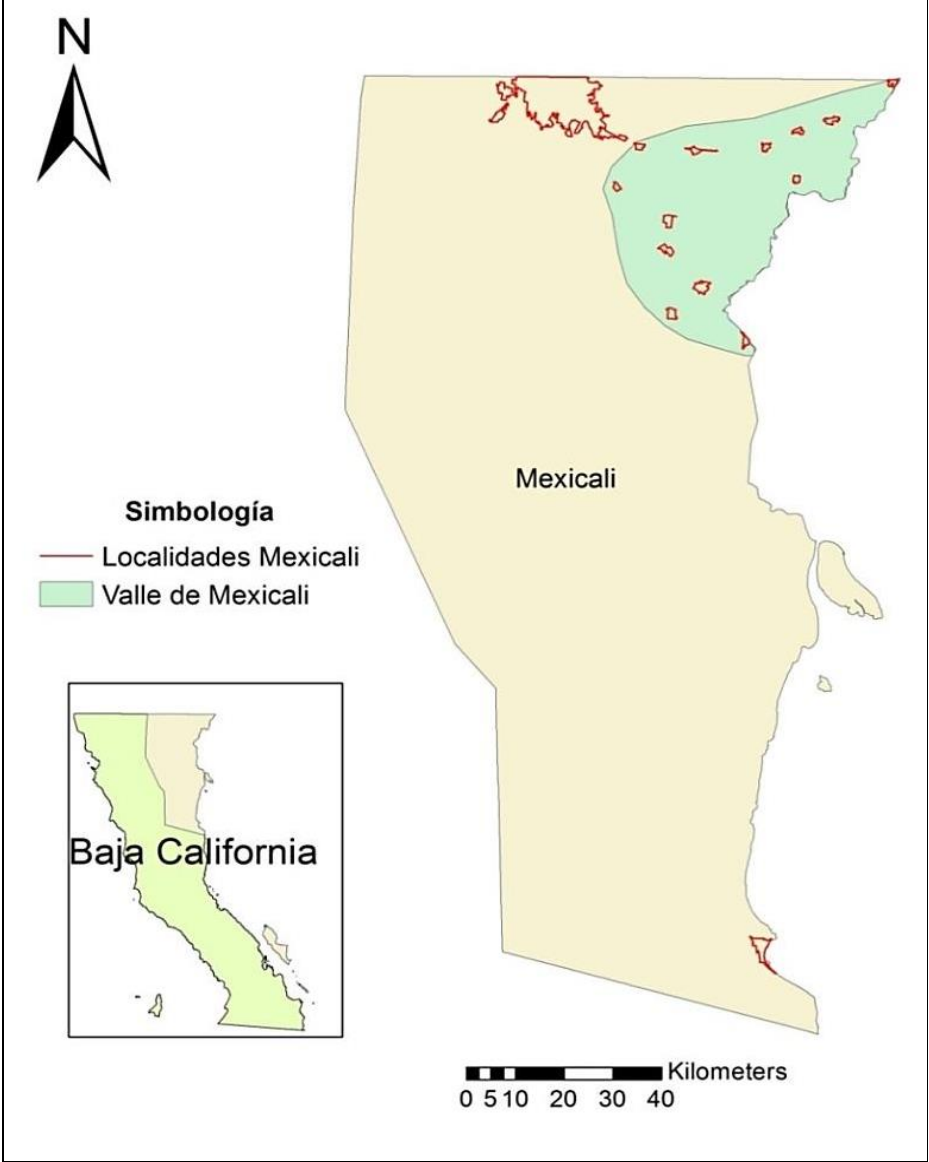
Municipio	Localidad urbana	Municipio	Localidad urbana
Tijuana	Pórticos de San Antonio	Mexicali	El Progreso
Tijuana	Parajes del Valle	Mexicali	Santa Isabel
Tijuana	Villa del Campo	Mexicali	Puebla
Tijuana	El Niño	Mexicali	Ej. Sinaloa
Tijuana	Lomas del Valle	Mexicali	Ej. Hechicera
Tijuana	Maclovio Rojas	Mexicali	Michoacán de Ocampo
Tijuana	El Refugio	Mexicali	Nuevo León
Tijuana	Terrazas del Valle	Mexicali	Estación Delta
Tijuana	Las Delicias	Mexicali	Guadalupe Victoria
Tijuana	Villa del Prado	Mexicali	Venustiano Carranza
Tijuana	San Luis	Mexicali	Ciudad Coahuila
Tijuana	Quinta del Cedro	Mexicali	San Felipe
Tijuana	La Joya	Mexicali	Benito Juárez (Ej. Tecolote)
Tijuana	Tijuana (Cabecera)	Mexicali	Poblado Paredones
Tijuana	Los Valles	Mexicali	Ej. Hermosillo
Tijuana	Villa del Prado 2da Sección	Mexicali	Ciudad Morelos (Cuervos)
Ensenada	Francisco Zarco (Valle de Guadalupe)	Mexicali	Vicente Guerrero (Algodones)
Ensenada	Real del Castillo Nuevo (Ojos Negros)	Mexicali	Mexicali (Cabecera)
Ensenada	Rodolfo Sánchez Taboada (Maneadero)	Mexicali	Viñas del Sol
Ensenada	Benito García (El Zorrillo)	Rosarito	Playas de Rosarito (Cabecera)
Ensenada	San Vicente	Rosarito	Primo Tapia
Ensenada	Lázaro Cárdenas (Valle de la Trinidad)	Rosarito	Ampliación Ej. Plan Libertador
Ensenada	Ej. México (Punt Colonet)	Tecate	Luis Echeverría Álvarez (El Hongo)
Ensenada	Camalú	Tecate	Nueva Colonia hindú
Ensenada	Emiliano Zapata	Tecate	Lomas de Santa Anita
Ensenada	Vicente Guerrero	Tecate	Tecate (Cabecera)
Ensenada	Colonia Lomas de San Ramón (Triquis)	Ensenada	Ej. Papalote
Ensenada	Santa Fe	Ensenada	El Sauzal de Rodríguez
Ensenada	San Quintín	Ensenada	Rancho Verde
Ensenada	Lázaro Cárdenas	Ensenada	Ensenada (Cabecera)
Ensenada	Colonia Nueva Era		

Fuente: Elaboración con datos de INEGI, 2010a.

La mayoría de las localidades se localizan en la zona agrícola del Valle de Mexicali (ver Figura 2-3), siendo 13 para ser exactos, representado apenas un 7.6% del

total municipal y un 8.5% del total considerado como urbano y suburbano (ver Tabla 2-4).

Figura 2-3 Ubicación del área municipal de Mexicali



Fuente: Elaboración propia.

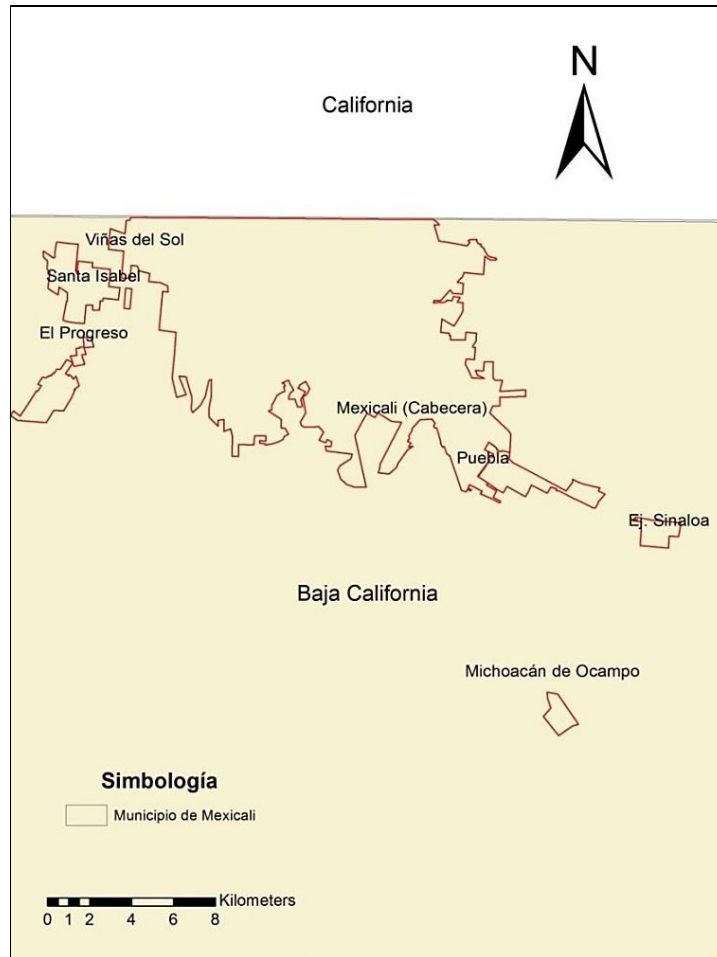
Las localidades de Michoacán de Ocampo y Ejido Sinaloa no se encuentran a un costado de la cabecera, pero mantienen de igual forma una gran cercanía a la cabecera municipal, cabe mencionar que estas localidades son parte del área considerada como “Valle de Mexicali” (ver Figura 2-4).

Tabla 2-4 Localidades urbanas y suburbanas del municipio de Mexicali en el año 2010

Localidad	Población	Localidad	Población	Localidad	Población
El Progreso	12,557	Estación Delta	5,180	Ej. Hermosillo	5,101
Sta. Isabel	29,311	Guadalupe Victoria	17,119	Ciudad Morelos (Cuervos)	8,243
Puebla	15,168	Venustiano Carranza	6,098	Vicente Guerrero (Algodones)	5,474
Ej. Sinaloa	1,595	Ciudad Coahuila	5,617	Mexicali (Cabecera)	689,775
Ej. Hechicera	2,517	San Felipe	16,702	Viña del Sol	2,509
Michoacán de Ocampo	3,086	Benito Juárez (Ej. Tecolote)	4,167	Localidades Urbanas y suburbanas	837,206
Nuevo León	3,655	Poblado Paredones	3,332	Total municipal	936,826

Fuente: Elaboración con datos de INEGI, 2010a.

Figura 2-4 Localidades urbanas y suburbanas cercanas a la cabecera municipal de Mexicali

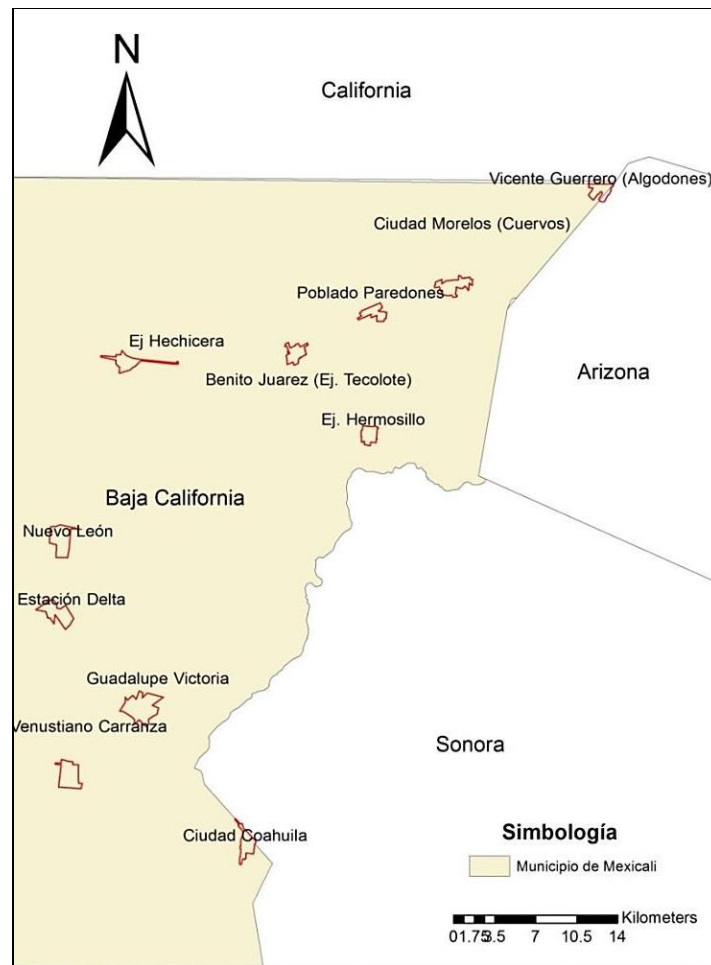


Fuente: Elaboración propia.

Como se mencionaba anteriormente, el área del Valle de Mexicali concentra 13 localidades suburbanas ya que se encuentran en los suburbios de la mancha

urbana. Algunas de ellas se encuentran en áreas del resto, muy similar a las localidades que se encuentran a un costado muy cercanas al estado vecino de sonora (ver Figura 2-5), mantienen similares cantidades de población (ver Tabla 2-4), aunque una la localidad Guadalupe Victoria sobresale de la cabecera. Este tipo de localidades se caracteriza por desarrollo económico orientado a la agricultura (INEGI, 2016).

Figura 2-5 Localidades urbanas y suburbanas ubicadas en el Valle de Mexicali



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, la localidad suburbana de San Felipe es la que se encuentra más alejada a la cabecera municipal del Mexicali y muy cercana a los límites del área municipal de Ensenada (ver Figura 2-6). Este asentamiento poblacional deriva su desarrollo económico principalmente del turismo y la pesca (INEGI, 2016).

Figura 2-6 Localidad suburbana de San Felipe

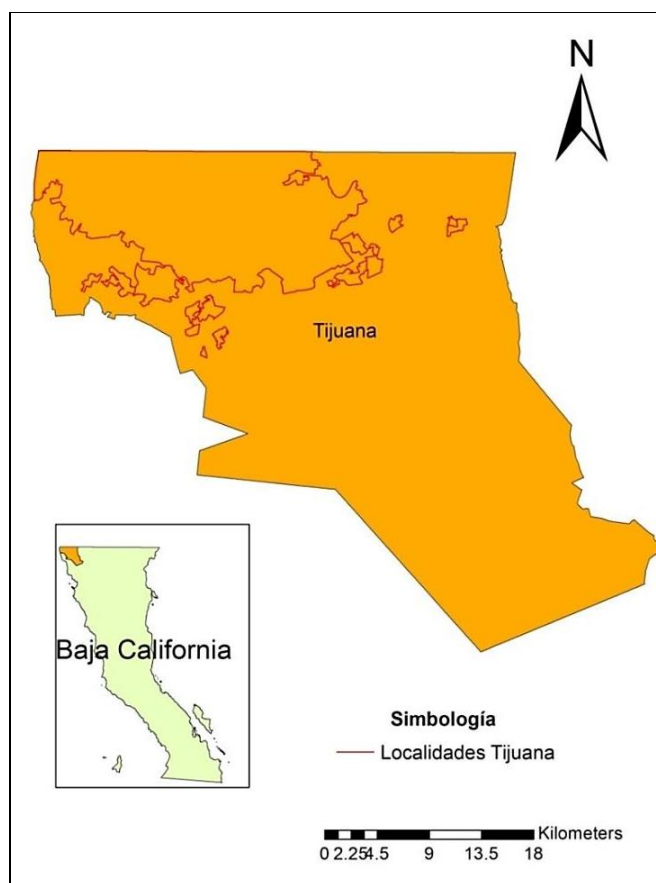


Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al municipio de Tijuana tiene una superficie de 1,252.51 km², una población total municipal de 1'559,683 habitantes (INEGI, 2010a) y cuenta con 16 localidades, entre ellas urbanas y suburbanas (ver Figura 2-7 y Tabla 2-5). Las actividades económicas que se desarrollan en el municipio están principalmente orientadas al sector industrial, comercial y de servicios (INEGI, 2016).

En general, las 15 localidades suburbanas se encuentran muy cercanas a la cabecera municipal de Tijuana, representando un 14% del total municipal y un 14.3% del total considerado como urbano y suburbano (ver Tabla 2-5). Sin embargo, la localización de estas se divide en dos áreas, unas al oeste y otras hacia el este. Por un lado, las ocho localidades del oeste manifiestan una tendencia de unificación del área urbana de Tijuana con la del municipio de Playas de Rosarito (ver Figura 2-7).

Figura 2-7 Ubicación del área municipal de Tijuana



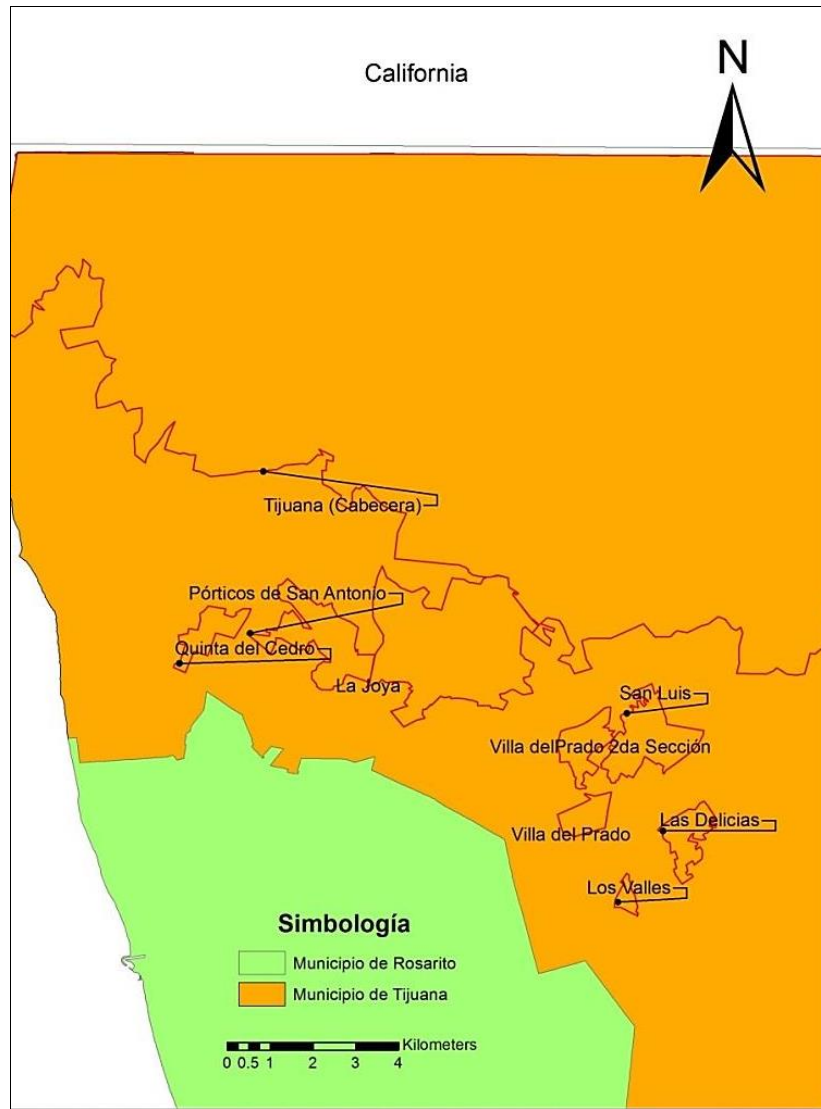
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2-5 Localidades urbanas y suburbanas del municipio de Tijuana en el año 2010

Localidad	Población	Localidad	Población	Localidad	Población
Pórticos de San Antonio	34,234	El Refugio	36,400	La Joya	26,860
Parajes Del Valle	3,595	Terrazas del Valle	20,421	Tijuana (Cabecera)	1'300,983
Villa del Campo	13,906	Las Delicias	15,486	Los Valles	3,135
El Niño	8,999	Villa del Prado	12,303	Villa del Prado 2da Sección	18,226
Lomas del Valle	3,352	San Luis	8,571	Loc. Urbanas y suburbanas	1'519,454
Maclovio Rojas	7,279	Quinta del Cedro	5,704	Total municipal	1'559,683

Fuente: Elaboración con datos de INEGI, 2010a.

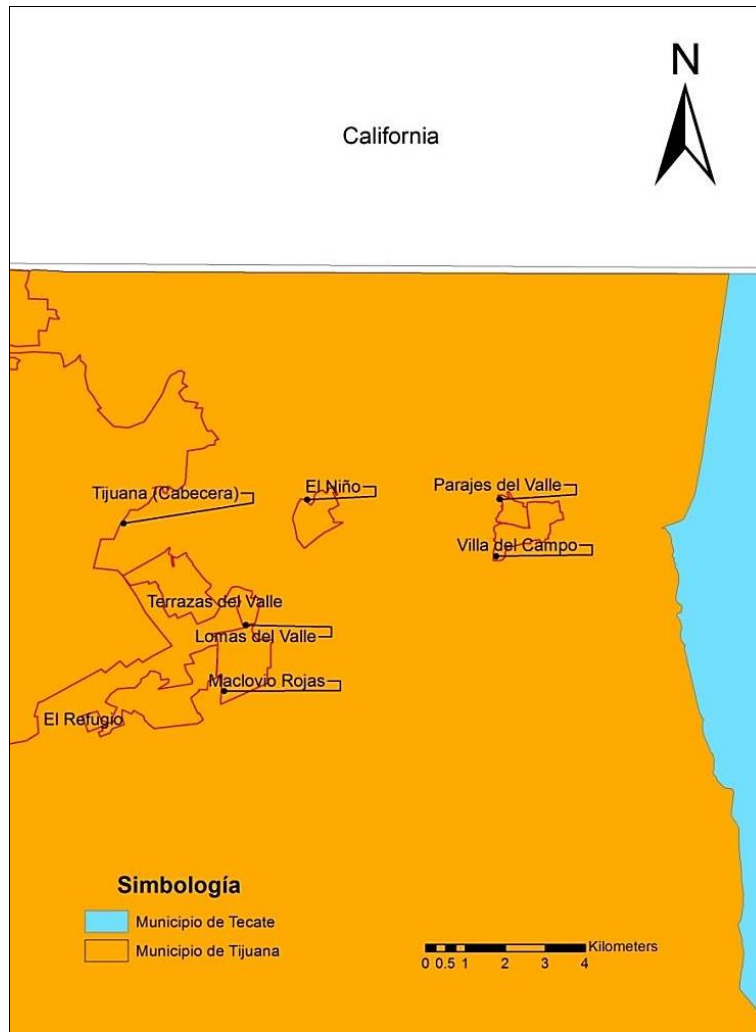
Figura 2-8 Localidades urbanas y suburbanas en la zona suroeste el Municipio de Tijuana



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, las siete localidades al este del área municipal (ver Figura 2-9) evidencian el crecimiento poblacional de Tijuana muy cercano al municipio y cabecera de Tecate. La actividad económica de esta área se encuentra influenciada por el sector industrial, ya que se ha concentrado hacia esa zona del municipio (INEGI, 2016).

Figura 2-9 Localidades urbanas y suburbanas en la zona sureste del Municipio de Tijuana



Fuente: Elaboración propia.

Con respecto al municipio de Playas de Rosarito tiene una superficie de 506.11 km² y una población de 90,668 habitantes (INEGI, 2010a). Cuenta con tres localidades de las cuales dos son suburbanas, una aledaña a la cabecera municipal de Playas de Rosarito y la otra prácticamente al centro del área municipal, en la costa (ver Figura 2-10 y Tabla 2-6).

Las localidades del Ejido Plan Libertador y Primo Tapia representan el 11.94% del total municipal y un 14.22% del total considerado como urbano y suburbano. La actividad económica que se desarrollan las localidades del municipio de Playas de

Rosarito es similar, principalmente enfocada al sector de servicio, comercial e industrial (INEGI, 2016).

Figura 2-10 Ubicación del área municipal del Playas de Rosarito y localidades urbanas y suburbanas



Fuente: Elaboración propia.

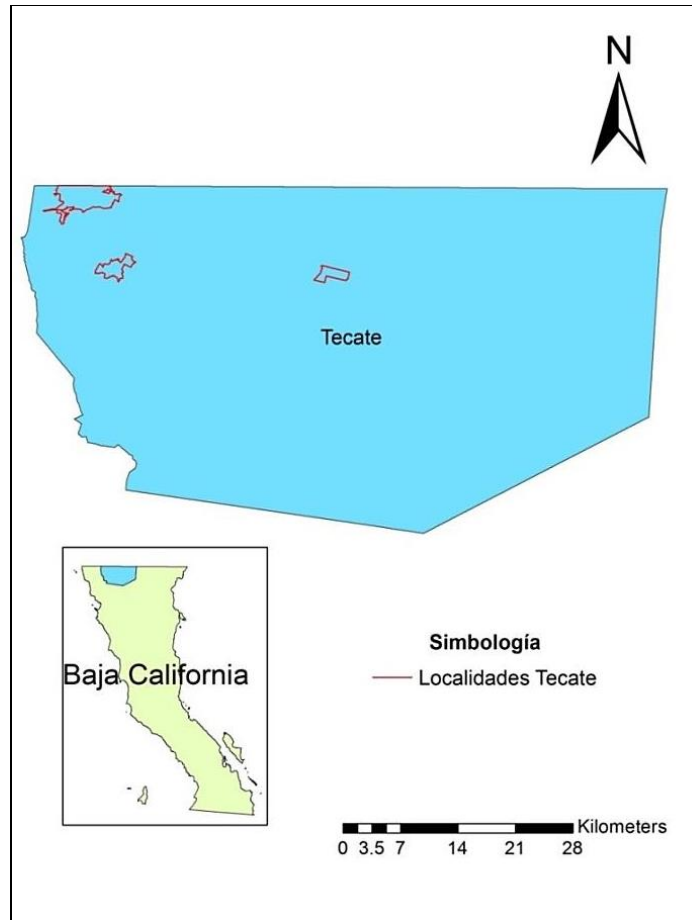
Tabla 2-6 Localidades urbanas y suburbanas del municipio de Playas de Rosarito en el año 2010

Localidad	Población
Playas de Rosarito (Cabecera)	65,278
Primo Tapia	4,921
Ampliación Ej. Plan Libertador	5,906
Loc. Urbanas y suburbanas	76,105
Total municipal	90,668

Fuente: Elaboración con datos de INEGI, 2010a.

El municipio de Tecate tiene una superficie de 2,724.3 km² y una población de 101,079 habitantes (INEGI, 2010a). Cuenta con cuatro localidades urbanas y suburbanas (ver Figura 2-11 y Tabla 2-7). Las actividades económicas que se desarrollan en el municipio están principalmente enfocadas al sector de servicios, comercial e industrial (INEGI, 2016).

Figura 2-11 Ubicación del área municipal de Tecate



Fuente: Elaboración propia.

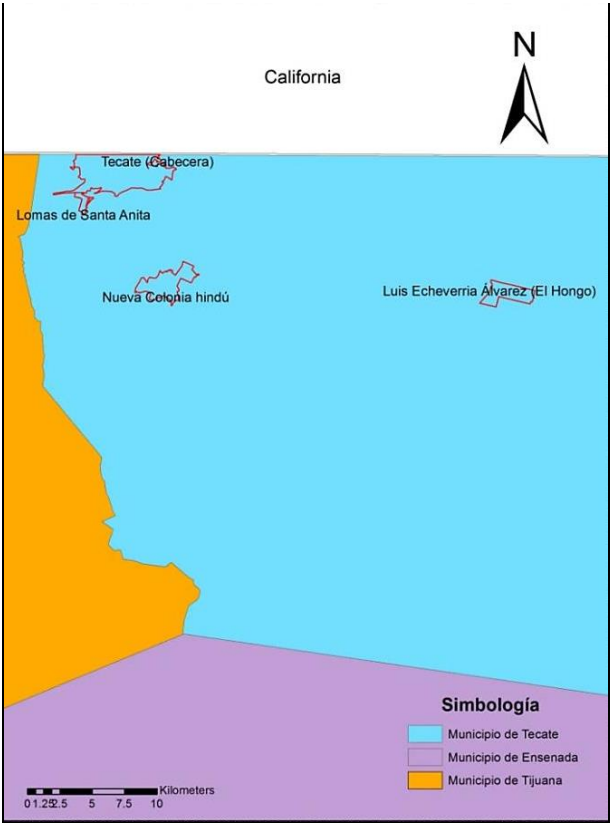
Tabla 2-7 Localidades urbanas y suburbanas del municipio de Tecate en el año 2010

Localidad	Población	Localidad	Población
Luis Echeverría Alvares (El Hongo)	2,411	Tecate (Cabecera)	64,764
Nueva Colonia Hindú	4,431	Loc. Urbanas y suburbanas	78,210
Lomas de Santa Anita	6,604	Total municipal	101,079

Fuente: Elaboración con datos de INEGI, 2010a.

Entre las localidades que integran este municipio, se encuentra Lomas de Santa Anita, aledaña a la cabecera municipal de Tecate (ver Figura 2-12). Al sur de la cabecera se localiza la Nueva Colonia Hindú; y Luis Echeverría Álvarez, localizada en el centro del área municipal, mejor conocida como El Hongo. Dichas localidades representan el 13.3% del total municipal y un 17.19% del total considerado como urbano y suburbano.

Figura 2-12 Localidades urbanas y suburbanas ubicadas en el municipio de Tecate

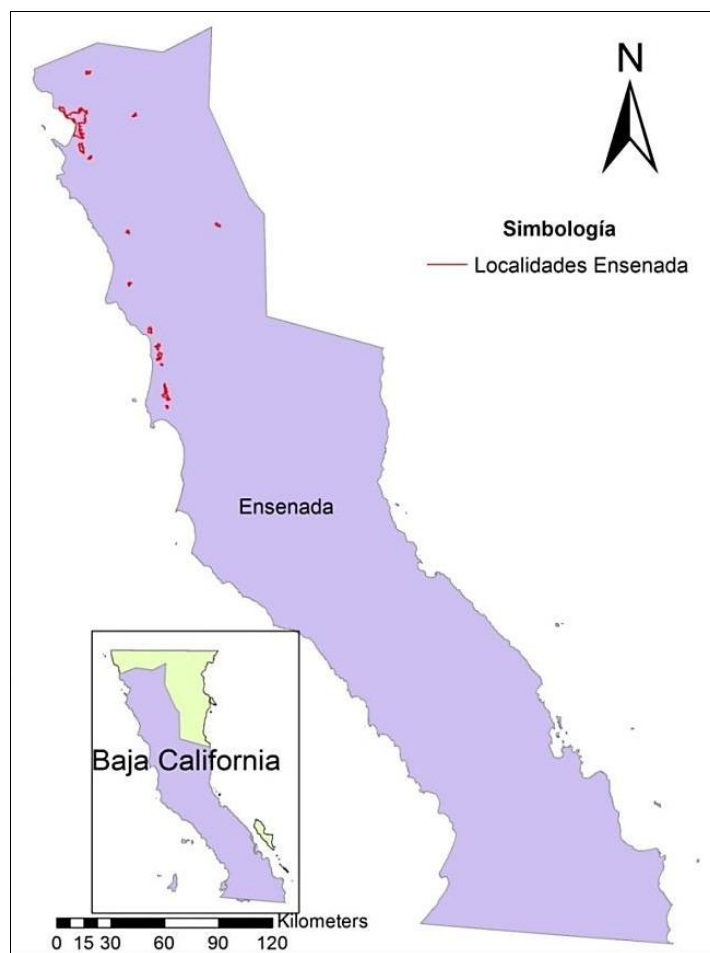


Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, el municipio de Ensenada tiene una superficie de 53,255.3 km² y una población de 466,814 habitantes (INEGI, 2010a). Cuenta con 19 localidades urbanas y suburbanas (ver Figura 2-13 y Tabla 2-8), donde dos de sus localidades se encuentran aledañas a la cabecera municipal de Ensenada y 16 localidades restantes se localizan en diferentes puntos del área municipal. Sin embargo, es

importante mencionar que existe una extensión territorial hacia el sur de la entidad, correspondiente a Ensenada sin asentamientos urbanos.

Figura 2-13 Ubicación del área municipal de Ensenada



Fuente: Elaboración propia.

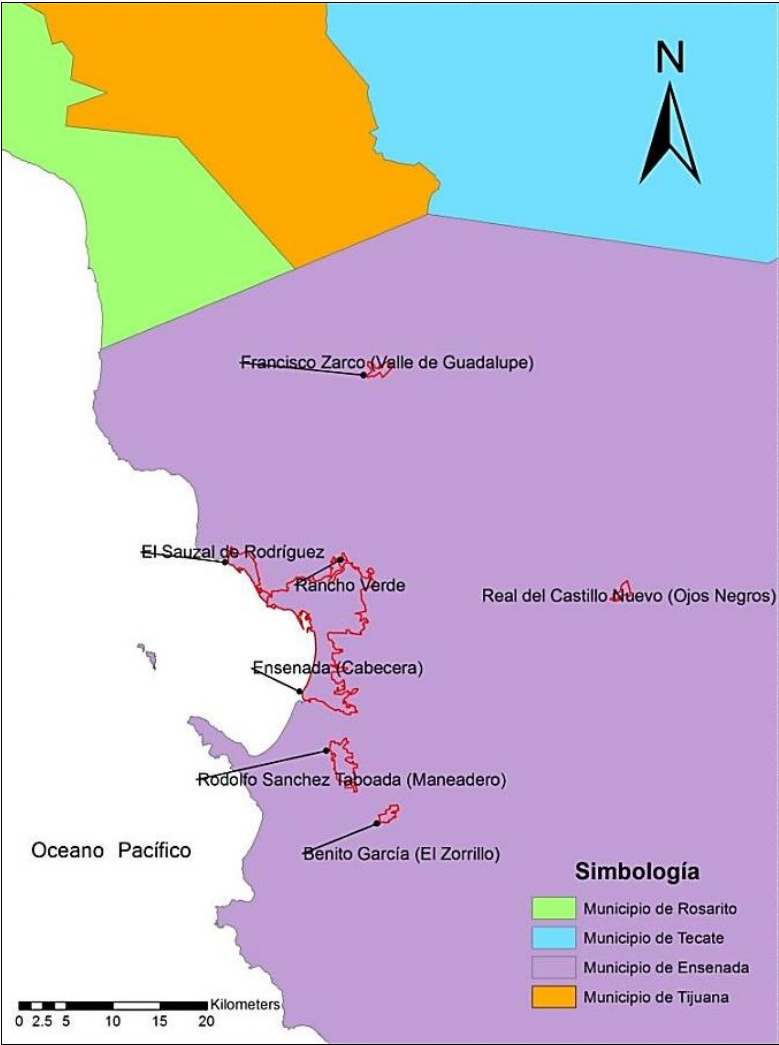
Tabla 2-8 Localidades urbanas y suburbanas del municipio de Ensenada en el año 2010

Localidad	Población	Localidad	Población	Localidad	Población
Francisco Zarco	2,664	Camalú	8,621	Ejido México	3,278
Real del Castillo Nuevo	3,533	Emiliano Zapata	5,756	Colonia Nueva Era	3,256
Rodolfo Sánchez Taboada	22,957	Vicente Guerrero	11,455	Ensenada (Cabecera)	279,765
Benito García	6,598	Colonia Lomas de San Ramón	3,805	Rancho Verde	2,578
San Vicente	4,362	Santa Fe	2,632	El Sauzal de Rodríguez	8,832
Valle de la trinidad	3,366	San Quintín	4,777	Ej. Papalote	3,413
Lázaro Cárdenas	16,294			Loc. Urbanas y suburbanas	397,942
				Total municipal	466,814

Fuente: Elaboración con datos de INEGI, 2010a.

Las localidades suburbanas del municipio de Ensenada representan el 25.31% del total municipal y un 29.7% del total considerado como urbano y suburbano. Se encuentra que 6 localidades y la cabecera municipal están ubicadas al norte del área municipal (ver Figura 2-14), representando el 70% de la población municipal y más del 82%, correspondiente al total de población en localidades urbanas y suburbanas.

Figura 2-14 Localidades urbanas y suburbanas ubicadas al norte del municipio de Ensenada



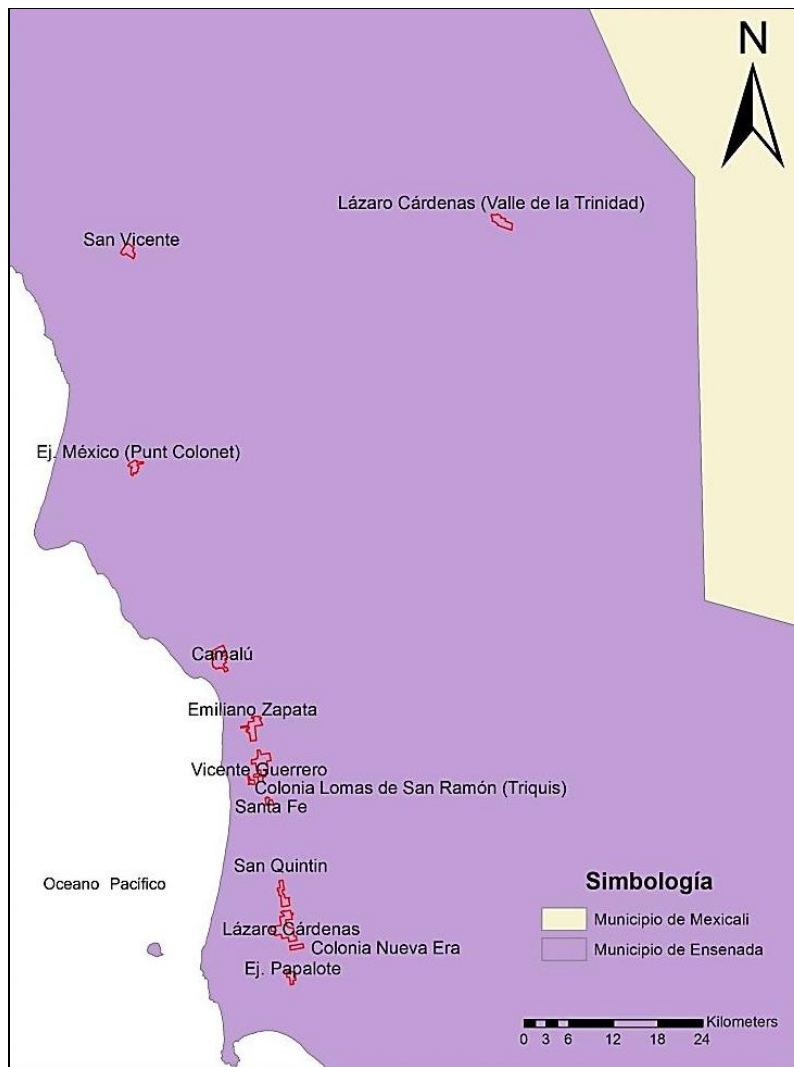
Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, el resto de localidades se encuentran localizadas al centro del área municipal, la suma de ellas representan un 15.2% de la población municipal y un

17.8%, correspondiente al total de población en localidades urbanas y suburbanas (ver Figura 2-15).

Las actividades económicas que se desarrollan en el municipio de Ensenada varían de acuerdo a su ubicación. Por un lado, las localidades que se encuentran al norte y están cercanas a la cabecera municipal se enfocan en actividades relacionadas al sector de servicios, comercial y pesca (INEGI, 2016). Por otra parte, en lo que respecta a las localidades ubicadas al centro de área municipal estas desarrollan actividades relacionadas a la agricultura (INEGI, 2016).

Figura 2-15 Localidades urbanas y suburbanas ubicadas al centro del municipio de Ensenada



Fuente: Elaboración propia.

2.1.2 Descripción geo-estadística de las localidades urbanas y suburbanas

Como se mencionó anteriormente, las AGEB son áreas territoriales urbanas, compuestas ya sea de una hasta 50 manzanas, delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo fácil de identificar en el territorio.

En el año 2000, Baja California sumó un total de 954 AGEB de un total de 44 localidades urbanas y suburbanas, correspondiente a los cinco municipios (ver Tabla 2-9). De los cuales, el municipio de Tecate contaba con 37 AGEB en tres localidades (ver Tabla 2-10), Mexicali con 289 AGEB en 16 localidades (ver Tabla 2-11), Playas de Rosarito con 53 AGEB en tres localidades (ver Tabla 2-12), Ensenada con 187 AGEB en 15 localidades (ver Tabla 2-13) y Tijuana con 388 AGEB distribuidas en siete localidades (ver Tabla 2-14).

En el año 2010, la entidad sumó un total de 1,515 AGEB de un total de 61 localidades urbanas y suburbanas, correspondiente a los cinco municipios (ver Tabla 2-9). De los cuales, el municipio de Tecate cuenta con 65 AGEB en cuatro localidades (ver Tabla 2-10), Mexicali cuenta con 468 AGEB en 19 localidades (ver Tabla 2-11), Playas de Rosarito cuenta con 68 AGEB en tres localidades (ver Tabla 2-12), Ensenada cuenta con 343 AGEB en 19 localidades (ver Tabla 2-13) y Tijuana cuenta con 571 AGEB distribuidas en 16 localidades (ver Tabla 2-14).

Tabla 2-9 Número de AGEB por municipio en Baja California en el año 2000 y 2010

AGEB 2000		AGEB 2010	
Municipio	Total	Municipio	Total
Tijuana	388	Tijuana	571
Mexicali	289	Mexicali	468
Ensenada	187	Ensenada	343
Playas de Rosarito	53	Playas de Rosarito	68
Tecate	37	Tecate	65
Total	954	Total	1,515

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-10 Número de AGEB en localidades urbanas y suburbanas del municipio de Tecate en los años 2000 y 2010

Municipio	Año 2000		Año 2010	
	Localidad urbana	AGEB	Localidad urbana	AGEB
Tecate	Col. Luis Echeverría	8	Luis Echeverría Álvarez (El Hongo)	9
Tecate	-	-	Nueva Colonia hindú	7
Tecate	Lomas de Santa Anita	1	Lomas de Santa Anita	3
Tecate	Tecate (Cabecera)	28	Tecate (Cabecera)	46

Fuente: Elaboración con datos de INEGI, 2010a; 2000b.

Tabla 2-11 Número de AGEB en localidades urbanas y suburbanas del municipio de Mexicali en los años 2000 y 2010

Municipio	Año 2000		Año 2010	
	Localidad urbana	AGEB	Localidad urbana	AGEB
Mexicali	El Progreso	7	El Progreso	16
Mexicali	Santa Isabel	12	Santa Isabel	27
Mexicali	Puebla	4	Puebla	8
Mexicali	-	-	Ej. Sinaloa	2
Mexicali	-	-	Ej. Hechicera	2
Mexicali	Michoacán de Ocampo	1	Michoacán de Ocampo	1
Mexicali	Nuevo León	2	Nuevo León	4
Mexicali	Estación Delta	4	Estación Delta	6
Mexicali	Guadalupe Victoria	10	Guadalupe Victoria	13
Mexicali	Venustiano Carranza (A. Oviedo M.)	5	Venustiano Carranza	5
Mexicali	Ciudad Coahuila	6	Ciudad Coahuila	6
Mexicali	San Felipe	15	San Felipe	16
Mexicali	Benito Juárez (tecolote)	3	Benito Juárez (Ej. Tecolote)	6
Mexicali	Poblado Paredones	2	Poblado Paredones	3
Mexicali	Ej. Hermosillo	2	Ej. Hermosillo	6
Mexicali	Ciudad Morelos (Cuervos)	5	Ciudad Morelos (Cuervos)	11
Mexicali	Vicente Guerrero (Algodones)	3	Vicente Guerrero (Algodones)	6
Mexicali	Mexicali (cabecera)	208	Mexicali (Cabecera)	329
Mexicali	-	-	Viñas del Sol	1

Fuente: Elaboración con datos de INEGI, 2010a; 2000b.

Tabla 2-12 Número de AGEB en localidades urbanas y suburbanas del municipio de Playas de Rosarito en los años 2000 y 2010

Municipio	Año 2000		Año 2010	
	Localidad urbana	AGEB	Localidad urbana	AGEB
Rosarito	Playas de Rosarito (cabecera)	47	Playas de Rosarito (Cabecera)	55
Rosarito	Primo Tapia	4	Primo Tapia	8
Rosarito	Ej. Plan Libertador	2	Ampliación Ej. Plan Libertador	5

Fuente: Elaboración con datos de INEGI, 2010a; 2000b.

Tabla 2-13 Número de AGEB en localidades urbanas y suburbanas del municipio de Ensenada en los años 2000 y 2010

Municipio	Año 2000		Año 2010	
	Localidad urbana	AGEB	Localidad urbana	AGEB
Ensenada	Francisco Zarco (Valle de Guadalupe)	2	Francisco Zarco (Valle de Guadalupe)	3
Ensenada	-	-	Real del Castillo Nuevo (Ojos Negros)	4
Ensenada	Rodolfo Sánchez (Maneadero)	15	Rodolfo Sánchez Taboada (Maneadero)	33
Ensenada	Col. Benito García (el Zorrillo)	2	Benito García (El Zorrillo)	10
Ensenada	San Vicente	4	San Vicente	5
Ensenada	Lázaro Cárdenas (Valle de la Trinidad)	4	Lázaro Cárdenas (Valle de la Trinidad)	7
Ensenada	-	-	Ej. México (Punt Colonet)	6
Ensenada	Camalú	7	Camalú	15
Ensenada	Emiliano Zapata	4	Emiliano Zapata	13
Ensenada	Vicente Guerrero	7	Vicente Guerrero	13
Ensenada	Colonia Lomas de San Ramón	2	Colonia Lomas de San Ramón (Triquis)	4
Ensenada	-	-	Santa Fe	2
Ensenada	San Quintín	4	San Quintín	5
Ensenada	Lázaro Cárdenas	9	Lázaro Cárdenas	16
Ensenada	Col. Nueva Era	3	Colonia Nueva Era	3
Ensenada	-	-	Ej. Papalote	5
Ensenada	El sauzal	6	El Sauzal de Rodríguez	7
Ensenada	-	-	Rancho Verde	2
Ensenada	Ensenada (cabecera)	117	Ensenada (Cabecera)	190
Ensenada	Pórticos de Mar	1	-	-

Fuente: Elaboración con datos de INEGI, 2010a; 2000b.

Tabla 2-14 Número de AGEB en localidades urbanas y suburbanas del municipio de Tijuana en los años 2000 y 2010

Municipio	Año 2000		Año 2010	
	Localidad urbana	AGEB	Localidad urbana	AGEB
Tijuana	Pórticos de San Antonio	1	Pórticos de San Antonio	14
Tijuana	-	-	Parajes del Valle	2
Tijuana	-	-	Villa del Campo	4
Tijuana	-	-	El Niño	4
Tijuana	Lomas del Valle	1	Lomas del Valle	1
Tijuana	Maclovio Rojas	5	Maclovio Rojas	8
Tijuana	-	-	El Refugio	12
Tijuana	Terrazas del Valle	5	Terrazas del Valle	6
Tijuana	-	-	Las Delicias	13
Tijuana	-	-	Villa del Prado	3
Tijuana	San Luis	4	San Luis	14
Tijuana	-	-	Quinta del Cedro	4
Tijuana	La Joya	9	La Joya	24
Tijuana	Tijuana (Cabecera)	363	Tijuana (Cabecera)	455
Tijuana	-	-	Los Valles	1
Tijuana	-	-	Villa del Prado 2da Sección	6

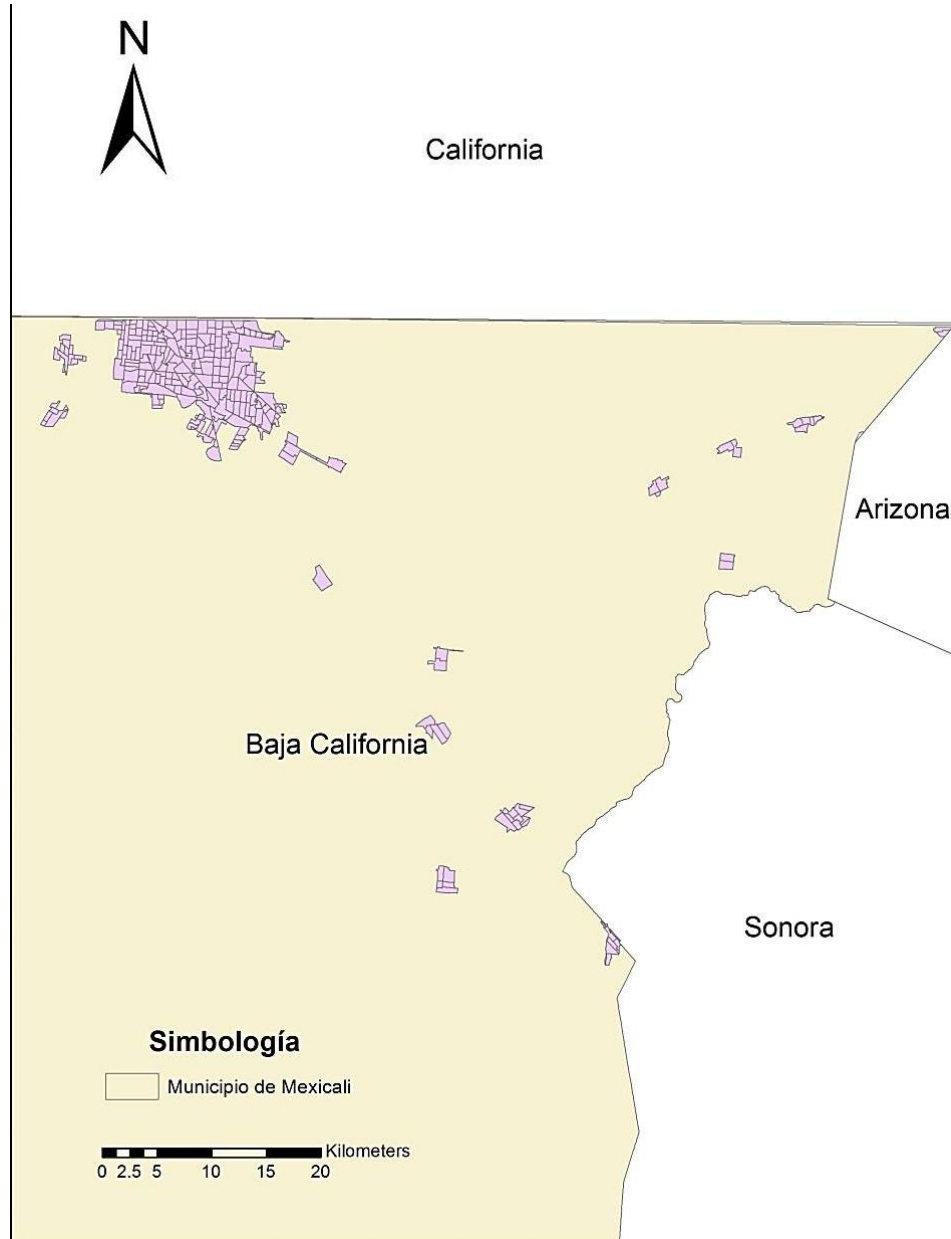
Fuente: Elaboración con datos de INEGI, 2010a; 2000b.

En lo que respecta al municipio de Mexicali, hubo un incremento del número de AGEB de un 61.9% en el año 2010 con respecto al 2000 (ver Tabla 2-9). Esto en gran medida por las nuevas localidades que cambiaron de estatus rural a suburbano, o simplemente por el crecimiento poblacional, que a su vez modifican lo que hoy son las manchas urbanas y suburbanas.

Cabe destacar que en el año 2010, son 19 las localidades registradas como urbanas y suburbanas, incorporándose los poblados de Ejido Sinaloa, Ejido Hechicera, Venustiano Carranza y Viñas del Sol (ver Tabla 2-11). Sin embargo, en el año 2000, fueron contabilizadas un total de 16 localidades.

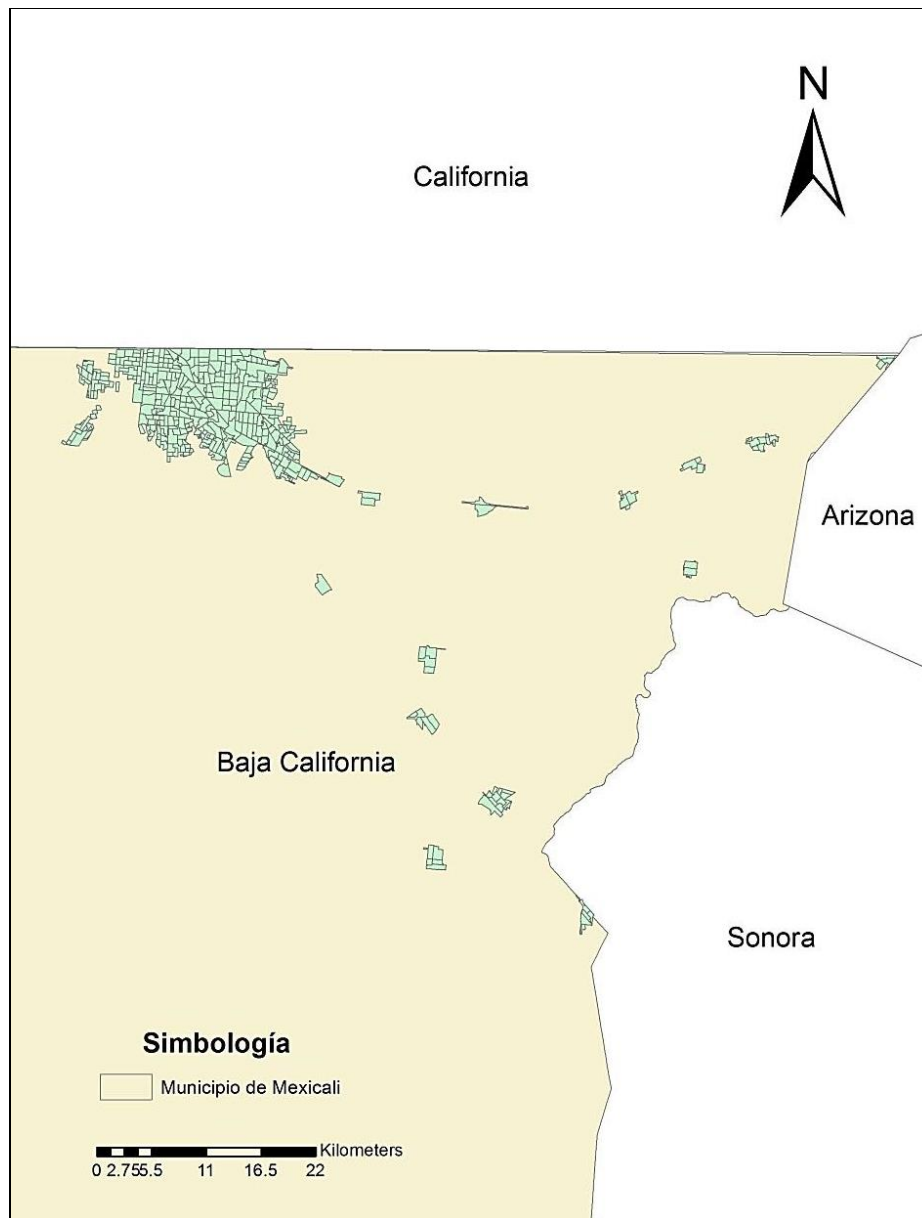
En lo que respecta al crecimiento por AGEB de la cabecera del municipio de Mexicali, fue de un 58.1% (ver Figura 2-16 y 2-17). En cuanto a las AGEB que se encuentran en localidades de la zona del valle de Mexicali, hubo un crecimiento de un 86.3%.

Figura 2-16 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en la zona norte y valle del municipio de Mexicali en el año 2000



Fuente: Elaboración propia.

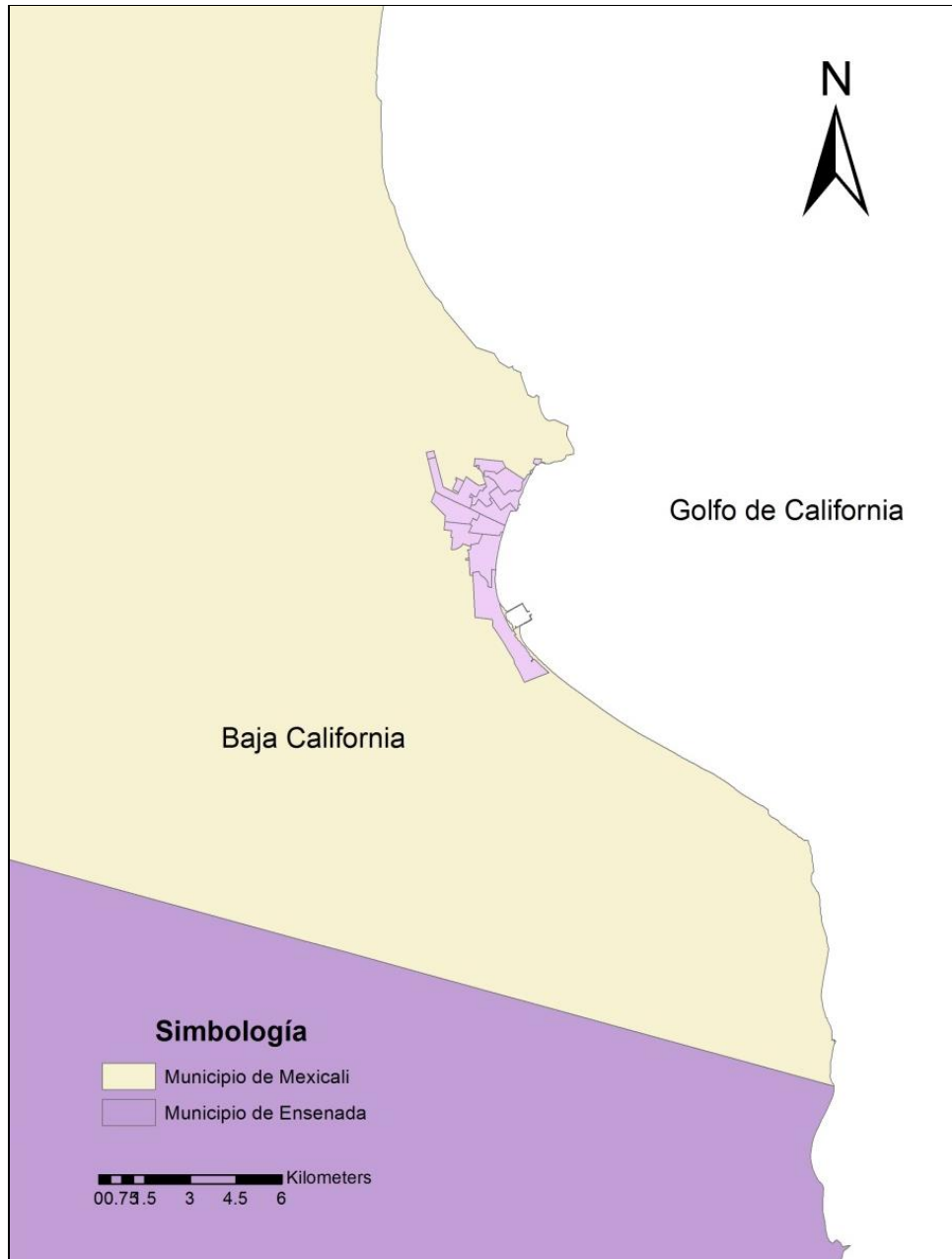
Figura 2-17 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en la zona norte y valle del municipio de Mexicali en el año 2010



Fuente: Elaboración propia.

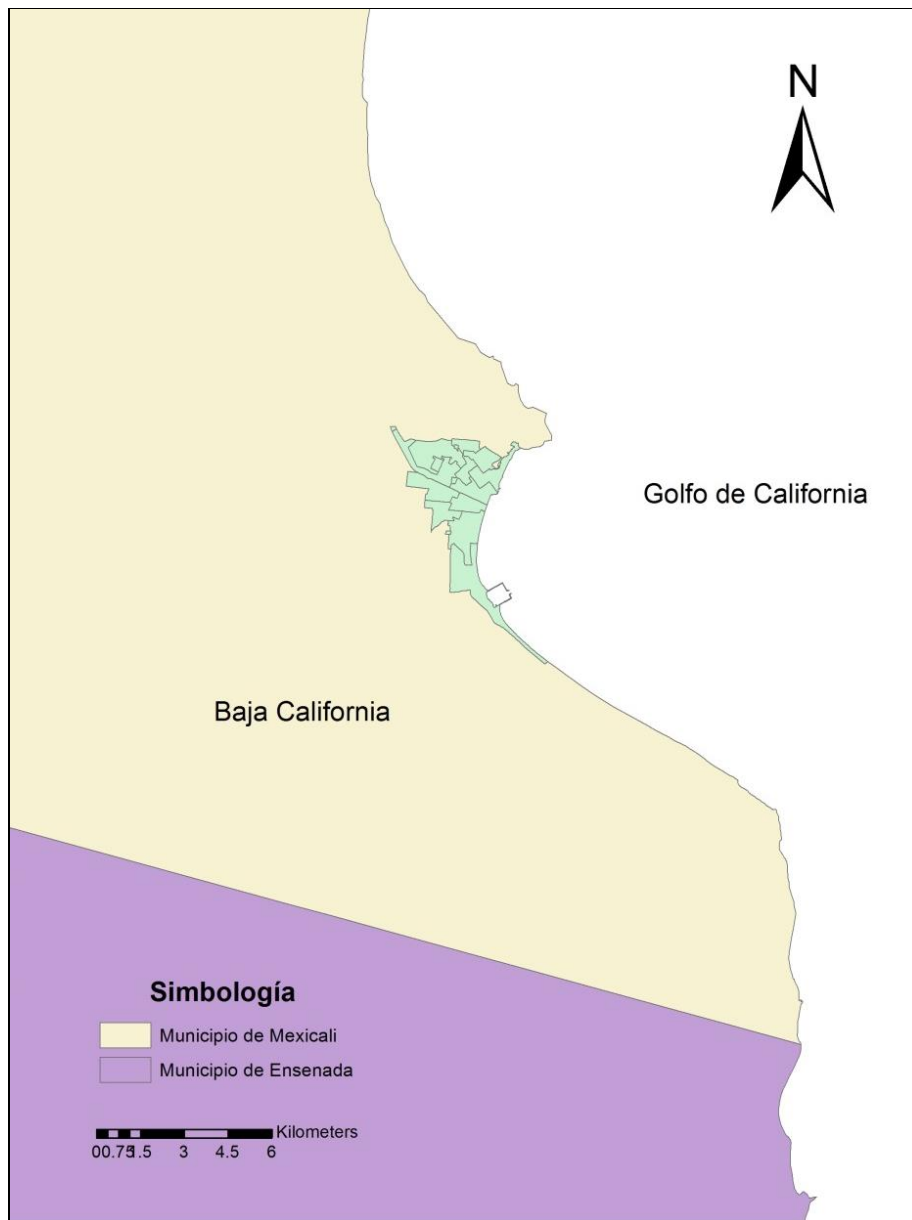
Por otra parte, en las Figuras 2-18 y 2-19 se puede observar la delimitación por AGEB de la localidad de San Felipe en los años 2000 y 2010, respectivamente. Esta área suburbana se encuentra ubicada al sur del municipio de Mexicali y solo aumentó un AGEB más en el año 2010 (ver Tabla 1.11).

Figura 2-18 Localización de AGEB suburbanas en la localidad de San Felipe, en la zona sur del municipio de Mexicali en el año 2000



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-19 Localización de AGEB suburbanas en la localidad de San Felipe, en la zona sur del municipio de Mexicali en el año 2010

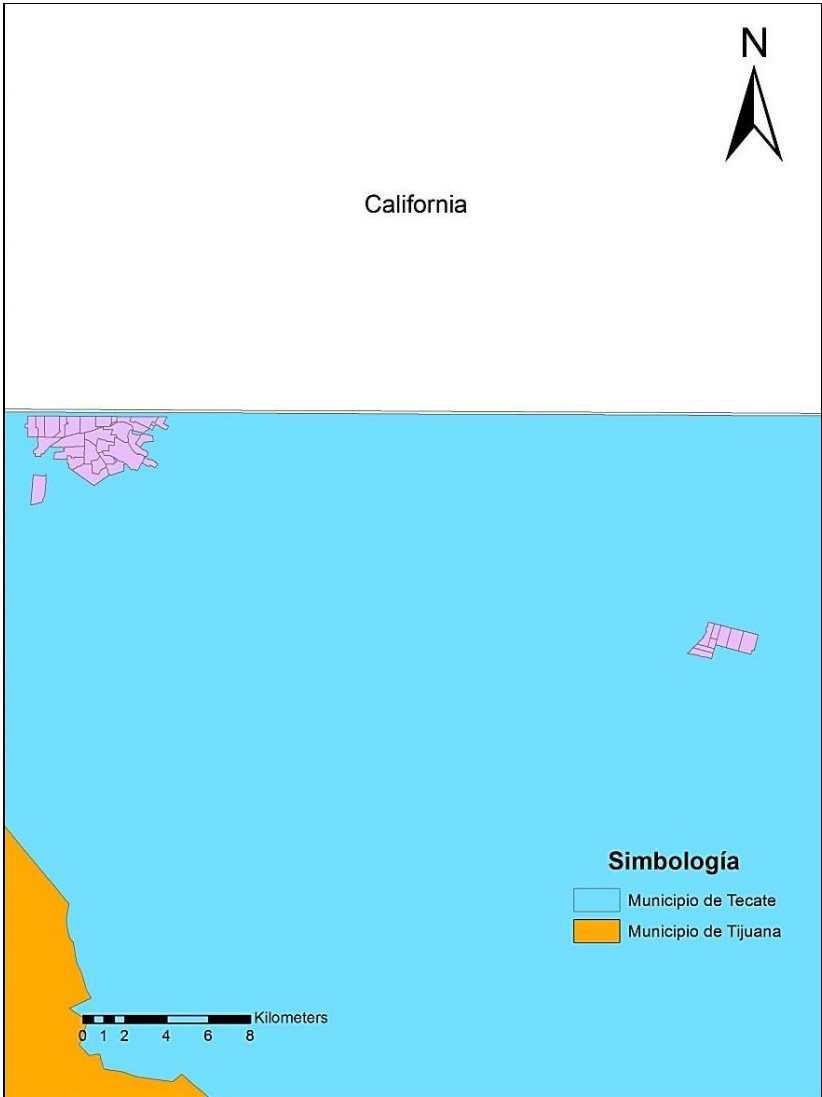


Fuente: Elaboración propia.

En lo que respecta al municipio de Tecate, hubo un incremento del número de AGEB de un 75.6% en el año 2010 con respecto al 2000 (ver Tabla 2-9). Esto en gran medida por el crecimiento poblacional, modificando lo que hoy son las manchas urbanas y suburbanas.

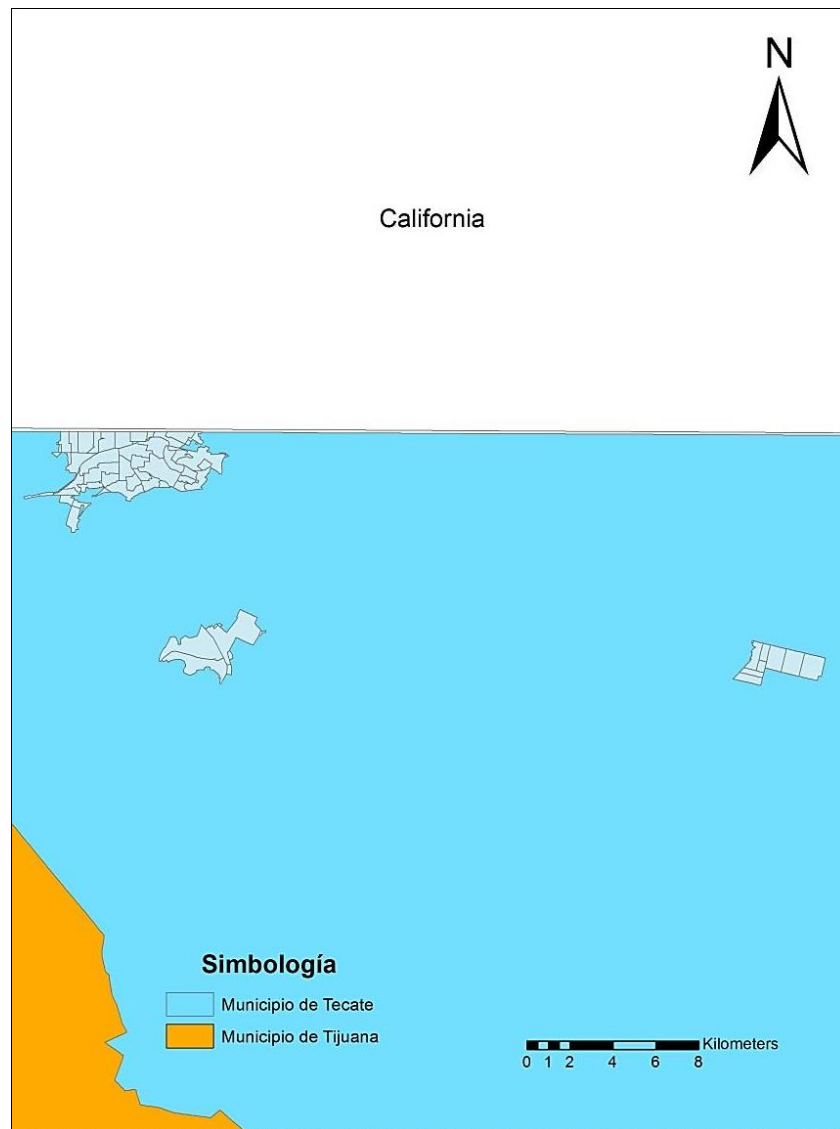
Cabe destacar que en el año 2010, son cuatro las localidades registradas como urbanas y suburbanas, incorporándose solamente una área suburbana de Nueva Colonia Hindú (ver Tabla 2-10). Por lo tanto, en el año 2000 se contabilizaron un total de tres localidades. En lo que respecta al crecimiento por AGEB de la cabecera del municipio de Tecate, fue de un 64.2% (ver Figura 2-20 y 2-21). En cuanto a las AGEB que se encuentran en el resto de las localidades, hubo un crecimiento de 111.1%.

Figura 2-20 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en las localidades del municipio de Tecate en el año 2000



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-21 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en las localidades del municipio de Tecate en el año 2010

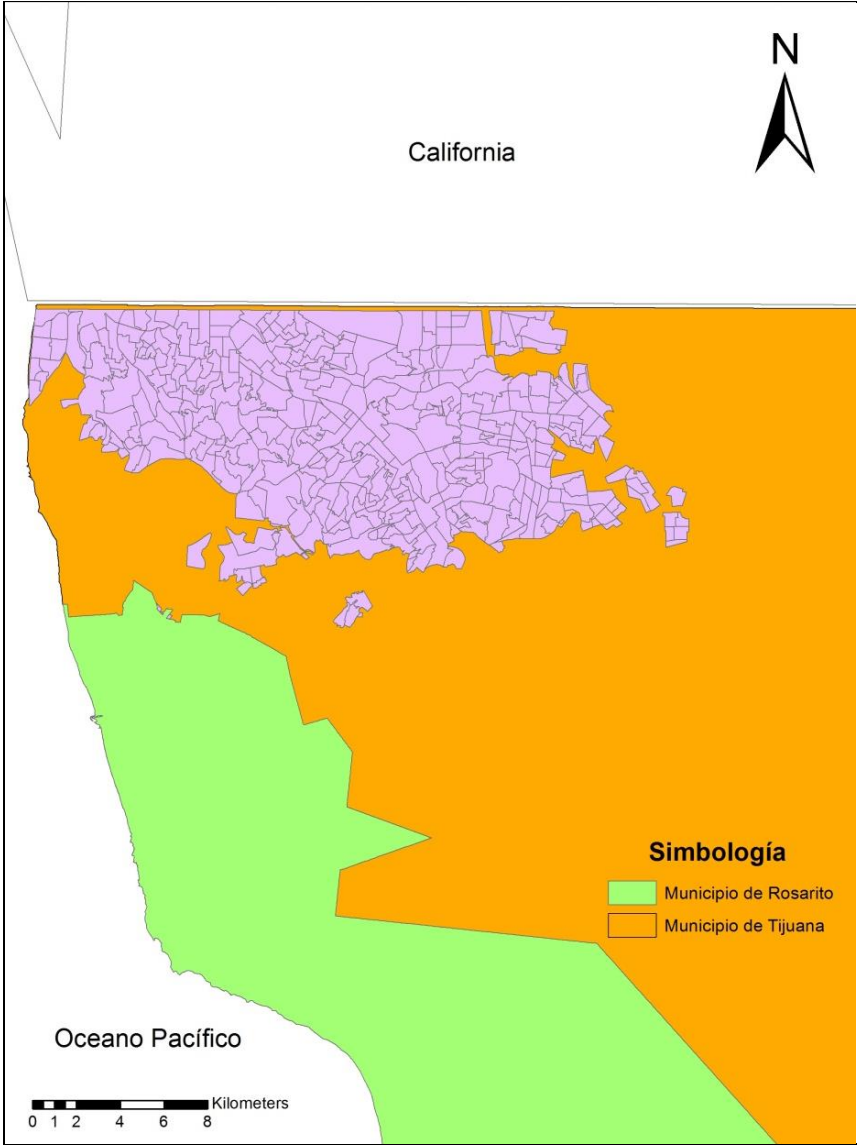


Fuente: Elaboración propia.

En lo que respecta al municipio de Tijuana, hubo un incremento del número de AGEB de un 47.1% en el año 2010 con respecto al 2000 (ver Tabla 2-9). Esto en gran medida por las nuevas localidades que cambiaron de estatus rural a suburbano, o simplemente por el crecimiento poblacional, que a su vez modifican lo que hoy son las manchas urbanas y suburbanas. Cabe destacar que en el año 2010, son 16 las localidades registradas como urbanas y suburbanas, incorporándose los poblados de Parajes del Valle, Villa del Campo, El Niño, El

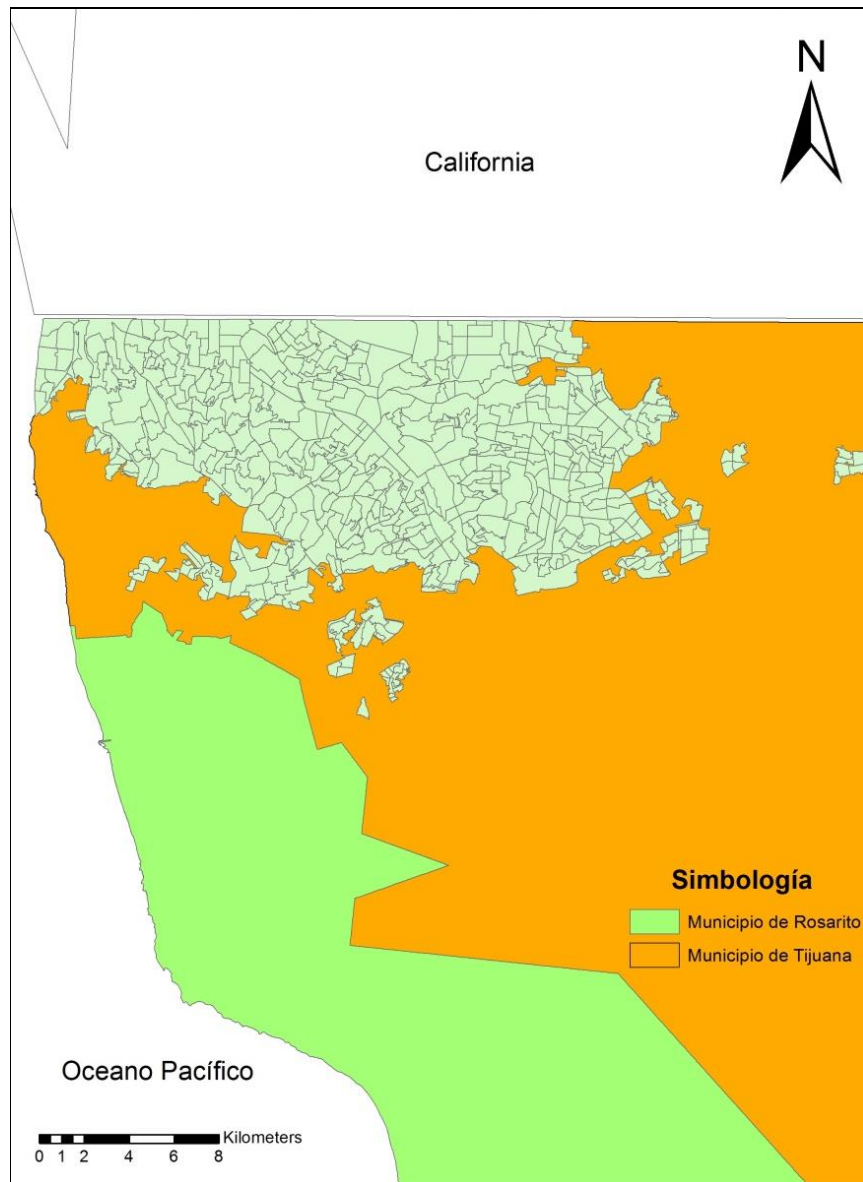
Refugio, Las Delicias, Villa del Prado, Quinta del Cedro, Los Valles y Villa del Prado 2da Sección (ver Tabla 2-14). Por lo tanto, en el año 2000 se contabilizaron un total de siete localidades. En lo que respecta al crecimiento por AGEB de la cabecera del municipio de Tijuana, fue de un 25.3% (ver Figura 2-22 y 2-23). En cuanto a las AGEB que se encuentran en el resto de las localidades, hubo un crecimiento de 364%.

Figura 2-22 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en las localidades del municipio de Tijuana en el año 2000



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-23 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en las localidades del municipio de Tijuana en el año 2010

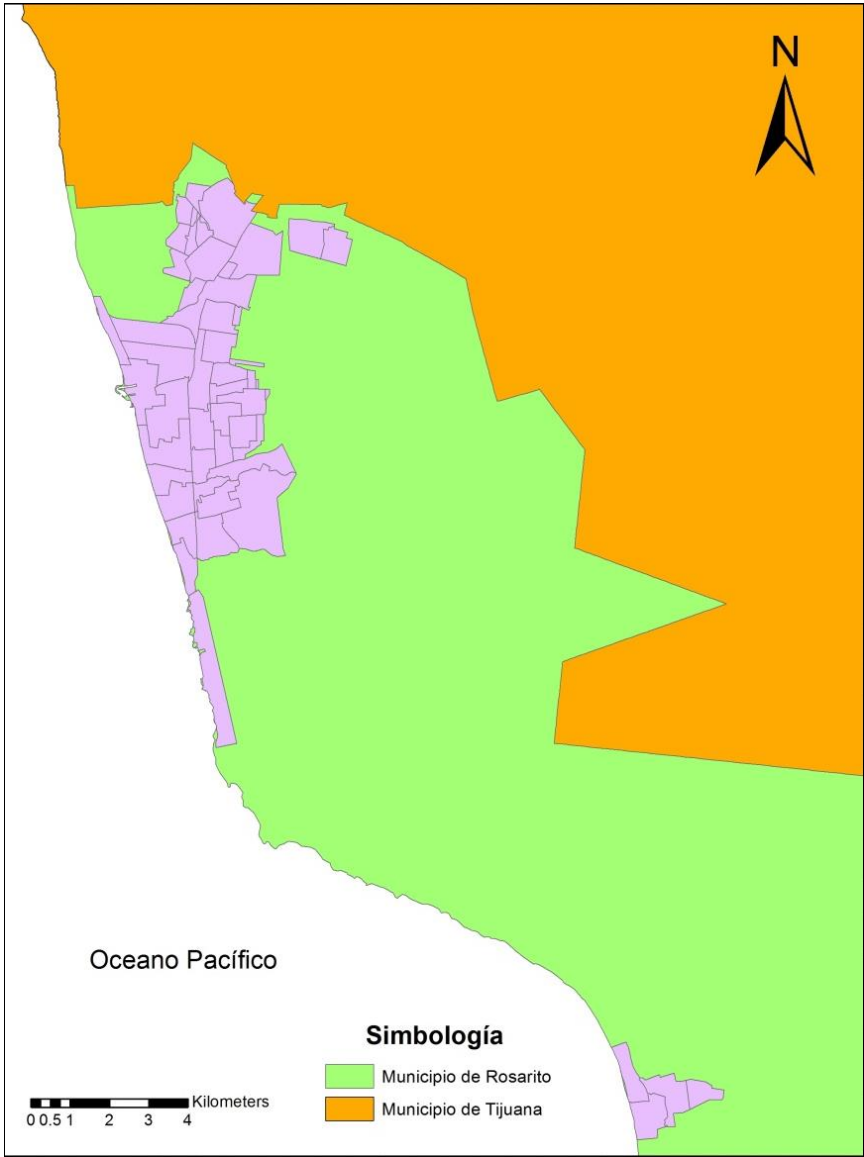


Fuente: Elaboración propia.

En lo que respecta al municipio de Playas de Rosarito, hubo un incremento del número de AGEB de un 28.3% en el año 2010 con respecto al 2000 (ver Tabla 2-9). Esto en gran medida por el crecimiento poblacional, que a su vez modifican lo que hoy son las manchas urbanas y suburbanas. Cabe destacar que en el año 2010, permanecieron las mismas tres localidades que se contabilizaron en el 2000 (ver Tabla 2-12).

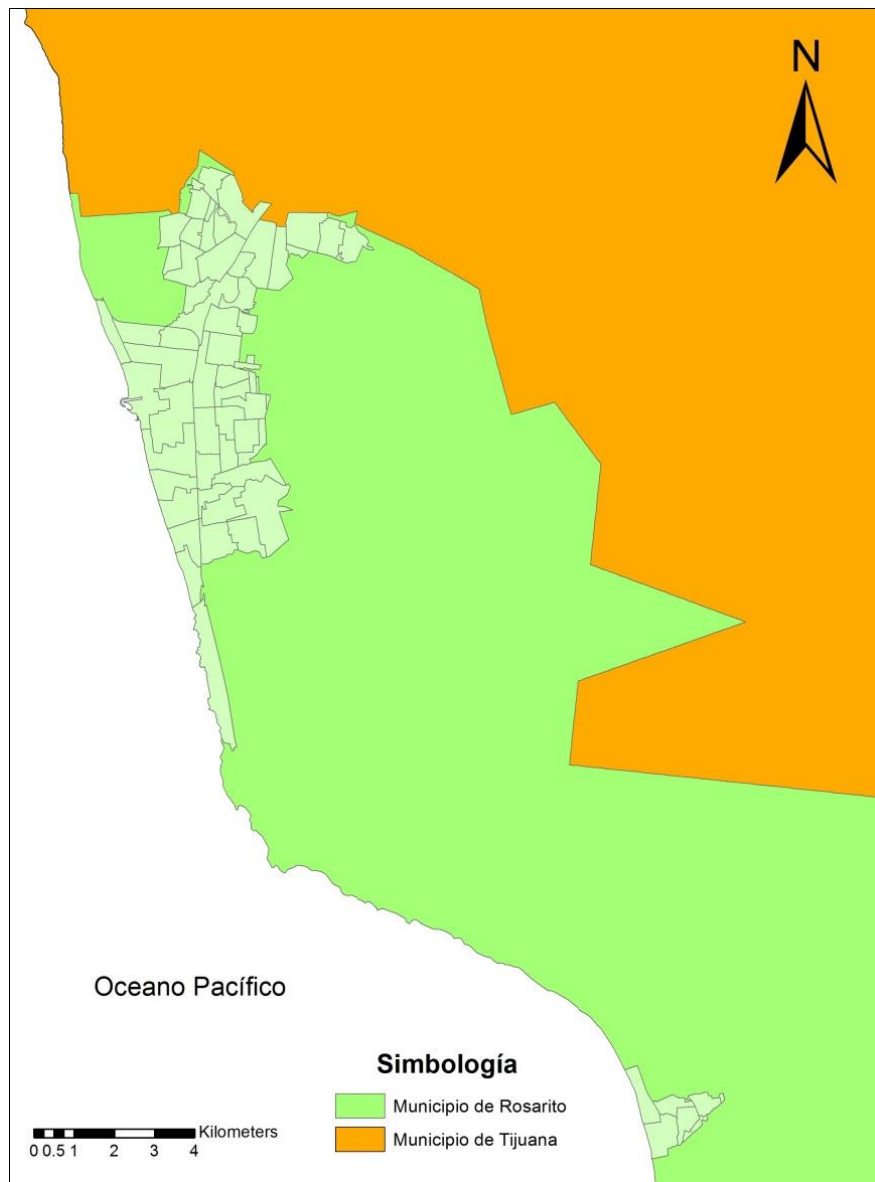
En lo que respecta al crecimiento por AGEB de la cabecera del municipio de Playas de Rosarito, fue de un 17% (ver Figura 2-24 y 2-25). En cuanto a las AGEB que se encuentran en el resto de las localidades, hubo un crecimiento de 116 %.

Figura 2-24 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en las localidades del municipio de Playas de Rosarito en el año 2000



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-25 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en las localidades del municipio de Playas de Rosarito en el año 2010

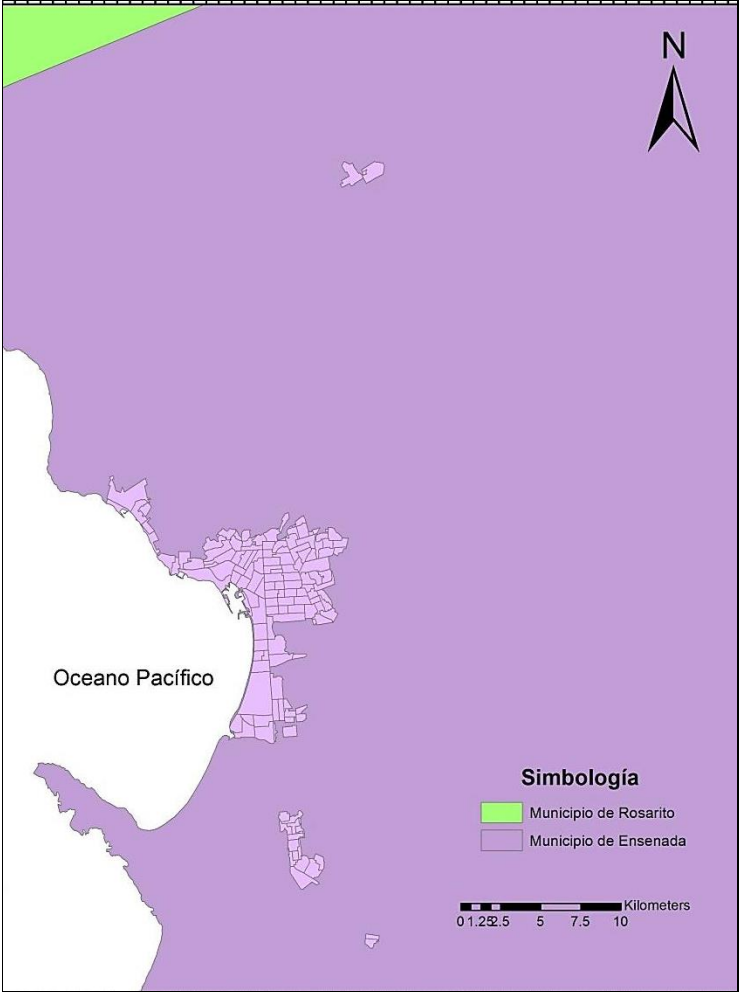


Fuente: Elaboración propia.

En lo que respecta al municipio de Ensenada, hubo un incremento del número de AGEB de un 83.4% en el año 2010 con respecto al 2000 (ver Tabla 2-9). Esto en gran medida por las nuevas localidades que cambiaron de estatus rural a suburbano, o simplemente por el crecimiento poblacional, que a su vez modifican lo que hoy son las manchas urbanas y suburbanas.

Cabe destacar que en el año 2010, son 19 las localidades registradas como urbanas y suburbanas, incorporándose los poblados de Real del Castillo Nuevo, Ejido México, Santa Fe, Ejido Papalote y Rancho Verde (ver Tabla 2-13). Sin embargo, en el año 2000, fueron contabilizadas un total de 15 localidades, de las cuales solo la localidad de Pórticos del Mar ya no se consideró como localidad urbana o suburbana en el 2010. En lo que respecta al crecimiento por AGEB de la cabecera del municipio de Ensenada, fue de un 62.3% (ver Figura 2-26 y 2-27). En cuanto a las AGEB que se encuentran en el resto de las localidades de la zona norte, hubo un crecimiento de un 136%.

Figura 2-26 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en las localidades del norte de municipio de Ensenada en el año 2000



Fuente: Elaboración propia.

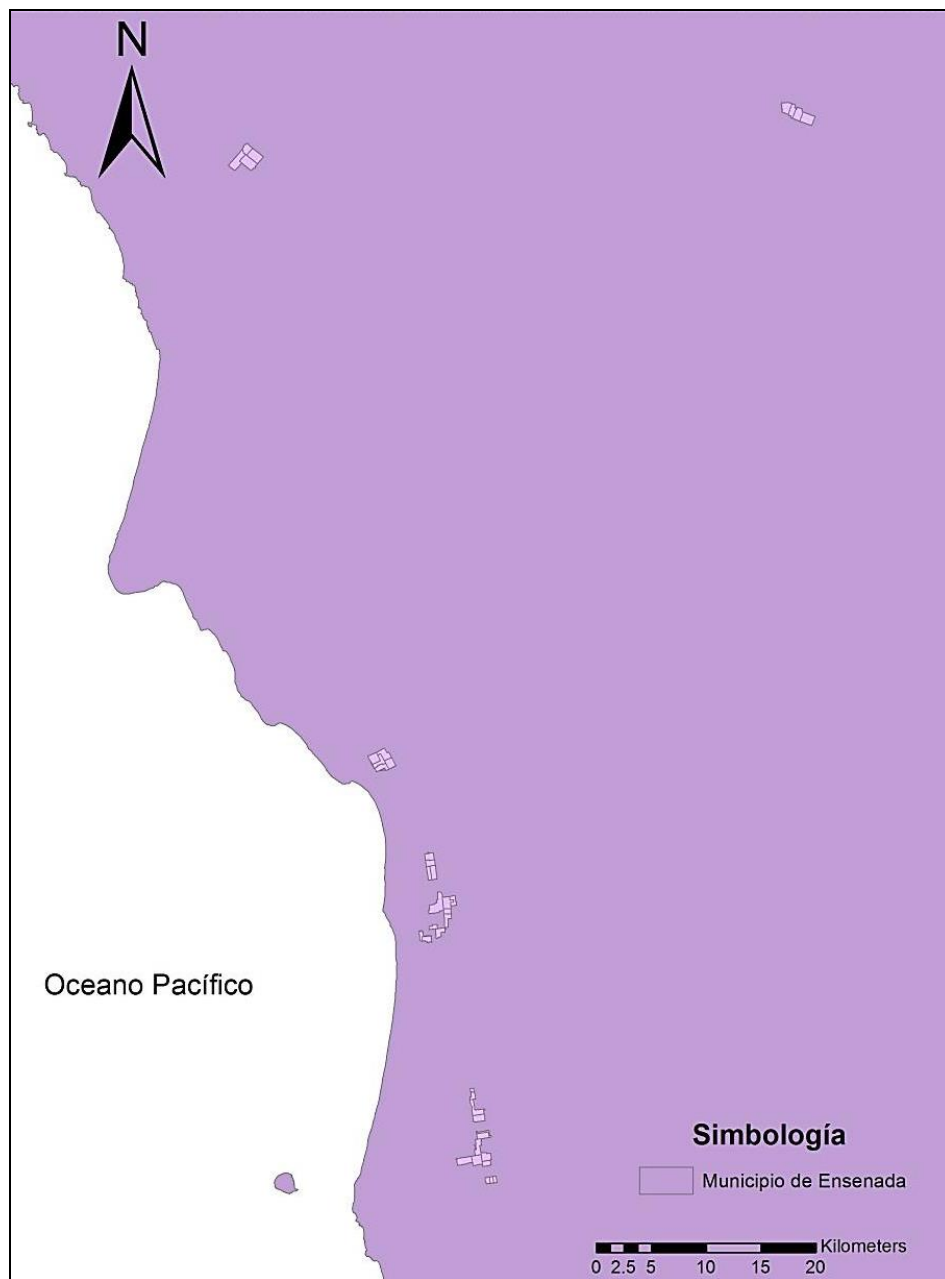
Figura 2-27 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en las localidades del norte de municipio de Ensenada en el año 2010



Fuente: Elaboración propia.

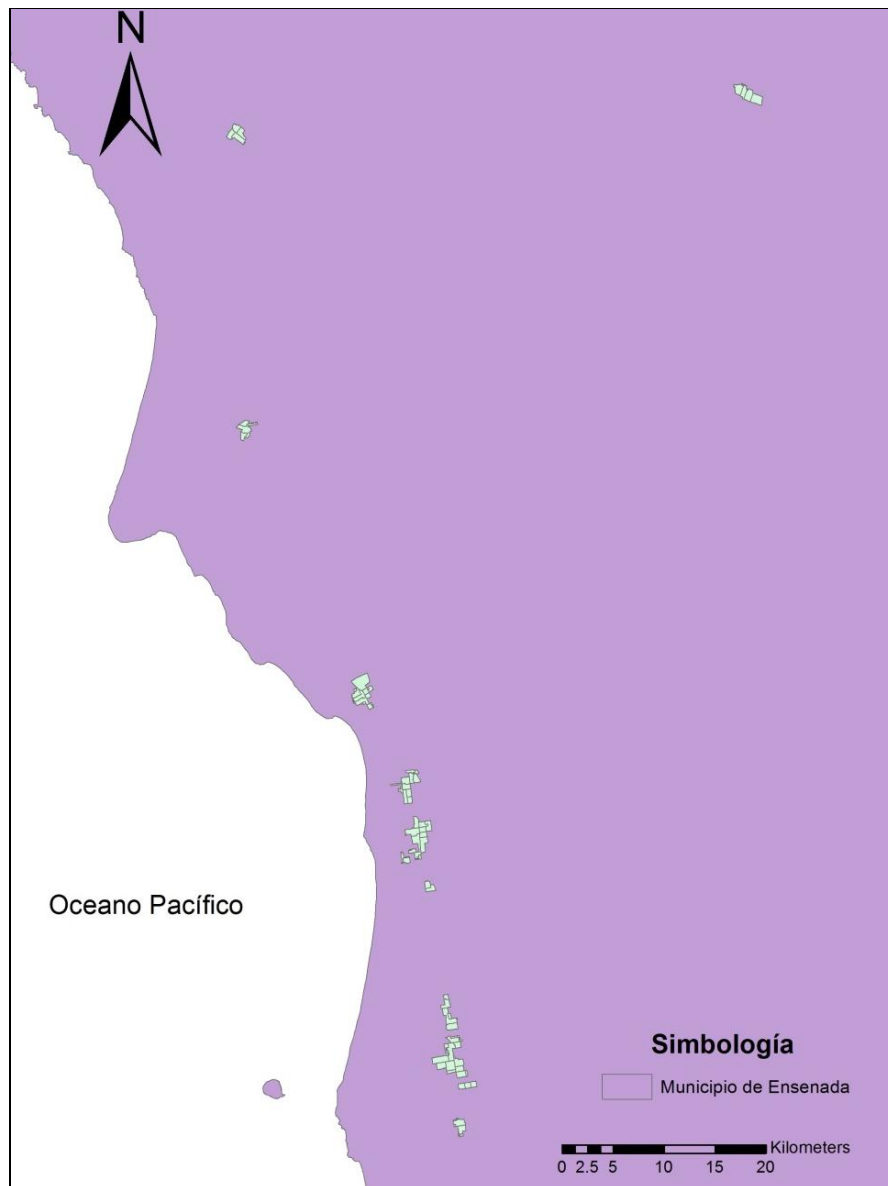
Por otra parte, en las figuras 2-28 y 2-29 se observa la delimitación por AGEB de las localidades del área centro del municipio de Ensenada en los años 2010 y 2000, respectivamente. En esta área hubo un aumento de AGEB de un 92% de un año con otro (ver Tabla 1.13).

Figura 2-28 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en las localidades del centro del área municipal de Ensenada en el año 2000



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-29 Localización de AGEB urbanas y suburbanas en las localidades del centro del área municipal de Ensenada en el año 2010



Fuente: Elaboración propia.

2.2 Descripción de la red carretera federal de Baja California

La infraestructura carretera en cualquier comunidad, estado o país representa un factor estratégico para el desarrollo económico y social en su población (Vassallo e izquierdo, 2010). En México, las carreteras son pieza clave en temas de competitividad, ya que sobre ella se transportan más del 96% de pasajeros y 55% de carga de mercancías (SCT, 2013a). Por lo tanto, México es uno de los países

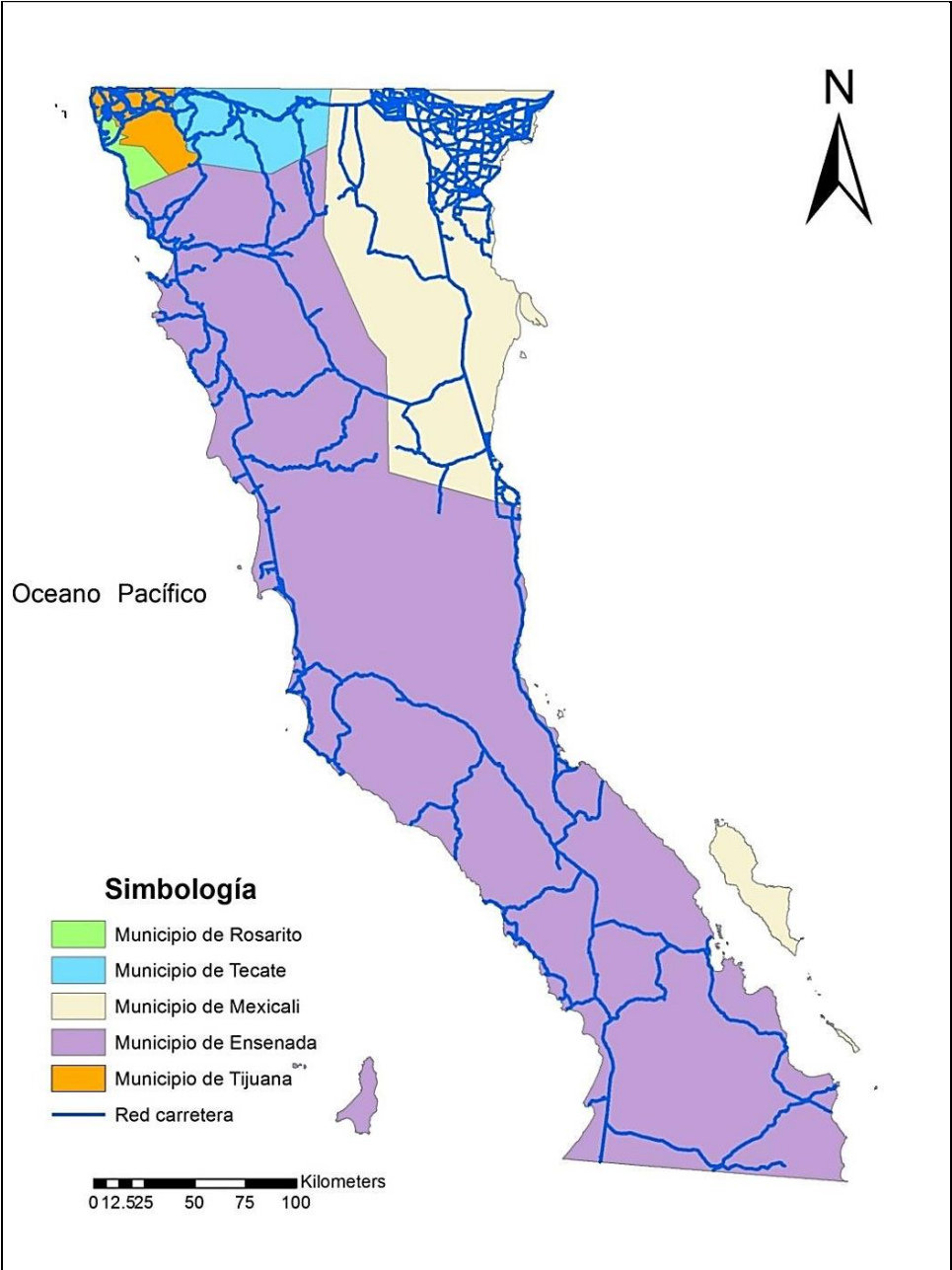
latinoamericanos que más invierte en infraestructura carretera y en proyectos de obra pública, esto en gran medida por la misma inversión pública, la iniciativa pública privada y las concesiones (Vassallo e Izquierdo, 2010). La red carretera nacional se compone principalmente de tres subsectores: red federal, red alimentadora y red rural (SCT, 2009). En cuanto a la red federal esta puede ser libre o de cuota, esta última concesionada o administrada por el mismo gobierno, a través de caminos y puentes federales (CAPUFE). En el 2012, la red carretera nacional alcanzó un total de 377,660 km, de los cuales 49,652 km corresponde a la red federal (40,752 km de libre y 8,900 km de cuota), 83,982 km a la red alimentadora y 169,429 km de red rural (DOF, 2014).

En lo que respecta al estado de Baja California, la infraestructura carretera muestra avances considerables al comunicar las cinco cabeceras municipales con autopistas de cuatro carriles. En el año 2012, Baja California contaba con una red de caminos (ver Figura 2-30) de 11,129 km, de los cuales 372 km son de carreteras de cuatro carriles, 2,402 km de dos carriles, 4,092 km de caminos revestidos, 3,092 km son de brechas y 357 km de terracerías (Mungaray-Moctezuma y Luque, 2012). En cuanto a las características de la red carretera de la entidad, 1,705 km se componen de red federal pavimentada (ver Figura 2-31), 902 km de red alimentadora pavimentada (ver Figura 2-32), 4,539 de caminos rurales y el resto a brechas mejoradas (INEGI, 2011). Sin embargo, en el 2015, la red nacional de caminos aumentó a 2 237 km de red primaria pavimentada y 1,018 km de red alimentadora (INEGI, 2015).

El proceso de construcción de la red carretera de la entidad, muestra que los procedimientos constructivos de la misma se han adaptado a través del tiempo, con diseños geométricos que se someten a la función de la diversidad climatológica, topográfica, hidrológica y geotécnica que presenta su territorio, así como por sus condiciones sísmicas (Mungaray-Moctezuma y Luque, 2012). Cabe destacar la proximidad geográfica que existe entre las cabeceras urbanas y la frontera internacional con Estados Unidos, de manera que hay una tendencia de

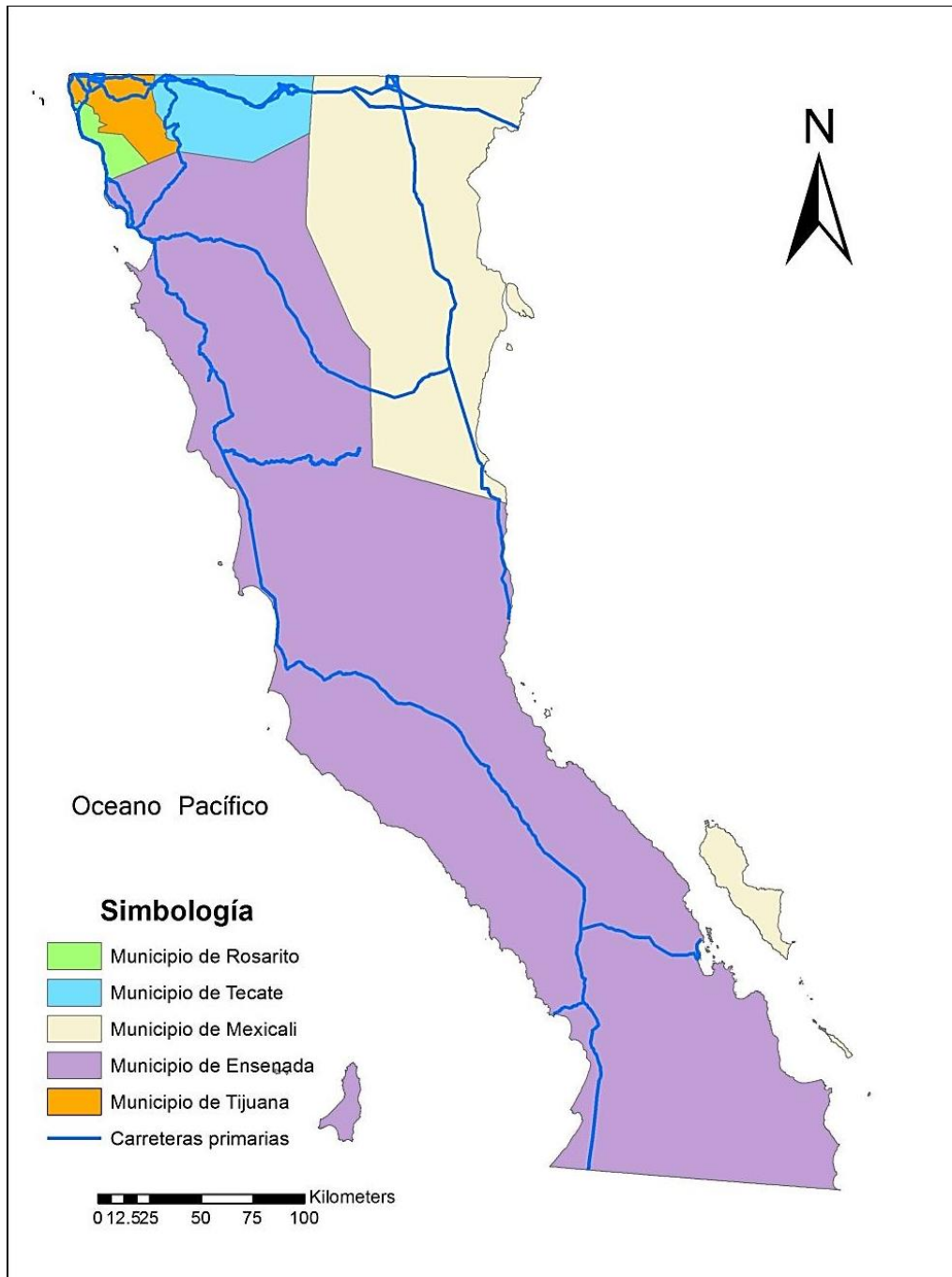
localización de la ciudad bajacaliforniana y su población hacia esa parte del territorio. Esto a su vez, genera un sistema carretera y de movilidad muy apegado a hacia la frontera.

Figura 2-30 Red de caminos en Baja California



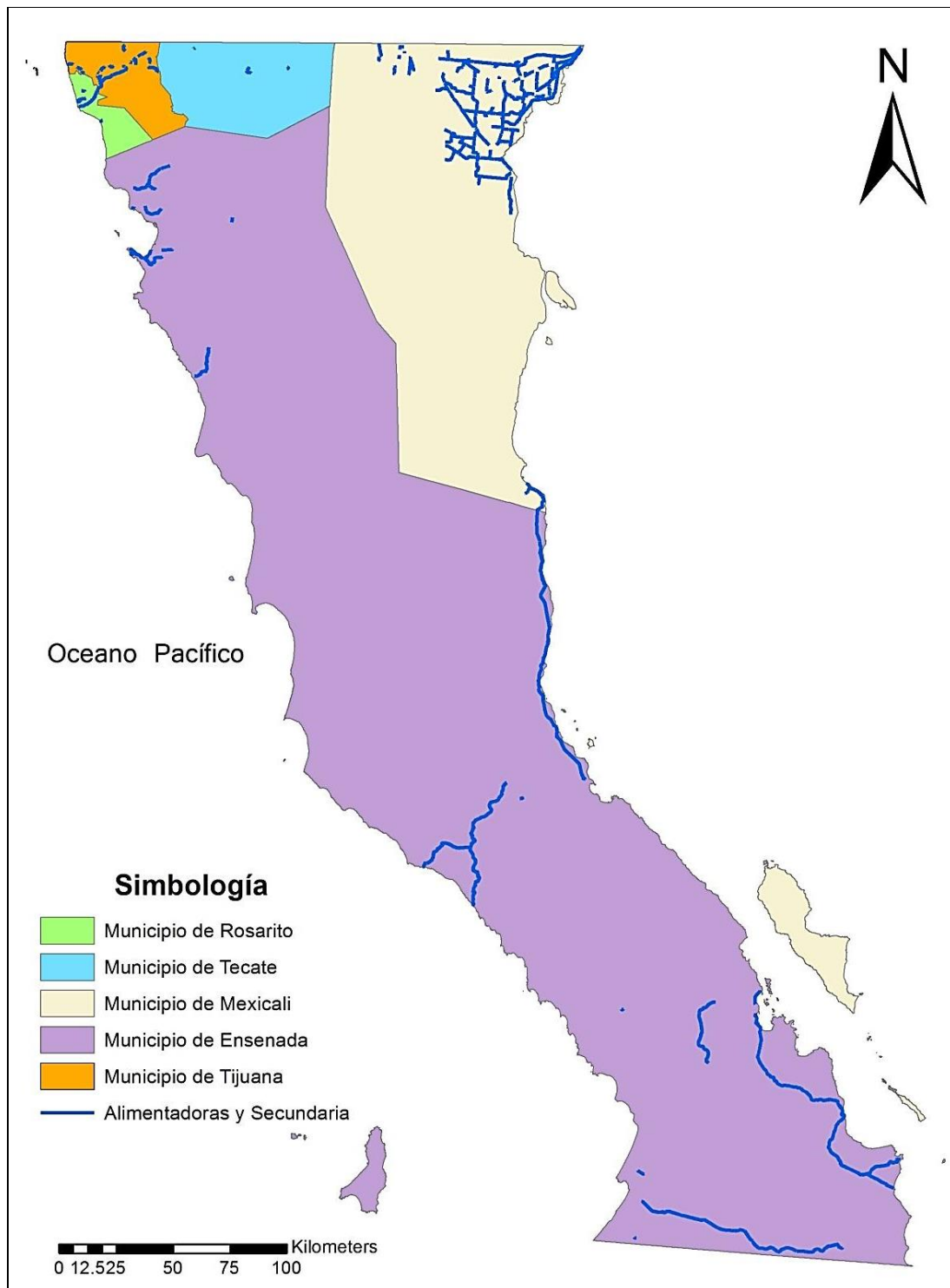
Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-31 Red carretera federal en Baja California



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-32 Red carretera estatal alimentadora y secundaria

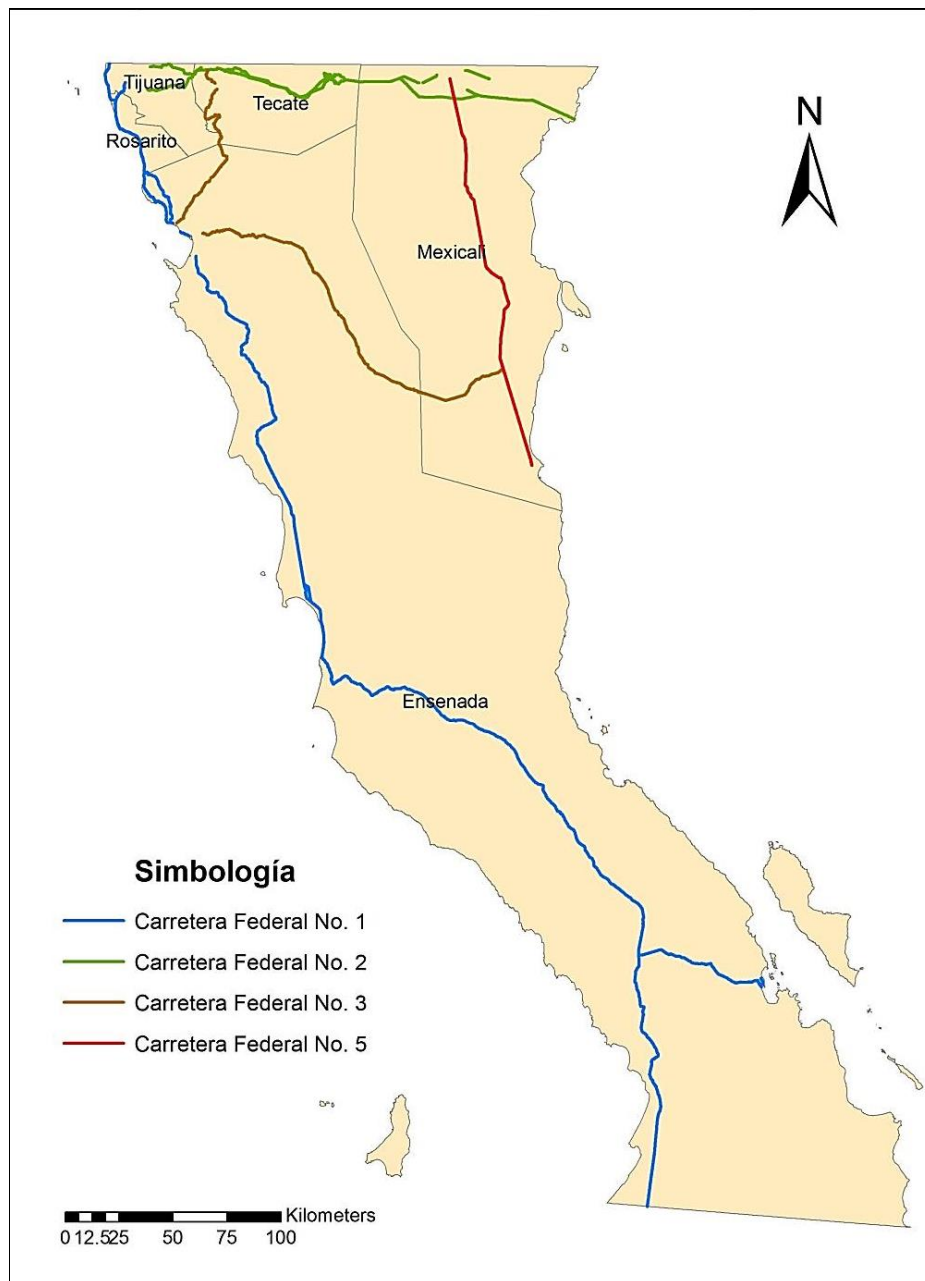


Fuente: Elaboración propia.

2.2.1 Red carretera primaria

Baja California cuenta con cuatro carreteras federales primarias, denominadas como número 1, 2, 3 y 5 (ver Figura 2-33). Cabe mencionar que la 1 y 2 presentan tramos concesionados.

Figura 2-33 Ubicación de carreteras federales primarias de Baja California



Fuente: Elaboración propia.

La carretera federal 1 es también conocida como Transpeninsular, esto debido a que su trazado cruza toda península de Baja California (ver Figura 2-33), ya que principia desde la frontera con California, justamente en la garita fronteriza de San Ysidro en Tijuana y termina en Los Cabos San Lucas, Baja California Sur. Esta carretera cuenta con un tramo de cuota conocido como La Escénica que inicia en la zona costa de Tijuana y finaliza en la ciudad de Ensenada. En lo que corresponde a su trazado en Baja California, cuenta con una longitud de 717.25 km (SCT, 2016), iniciando en Tijuana hasta los límites con el estado de Baja California Sur en la localidad de Guerrero Negro. Entre sus características geométricas a lo largo de su extensión se encuentran anchos desde seis hasta los 23 metros, en secciones de más de un carril por sentido, variando sus velocidades de operación entre 40 km/h hasta los 110 km/h, cabe mencionar que esta carretera esta pavimentada únicamente de asfalto (ver Figura 2-34).

Figura 2-34 Carretera federal 1, Transpeninsular



Fuente: Geogle maps.

En lo que corresponde al tramo carretero federal 2 este se ubica al norte de la entidad, conecta de oriente a poniente (ver Figura 2-33), principalmente las cabeceras municipales de Tijuana, Tecate y Mexicali, además cuenta con un tramo paralelo de cuota. Asimismo, esta carretera cruza el país hasta Tamaulipas. En lo que corresponde a su trazado en Baja California, Tiene una longitud total de 171.5 km desde Tijuana a Mexicali y 51 km de Mexicali hasta los límites con Sonora (SCT, 2016), con velocidades desde los 80 km/hr hasta los 110 km/h y en algunos tramos llega a reducirse hasta los 40 km/h. Cabe mencionar que esta carretera tiene superficies de rodamientos tanto de asfalto como de concreto hidráulico (ver Figura 2-35), con anchos desde seis metros hasta 14 metros, en secciones de más de un carril por sentido.

Figura 2-35 Carretera federal primaria 2, Tramo Mexicali-Sonoyta



Fuente: Geogle maps.

En cuanto al tramo carretero federal 3, este se vincula a prácticamente dos secciones carreteras (ver Figura 2-33), una conecta directamente con la ciudad de Ensenada y otra al Sauzal. El primero inicia en El Chinero al norte de la localidad

suburbana de San Felipe donde intercepta con la carretera federal 5 y termina en el municipio de Ensenada con una longitud de 198.5 km (SCT, 2016), esta sección es conocida Ensenada-San Felipe. La otra sección inicia en el municipio de Tecate y termina en la localidad de El Sauzal de Rodríguez que se ubica en Ensenada con una longitud de 127.1 km (SCT, 2016), esta sección es conocida como la carretera Tecate-Ensenada. En la primera sección, se manejan velocidades de operación que rondan entre los 60 km/h hasta 100km/h, con anchos de seis metros y con superficies de rodamiento de pavimento asfáltico (ver Figura 2-36). En lo que respecta a la segunda sección descrita, esta presenta velocidades de operación similares de los 60 km/h hasta los 100 km/h, pero con anchos de corona desde los seis metros hasta los ocho metros y superficies de rodamiento de asfalto.

Figura 2-36 Carretera federal primaria 3, Tramo Tecate-Ensenada



Fuente: Google maps.

La carretera federal 5 comunica el municipio de Mexicali con la localidad de San Felipe (ver Figura 2-33), prácticamente toda la extensión de norte a sur del municipio Mexicali, con una longitud de 193.1 km (SCT, 2016). Este tramo

presenta diferentes condiciones geométricas durante su trayecto, anchos de corona desde los seis metros hasta los 10.5 metros, considerando algunas secciones de más de un carril por sentido (ver Figuras 2-37), velocidades de operación desde los 70 km/h hasta los 100 km/h y superficies de carpeta asfáltica. Cabe mencionar que los anchos de mayor sección se encuentran únicamente en los extremos de dicho tramo carretero.

Figura 2-37 Carretera federal primaria 5, Tramo Mexicali-San Felipe



Fuente: Google maps.

El ramal a Observatorio San Pedro Mártir se encuentra ubicado en el municipio de Ensenada, intercepta con la carretera federal 1 y tiene una longitud de 104.7 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas a lo largo de su extensión se encuentran anchos de corona de seis metros, velocidades de operación entre 40 km/h hasta los 60 km/h. Asimismo esta carretera esta pavimentada únicamente de asfalto.

En cuanto al ramal Hotel Presidente se ubica en el municipio de Ensenada, intercepta con la carretera federal 1 y tiene una longitud de 4.9 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas a lo largo de su extensión se encuentran anchos de seis metros velocidad de operación de hasta 60 km/h y superficies de mezcla asfáltica.

Por su parte, el ramal a Santa Rosalillita se ubica en el municipio de Ensenada, intercepta con la carretera federal 1 y tiene una longitud de 4.9 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas a lo largo de su extensión se encuentran anchos de seis metros, una velocidad de operación de hasta 60 km/h y superficies de asfalto.

2.2.2 Red carretera alimentadora y secundaria

En cuanto a alimentadoras y red secundaria (ver Figura 2-32), en el estado existen un total de 60 carreteras estatales, nombradas como número 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 38, 41, 42, 61, 62, 63, 64, 65, 71, 81, 82, 83, 84, 85, 88, 89, 92, 101, 102, 123, 125, 126, 127, 128, 129, Corredor 2000, Gpe.- Zarco, ramal Ejido Eréndira, ramal Ejido Morelos, ramal Fco. Zarco, ramal ojos negros y San Felipe-Laguna Chapala. Cabe mencionar que a pesar de la gran cantidad de tramos contabilizados, representan menos de la mitad de kilómetros pavimentados con respecto a las carreteras federales primarias.

La Carretera estatal 1, también conocida como tramo Mexicali-Estación Coahuila, tal como dice su nombre comunica desde el norte con Mexicali, cruzando gran parte de lo que se conoce como Valle de Mexicali hasta llegar al sureste del mismo, directamente a la localidad suburbana de Ejido Coahuila. El tramo cuenta con una longitud de 83.9 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas a lo largo de su extensión se encuentran anchos de seis metros, velocidades de operación entre 50 km/h hasta los 70 km/h y carpetas asfálticas.

La carretera estatal 2 o tramo Mexicali-Algodones, tal como dice su nombre comunica desde Mexicali hasta llegar a la localidad suburbana de Algodones, de manera similar que la carretera antes descrita, esta cruza gran parte del Valle de Mexicali a diferencia que morfología asemeja una curva. El tramo cuenta con una longitud de 90.6 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas a lo largo de su extensión se encuentran anchos desde seis hasta los siete metros, velocidades de operación entre 40 km/h hasta los 80 km/h y una carretera pavimentada con únicamente de asfalto.

En lo que respecta al tramo carretero estatal 3 es también conocida como tramo Ejido Monterrey-Mazón, que comprende desde el norte haciendo conexión con la carretera federal 2 hasta el sur sobrepasando la localidad suburbana de Guadalupe Victoria. El tramo cuenta con una longitud de 33.7 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas a lo largo de su extensión se encuentran anchos desde cuatro hasta los siete metros, velocidades de operación entre 40 km/h hasta los 70 km/h y pavimento únicamente de asfalto.

El caso de la carretera estatal 4 o tramo El Faro-Estación Coahuila, comprende desde el oeste, conectando con la carretera federal 5 hasta el este, llegando a la localidad suburbana de Ciudad Coahuila. El tramo cuenta con una longitud de 35.9 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas a lo largo de su extensión se encuentran anchos desde cuatro hasta los nueve metros, velocidades de operación entre 50 km/h hasta los 80 km/h y una carpeta asfáltica.

La carretera estatal 5 o tramo Mexicali- Progreso comprende desde el noroeste de la cabecera urbana de Mexicali hasta el sur sobrepasando la localidad suburbana del Progreso. El tramo cuenta con una longitud de 8.6 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas a lo largo de su extensión se encuentran anchos desde seis hasta los 12 metros, velocidades de operación entre 60 km/h hasta los 70 km/h y pavimento de carpeta asfáltica.

Con respecto al tramo carretero estatal 6 o tramo Santa Rosa-Ent. Pachuca se localiza en la zona norte de lo que se conoce como Valle de Mexicali. El tramo cuenta con una longitud de 16.6 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas a lo largo de su extensión se encuentran anchos desde seis hasta los siete metros, velocidades de operación entre 70 km/h hasta los 80 km/h y pavimento de asfalto.

La carretera estatal 7 o ramal a Colonia Ahumadita se encuentra al suroeste de la cabecera urbana de Mexicali con una longitud de 8.0 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas a lo largo de su extensión se encuentran anchos de seis metros, velocidades de operación entre 60 km/h hasta los 70 km/h y una superficie de carpeta asfáltica.

En el caso de la carretera estatal 8 o tramo Algodones-Islas Agrarias se localiza al norte del Valle de Mexicali y cuenta con una longitud de 56.2 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas a lo largo de su extensión se encuentran anchos desde seis hasta los ocho metros, velocidades de operación entre 50 km/h hasta los 80 km/h y carpetas asfálticas.

La carretera estatal 10 o tramo La Puerta- T.C. Mexicali-Estación Coahuila, se localiza en el Valle de Mexicali, conecta con el tramo estatal Mexicali-Estación Coahuila y cuenta con una longitud de 16.1 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas a lo largo de su extensión se encuentran anchos de seis metros, velocidades de operación entre 50 km/h hasta los 70 km/h y una superficie única de asfalto.

Por su parte, la carretera estatal 12 o ramal a Ejido Tula se ubica en la zona norte de lo que se conoce como Valle de Mexicali y cuenta con una longitud de 2.1 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas a lo largo de su extensión se encuentran anchos desde seis metros y una velocidad de 70 km/h sobre una superficie de asfalto.

La carretera estatal 13 o ramal a Ejido Jalisco se localiza en la zona norte de lo que se conoce como Valle de Mexicali, intercepta con la carretera estatal 1 y cuenta con una longitud de 2.0 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas a lo largo de su extensión se encuentran anchos desde seis metros y una velocidad de 70 km/h sobre una superficie de asfalto.

La carretera estatal 14 o tramo Ej. Chihuahua-Ej. Guanajuato se ubica en el Valle de Mexicali, conecta con dos tramos estatales. El primero de ellos el Mexicali-Algodones y el otro Mexicali-Estación Coahuila. Además, cuenta con una longitud de 14.8 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas a lo largo de su extensión se encuentran anchos de seis metros, permitiendo una velocidad de operación de hasta 70 km/h y una superficie de asfalto.

En el caso de la carretera estatal 15 o tramo La Bufadora se localiza en el municipio de Ensenada, al sur de la cabecera municipal desde la localidad suburbana de Rodolfo Sánchez Taboada hasta la costa. Dicho tramo cuenta con una longitud de 24.6 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas a lo largo de su extensión se encuentran anchos de seis metros, permitiendo una velocidad de operación máxima de 60 km/h y una superficie de asfalto.

La carretera estatal 18 o ramal a Ejido Leona Vicario se localiza al sur del Valle de Mexicali, conecta con el tramo estatal Mexicali- Estación Coahuila y cuenta con una longitud de 3.7 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas a lo largo de su extensión se encuentran anchos de seis metros, una velocidad de operación de hasta 70 km/h y una superficie de asfalto.

En lo que respecta al tramo carretero estatal 19 o ramal a Indiviso se ubica al sur del Valle de Mexicali, conecta con la localidad suburbana de Ciudad Coahuila y cuenta con una longitud de 17.2 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas a lo largo de su extensión se encuentran anchos de siete metros,

permitiendo una velocidad de operación de hasta 80 km/h y una superficie de asfalto.

La carretera estatal 22 o tramo Enlace a Geotérmica-Ejido Oaxaca se localiza en el Valle de Mexicali y cuenta con una longitud de 9.3 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas a lo largo de su extensión se encuentran anchos de seis metros, permitiendo velocidades de operación desde los 50 km/h hasta los 70 km/h y una superficie de asfalto.

En el caso de la carretera estatal 24 o ramal a Ejido Guerrero se ubica en el municipio de Mexicali estando conectada con la carretera estatal 2. El tramo cuenta con un longitud de 2.35 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas a lo largo de toda su extensión se tienen anchos de seis metros, con una velocidad de operación de 70 km/h y un pavimento único de carpeta asfáltica.

En lo que respecta al tramo carretero estatal 25 o ramal a Ejido Tlaxcala se localiza en el Valle de Mexicali y cuenta con una longitud de 2.77 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas se tiene que cuenta con un ancho de seis metros a lo largo de toda su extensión, permitiendo una velocidad de operación de 70 km/h y una superficie de asfalto.

La carretera estatal 26 o ramal a Ejido Veracruz 1 se encuentra dentro del Valle del municipio de Mexicali y tiene una longitud de 169 metros (INEGI, 2015). Dentro de sus características geométricas a lo largo de su extensión, la carretera estatal 26 cuenta con un ancho de seis metros, permitiendo una velocidad de operación de 60 km/h y una superficie de asfalto.

En el caso de la carretera estatal 27 o ramal a Ejido Toluca se encuentra en el Valle de Mexicali, tiene una longitud de 1.1 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas, cuenta con un ancho de seis metros en toda su extensión con una superficie de asfalto y permite una velocidad de operación de hasta 70 km/h.

Respecto al tramo carretero estatal 28 o ramal a Ejido Colima esta cuenta con una longitud de 6.6 km (INEGI, 2015) y se ubica en el municipio de Mexicali interceptando con las carreteras estatales 2 y 31. Entre sus características geométricas a lo largo de toda su extensión, cuenta con anchos que varían de los seis a siete metros, permite velocidades de operación entre los 40 km/h y 70 km/h y está hecha de mezcla asfáltica.

La carretera estatal 29 o enlace a Carretera Federal Número 5–Ejido Michoacán de Ocampo tiene una longitud de 5.84 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas, cuenta con un ancho de seis metros en toda su extensión, y permite una velocidad de operación de 80 km/h sobre una superficie de asfalto en su totalidad.

En el caso de la carretera estatal 31 o enlace a Ejido Chiapas-Ej. Jiquilpan se ubica en el Valle de Mexicali, conectando con la carretera estatal 3 y con el ramal Ejido Colima. El tramo cuenta con un longitud de 11.2 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas a lo largo de toda su extensión se tienen anchos de seis metros, velocidades de operación desde los 40 km/h hasta los 70 km/h y una superficie de asfalto.

La carretera estatal 33 o ramal a Ejido Veracruz 2 se encuentra en el Valle de Mexicali y tiene una longitud de 632 metros (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas, cuenta con un ancho de seis metros en toda su extensión, una velocidad de operación de 70 km/h y una superficie de asfalto.

En lo que respecta al tramo carretero estatal 34 o enlace a Colonia Silva-Colonia Pescaderos se localiza en el Valle de Mexicali y cuenta con una longitud de 12.7 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas se tiene un ancho de seis metros a lo largo de toda su extensión, una velocidad de operación de 70 km/h y una superficie de asfalto.

El caso de la carretera estatal 35 o ramal a Ejido Veracruz 3 se ubica en el Valle de Mexicali y cuenta con un longitud de 4.9 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas a lo largo de toda su extensión se tienen anchos de seis metros, velocidades de operación de 70 km/h y una superficie de asfalto.

La carretera estatal 36 o ramal a Colonia Elías se localiza en el Valle de Mexicali y tiene una longitud de 12.8 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas, cuenta con un ancho de seis metros en toda su extensión, una velocidad de operación desde los 70 km/h hasta los 80 km/h y una superficie de asfalto.

La carretera estatal 38 o enlace a Ejido Oaxaca-Poblado Guadalupe Victoria se encuentra en el Valle de Mexicali y tiene una longitud de 8.3 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con un ancho de seis metros en toda su extensión, una velocidad de operación de 70 km/h y una superficie de asfalto.

En lo que respecta al tramo carretero estatal 41 o enlace Ejido Cucapah Mestizo-Federal 5 se ubica al sur del Valle de Mexicali y cuenta con una longitud de 7.2 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas se cuenta con un ancho de seis metros a lo largo de toda su extensión, permitiendo una velocidad de operación de 70 km/h y una superficie de asfalto.

Por su parte, la carretera estatal 42 o enlace Ejido Durango-Ejido Sonora se encuentra al sur del Valle de Mexicali y tiene una longitud de 4.8 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con un ancho de seis metros en toda su extensión, una velocidad de operación de 70 km/h y una superficie de asfalto.

La carretera estatal 61 o tramo Ejido Benito Juárez-Ejido se localiza en el Valle de Mexicali y tiene una longitud de 9.3 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas, cuenta con un ancho de seis metros en toda su extensión,

velocidades de operación desde los 40 km/h hasta los 70 km/h y una superficie de asfalto.

La carretera estatal 62 o enlace a Ejido Paredones-Ejido Hermosillo se encuentra en el Valle de Mexicali y tiene una longitud de 7.9 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas, cuenta con un ancho de seis metros en toda su extensión, velocidades de operación desde los 40 km/h hasta los 80 km/h y superficies de carpeta asfáltica.

En lo que respecta al tramo carretero estatal 63 o enlace a Ciudad Morelos-Ejido Hermosillo se encuentra en el Valle de Mexicali y cuenta con una longitud de 13.7 km (INEGI, 2015), cabe mencionar que cruza por la carretera Federal 2. Entre sus características geométricas se cuenta con un ancho de seis metros a lo largo de toda su extensión, una velocidad de operación de 80 km/h y una superficie de asfalto.

La carretera estatal 64 o ramal a Ejido República Mexicana se localiza en la zona norte del Valle de Mexicali, intercepta con la localidad suburbana de Ciudad Morelos y tiene una longitud de 11.2 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas, cuenta con un ancho de seis metros en toda su extensión, una velocidad de operación de 70 km/h y una superficie de asfalto.

En lo que respecta al tramo carretero estatal 65 o ramal a Ejido Pachuca-Ejido Tepic se encuentra en la zona norte del Valle de Mexicali y tiene una longitud de 6.1 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas, cuenta con un ancho de seis metros en toda su extensión, velocidades de operación desde 40 km/h hasta los 70 km/h y una superficie de asfalto.

La carretera estatal 71 o subramal a Escuela Granja se ubica al sur de la cabecera municipal de Mexicali y tiene una longitud de 4.9 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con un ancho de seis metros en toda su extensión, una velocidad de operación de 70 km/h y una superficie de asfalto.

En lo que respecta al tramo carretero estatal 81 o ramal a Aeropuerto tiene una longitud de 1.4 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con un ancho de seis metros en toda su extensión, una velocidad de operación de 80 km/h y carpeta de asfalto sobre la carretera.

La carretera estatal 82 se encuentra en el área municipal de Mexicali y tiene una longitud de 661 metros (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con un ancho de seis metros en toda su extensión, una velocidad de operación de 70 km/h y una superficie de asfalto.

La carretera estatal 83 o ramal a Colonia Bórquez se encuentra en el área municipal de Mexicali, intercepta con la carretera estatal 8 y tiene una longitud de 2.7 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con un ancho de seis metros en toda su extensión, una velocidad de operación de 70 km/h y una superficie de asfalto.

En lo que respecta al tramo carretero estatal 84 o enlace a Ejido Lázaro Cárdenas-Poblado Benito Juárez se localiza en el municipio de Mexicali y tiene una longitud de 4.6 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con un ancho de seis metros en toda su extensión, una velocidad de operación de 70 km/h y una superficie de asfalto.

La carretera estatal 85 se encuentra en el área municipal de Mexicali y tiene una longitud de 940 metros (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con un ancho de seis metros en toda su extensión, una velocidad de operación de 70 km/h y una superficie de asfalto.

En cuanto al tramo carretero estatal 88 o ramal a Ejido Irapuato se encuentra en el área municipal de Mexicali y tiene una longitud de 2.7 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con un ancho de seis metros en toda su extensión, una velocidad de operación de 70 km/h y una superficie de asfalto.

La carretera estatal 89 o ramal a Ejido Nezahualcóyotl se localiza en el área municipal de Mexicali, intercepta con la carretera estatal 8 y tiene una longitud de 1.0 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con un ancho de corona de seis metros en toda su extensión, una velocidad de operación de 70 km/h y una superficie de asfalto.

En cuanto al tramo carretero estatal 92 o enlace a Boulevard Lázaro Cárdenas-Ejido Islas Agrarias se ubica en el área municipal de Mexicali, intercepta con la carretera estatal 1 y tiene una longitud de 7.5 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con anchos desde los seis hasta los nueve metros, una velocidad de operación de 70 km/h y carpeta asfáltica sobre la carretera.

La carretera estatal 101 o Ent. Ejido Nayarit- Ejido Sonora se localiza al sur del Valle de Mexicali y tiene una longitud de 5.2 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con un ancho de seis metros en toda su extensión, velocidades de operación entre los 50 km/h hasta los 70 km/h y una superficie de asfalto.

En cuanto al tramo carretero estatal 102 o Ent. A. Poblado el Faro-Poblado Zacamoto se encuentra en el Valle de Mexicali y tiene una longitud de 6.5 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con un ancho de seis metros, una velocidad de operación de 70 km/h y una superficie de asfalto.

La carretera estatal 123 o ramal a Ejido San Luis Potosí se ubica en la zona del Valle de Mexicali y tiene una longitud de 8.0 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con un ancho de seis metros, velocidades de operación entre los 50 km/h hasta los 70 km/h y una superficie de asfalto.

En cuanto al tramo carretero estatal 125 o enlace a Ejido Hermosillo-Ejido Chiapas se localiza en el área municipal de Mexicali, intercepta con la carretera federal 2,

con la localidad suburbana de Ejido Hermosillo y tiene una longitud de 4.5 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con un ancho de seis metros, una velocidad de operación de 70 km/h y una superficie de asfalto.

La carretera estatal 126 o enlace Ejido Hermosillo-Ejido Mezquital se ubica en la zona del Valle de Mexicali y tiene una longitud de 4.7 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con un ancho de seis metros, velocidades de operación entre los 40 km/h hasta los 70 km/h y una superficie de asfalto.

En cuanto al tramo carretero estatal 127 o tramo Ejido Guadalajara-Ejido Janitzio se localiza en el Valle de Mexicali y tiene una longitud de 5.9 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con un ancho de siete metros una velocidad de operación de 70 km/h y una carpeta asfáltica sobre la carretera.

La carretera estatal 128 o enlace a Islas Agrarias-Ejido Cuernavaca se localiza en la zona del Valle de Mexicali y tiene una longitud de 6.9 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con un ancho de seis metros, velocidades de operación entre los 40 km/h hasta los 70 km/h y una superficie de asfalto.

En cuanto al tramo carretero estatal 129 o ramal a Compuertas Carehey se encuentra en el municipio de Mexicali y tiene una longitud de 1.0 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con un ancho de seis metros, una velocidad de operación de 60 km/h y una superficie de asfalto.

En lo que corresponde al tramo carretero 201 o Corredor 2000 cruza tanto el municipio de Tijuana como el de Playas de Rosarito, intercepta con las carreteras federales 1 y 2, específicamente al sur de la cabecera municipal de Playas de Rosarito, sirviendo como libramiento de la cabecera urbana de Tijuana. Esta carretera tiene una longitud de 67 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con anchos desde los seis metros hasta los 14 metros, una velocidad de operación de 100 km/h y una superficie de concreto hidráulico.

En lo que corresponde al tramo carretero Guadalupe-Francisco Zarco se ubica en el municipio de Ensenada y tiene una longitud de 22.6 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con un ancho de seis metros, una velocidad de operación de 60 km/h y una superficie de asfalto.

En lo que corresponde al ramal Ejido Eréndira se encuentra en el municipio de Ensenada, intercepta con la carretera federal 1 y tiene una longitud de 17.6 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con un ancho de seis metros, una velocidad de operación de 60 km/h y una superficie de asfalto.

En cuanto al ramal Ejido Morelos se localiza al sur del municipio de Ensenada, muy cercano a la frontera con el estado de Baja California Sur y tiene una longitud de 3.2 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con un ancho de seis metros, una velocidad de operación de 60 km/h y una superficie de asfalto.

Por su parte, el ramal Ojos Negros se encuentra en el municipio de Ensenada y tiene una longitud de 2.2 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con un ancho desde seis metros, una velocidad de operación de 60 km/h y una superficie de asfalto.

Por otra parte, el tramo San Felipe-Laguna Chapala se encuentra al sur de la localidad suburbana del San Felipe en el municipio de Mexicali y tiene una longitud de 148.5 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con un ancho desde seis metros, una velocidad de operación de 80 km/h y una superficie de asfalto.

En lo que consiste al ramal Francisco Zarco, se ubica en el municipio de Ensenada, intercepta con la carretera federal 3, justamente en lo que hoy conocemos como ruta del vino, también lo hace con la carretera estatal Guadalupe-Francisco Zarco y tiene una longitud de 4.3 km (INEGI, 2015). Entre sus características geométricas cuenta con anchos desde 3.5 metros hasta los

siete metros, una velocidad de operación máxima de 60 km/h y una superficie de asfalto.

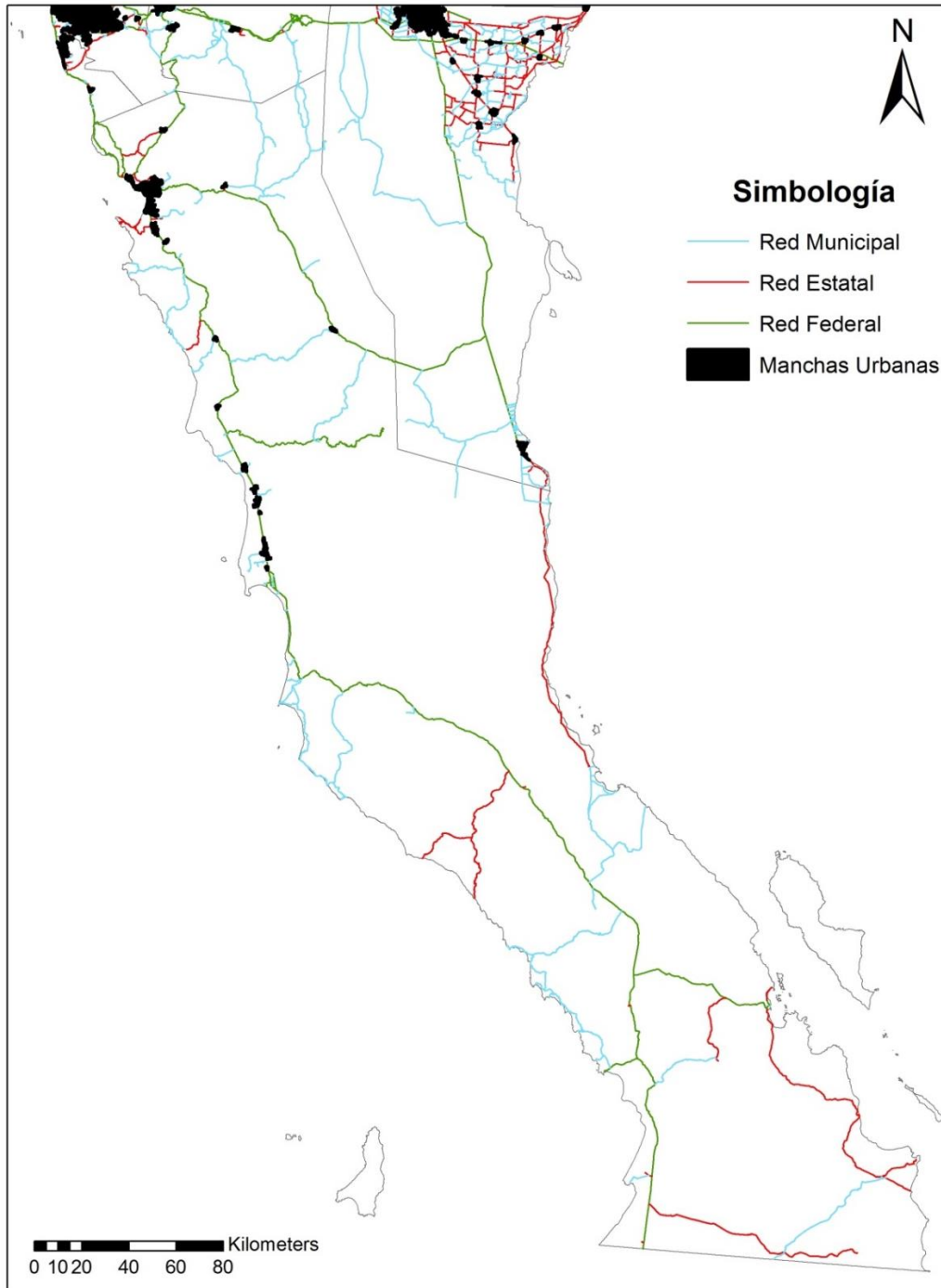
2.3 Conectividad carretera en Baja California

La accesibilidad carretera está fuertemente vinculada con la conectividad que permite la red y a su vez con las distintas variables técnicas, que están directamente asociadas a la calidad y funcionalidad de la infraestructura, pudiendo incidir en la elección de la ruta y en la facilidad con la cual se llega a un lugar. Uno de los objetivos de la conectividad carretera es al alcanzar un desarrollo equilibrado, permitiendo que las mercancías pero sobre todo las personas lleguen a su destino con la mayor oportunidad y menor costo posible (SCT, 2013b).

La situación carretera que presenta Baja California y el país en materia de conectividad es muy similar, ya que la red logra conectar los principales polos de atracción, facilitando el acceso a servicios de salud, educación y empleo. Sin embargo, aún es deficiente el servicio de acceso a lugares en áreas periféricas, pero que son estratégicas en materia de desarrollo social. Actualmente, la red carretera federal o primaria mantiene comunicada a cada una de las cabeceras municipales de la entidad (ver Figura 2-38), pero la meta del gobierno es mantener comunicada a cada una de las localidades (ver Tabla 2-15), esto a través de la red, enfatizándose en la inversión de carreteras alimentadora y/o secundaria, mayormente administrada por el estado. Cabe mencionar que la red carretera municipal presenta grandes deficiencias en cuanto al servicio que prestan, ya que una de sus principales debilidades es la presencia de superficies de rodamiento sin pavimentar en casi toda su composición.

A continuación se hace una descripción de la conectividad que permite la red carretera de Baja California con cada una de sus localidades urbanas y suburbanas de los cinco municipios que lo componen. En dicho planteamiento se argumenta la conectividad que permite cada una de las secciones que componen las carreteras federales, alimentadoras y/o secundarias (ver Tablas 2-16 y 2-17).

Figura 2-38 Red de caminos en Baja California y su administración



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

Tabla 2-15 Conexiones carreteras directas a cada una de las localidades de Baja California

Municipio	Localidad	Conexión	Municipio	Conexión	Intercepción
Tijuana	Pórticos de San Antonio	2	Mexicali	El Progreso	4
Tijuana	Parajes del Valle	1	Mexicali	Santa Isabel	2
Tijuana	Villa del Campo	1	Mexicali	Puebla	2
Tijuana	El Niño	2	Mexicali	Ej. Sinaloa	2
Tijuana	Lomas del Valle	3	Mexicali	Ej. Hechicera	3
Tijuana	Maclovio Rojas	2	Mexicali	Michoacán de Ocampo	2
Tijuana	El Refugio	4	Mexicali	Nuevo León	4
Tijuana	Terrazas del Valle	2	Mexicali	Estación Delta	4
Tijuana	Las Delicias	2	Mexicali	Guadalupe Victoria	3
Tijuana	Villa del Prado	2	Mexicali	Venustiano Carranza	4
Tijuana	San Luis	3	Mexicali	Ciudad Coahuila	3
Tijuana	Quinta del Cedro	1	Mexicali	San Felipe	2
Tijuana	La Joya	2	Mexicali	Benito Juárez (Ej. Tecolote)	4
Tijuana	Tijuana (Cabecera)	6	Mexicali	Poblado Paredones	3
Tijuana	Los Valles	1	Mexicali	Ej. Hermosillo	3
Tijuana	Villa del Prado 2da Sección	2	Mexicali	Ciudad Morelos (Cuervos)	5
Ensenada	Francisco Zarco (Valle de Guadalupe)	3	Mexicali	Vicente Guerrero (Algodones)	2
Ensenada	Real del Castillo Nuevo (Ojos Negros)	1	Mexicali	Mexicali (Cabecera)	9
Ensenada	Rodolfo Sánchez Taboada (Maneadero)	3	Mexicali	Viñas del Sol	0
Ensenada	Benito García (El Zorrillo)	2	Rosarito	Playas de Rosarito (Cabecera)	5
Ensenada	San Vicente	2	Rosarito	Primo Tapia	2
Ensenada	Lázaro Cárdenas (Valle de la Trinidad)	2	Rosarito	Ampliación Ej. Plan Libertador	0
Ensenada	Ej. México (Punt Colonet)	2	Tecate	Luis Echeverría Álvarez (El Hongo)	2
Ensenada	Camalú	2	Tecate	Nueva Colonia hindú	2
Ensenada	Emiliano Zapata	2	Tecate	Lomas de Santa Anita	1
Ensenada	Vicente Guerrero	2	Tecate	Tecate (Cabecera)	4
Ensenada	Colonia Lomas de San Ramón (Triquis)	2	Ensenada	Ej. Papalote	2
Ensenada	Santa Fe	2	Ensenada	El Sauzal de Rodríguez	3
Ensenada	San Quintín	2	Ensenada	Rancho Verde	1
Ensenada	Lázaro Cárdenas	2	Ensenada	Ensenada (Cabecera)	3
Ensenada	Colonia Nueva Era	2			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2-16 Intersecciones por carretera federales en Baja California

Carreteras Federales	Intersecciones	Carreteras Federales	Intersecciones
No. 1	17	No. 2D	13
No. 2	54	Ramal a Hotel Presidente	7
No. 3	10	Ramal a Observatorio San Pedro Mártir	3
No. 5	31	Ramal a Santa Rosalillita	3
No. 1D	9		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2-17 Intersecciones por carreteras estatales y secundarias en Baja California

Carreteras Estatales	Intersecciones	Carreteras Estatales	Intersecciones
Ramal a ej. San Luis potosí	5	La puerta- T.C. Mexicali- Estación Coahuila	3
Ramal Aeropuerto	3	Enlace Boulevard Lázaro Cárdenas	4
Ramal a indiviso	3	Ent. Ejido Nayarit	4
Ramal a ejido Rep. Mexicana	5	Ent. A poblado el Faro- Poblado Zacamoto	4
Ramal a colonia ahumadita	9	Tramo Ej. Guadalajara- Ej. Janitzio	5
Ramal al Ejido Tula	2	Enlace a islas Agrarias- Ejido Cuernavaca	4
Ramal Ej. Jalisco	2	Enlace Carretera Federal #5	2
Ramal a Ej. Guerrero	4	Enlace Ej. Chiapas- Ej. Jiquilpan	5
Ramal Ej. Tlaxcala	3	Enlace Veracruz 2	2
Ramal Ej. Veracruz	3	Enlace Colonia-Silva Colonia- Pescadores	4
Ramal Ej. Toluca	3	Enlace Lázaro Cárdenas- Benito Juárez	3
Ramal Ej. Colima	4	Carretera Estatal 85	2
Ramal a compuertas Carehey	2	Ej. Oaxaca- P. Gpe Victoria	4
Ramal Ej. Eréndira	3	Ej. Hermosillo- Ej. Mezquital	2
Ramal ejido Veracruz 3	3	Ej. Morelos- Ej. Hermosillo	5
Ramal a Colonia Elías	6	La Bufadora	3
Ramal Ej. Morelos	2	Ej. Chihuahua- Ej. Guanajuato	7
Ramal Ojos Negros	2	Ej. Leona Vicario	2
Ramal Francisco Zarco	2	Ej. Cucapah Mestizo-Federal 5	2
Ramal a Ejido Pachuca- Ejido Tepic	4	Enlace Ej. Durango- Ej. Sonora	4
Ramal a Colonia Bórquez	2	Ej. Benito Juárez- Ej. Chiapas	3
Ramal a Ej. Irapuato	2	Ej. Paredones- Ej. Hermosillo	2
Ramal a Ej. Nezahualcóyotl	2	Carretera Estatal 82	2
Subramal a escuela granja	2	Enlace San Felipe- Laguna Chapala	13
Mexicali-Progreso	6	Santa Rosa-Ent. Pachuca	8
Mexicali-Algodones	21	Ej. Hermosillo- Ej. Chiapas	2
El faro- Estación Coahuila	15	Algodones- Islas agrarias	12
Ej. Monterrey- Mazón	12	Mexicali- Estación Coahuila	21

Fuente: Elaboración propia.

2.3.1 Conectividad carretera en red federal

La carretera federal 1 comprende desde Tijuana hasta los límites con Baja California Sur. Durante su trayecto se nombran diferentes tramos conectando a su vez diferentes localidades. Tales tramos son Tijuana-Ensenada, Ensenada-Lázaro Cárdenas, Lázaro Cárdenas-Punta Prieta, Parador Punta Prieta-Bahía de los Ángeles, Punta Prieta-Guerrero Negro, ramal a Santa María.

En lo que corresponde al tramo Tijuana-Ensenada, este conecta directamente a la localidad de Tijuana, Pórticos de San Antonio, La Joya, Playas de Rosarito, Primo Tapia, El Sauzal y Ensenada. Además, de forma indirecta lo hacen con las localidades de Villa del Prado, Villa del Prado 2da Sección, Quinta del Cedro, Los Valles y Ampliación Ejido Plan Libertador; y más distanciadamente conecta a las localidades de Las Delicias, San Luis, El Refugio, El Niño, Lomas del Valle y Terrazas del Valle. Dicho tramo conecta la cabecera municipal de Tijuana y las localidades suburbanas de Pórticos de San Antonio y La Joya con un ancho de corona de 12 metros, con una velocidad de proyecto de 80 km/h y con una superficie de rodamiento de asfalto. Cuando cruza por la cabecera municipal de Playas de Rosarito lo hace con una superficie de rodamiento de asfalto, con anchos de corona de 12 hasta 18 metros a una velocidad máxima de hasta 100 y 80 km/h, respectivamente; la situación que se presenta al pasar por la localidad suburbana de Primo Tapia son similares, presentando velocidades de llegada hasta los 100 km/h con anchos de corona no mayores a los 14 metros sobre una superficie de asfalto. A su llegada al Sauzal y Ensenada, la situación es similar entre ambas, ya que se permiten velocidades máximas de operación de 60 km/h en anchos de corona de hasta 20 metros sobre una superficie de asfalto.

En cuanto al tramo Ensenada-Lázaro Cárdenas, este comunica desde la cabecera de Ensenada hasta la localidad suburbana de Lázaro Cárdenas. Durante su trayecto cruza directamente las localidades de Ensenada, Rodolfo Sánchez Taboada, Benito García, San Vicente, Ejido México, Camalú, Emiliano Zapata, Vicente Guerrero, Colonia Lomas de San Ramón, Santa Fe, San Quintín y Lázaro Cárdenas. El tramo Ensenada – Lázaro Cárdenas está constituido por dos carriles,

uno para cada sentido, a excepción de las localidades suburbanas de Benito Juárez y Vicente Guerrero que constan de 4 carriles (dos por sentido), permitiendo una velocidad de hasta 60 km/h sobre una superficie de asfalto. Cabe mencionar que en este tramo intercepta el ramal a Observatorio San Pedro Mártir, justamente en el trayecto entre las localidades suburbanas de Ejido México y Camalú.

Por su parte, el tramo Lázaro Cárdenas-Punta Prieta comunica desde la localidad suburbana de Lázaro Cárdenas hasta la intercepción que se genera con los tramos Parador Punta Prieta- Bahía de los Ángeles y Punta Prieta-Guerrero Negro. Durante su trayecto cruza las localidades suburbanas Lázaro Cárdenas, Colonia Nueva Era y Ejido Papalote. Las características técnicas están constituidas por una superficie de asfalto con un ancho de corona de seis metros, permitiendo velocidades de operación máximas de hasta 60 km/h. Cabe mencionar que en este tramo interceptan los ramales a Hotel Presidente y a Santa María.

Los tramos Parador Punta Prieta- Bahía de los Ángeles y Punta Prieta-Guerrero Negro no cruzan ninguna localidad, pero son prácticamente las únicas vías terrestres que comunican con el sur de la entidad. Cabe mencionar que en el tramo Punta Prieta-Guerrero Negro intercepta el ramal a Santa Rosalillita.

En cuanto al tramo carretero federal 2 abarca desde los límites con Sonora hasta la ciudad de Tijuana. Durante su trayecto se nombran diferentes tramos, conectando a su vez diferentes localidades. Tales tramos son Sonoyta-Mexicali y Mexicali-Tijuana.

En lo que corresponde al tramo Sonoyta-Mexicali, este conecta directamente a la localidad de Ejido Hechicera, Ejido Sinaloa, Ejido Puebla y Mexicali. Además, de forma indirecta lo hacen con las localidades de Ejido Hermosillo, Benito Juárez, Poblado Paredones, Ciudad Morelos, Michoacán de Ocampo, Nuevo León; y más distanciadamente aunque a través de un solo ramal las localidades de Estación

Delta, Guadalupe Victoria y Venustiano Carranza. En el caso de la localidad de Ciudad Coahuila, esta de igual manera se conecta a dicho tramo, solo que a través de más de un ramal y a una distancia mayor, con respecto a las localidades antes descritas. Dicho tramo conecta directamente a las localidades a través de un ancho de corona de 18 metro, permitiendo velocidades máximas de 110 km/h sobre una superficie de concreto hidráulico.

El tramo Mexicali-Tijuana conecta con algunas localidades de los municipios de Mexicali, Tecate y Tijuana. De forma directa, lo hacen con las localidades de Mexicali, El Progreso, Luis Echeverría Álvarez, Tecate, Maclovio Rojas, El Refugio y Tijuana. De manera indirecta, lo hacen con Santa Isabel, Lomas de Santa Anita, Nueva Colonia Hindú, Parajes del Valle, El Niño, Lomas del Valle, Terrazas del Valle y Las Delicias; y más distanciadamente con las localidades de Los Valles, Villas del Prado, San Luis y Viña del Sol. Durante su trayecto por Mexicali y el Progreso, presenta un ancho de corona de 20 metros, una velocidad de operación de hasta 100 km/h sobre una superficie de asfalto. Justamente antes de cruzar por las localidades de Luis Echeverría Álvarez y Tecate, lo hace con un ancho de corona de 11 metros, a una velocidad de operación de 100 km/h sobre una superficie de asfalto. Ya en el municipio de Tijuana, cruza por las localidades Maclovio Rojas y El Refugio con un ancho de corona de 12 metros, con una velocidad de hasta 80 km/h sobre una superficie de asfalto. En el caso de su llegada a la cabecera de Tijuana lo hace con un ancho de corona de 12 metros, a una velocidad de 100 km/h sobre una superficie de asfalto.

Tal como se mencionó anteriormente, el tramo carretero federal 3 se vincula a dos secciones carreteras que conectan directamente con la ciudad de Ensenada y la localidad suburbana del Sauzal. Una de las secciones comprende desde la localidad de Tecate hasta Ensenada, en dicha sección acontecen los tramos de Tecate-El Sauzal, El Sauzal-Guadalupe y Guadalupe-Tecate. La otra sección conecta la localidad de Ensenada hasta interceptar con la carretera federal 5, esta sección se compone de los tramos Ensenada-Ent. Ojos Negros, Ojos Negros-

Héroes de la Independencia, Héroes del Independencia-San Matías y San Matías-Ent. El Chinero.

El tramo Tecate-El Sauzal conecta directamente a las localidades de Tecate, Nueva Colonia Hindú e indirectamente con la localidad Lomas de Santa Anita. Durante su trayecto de Tecate a Nueva Colonia Hindú se manejan anchos de corona de ocho metros, velocidades de operación máxima de 100 km/h sobre una superficie de pavimento asfáltico.

Con respecto al tramo El Sauzal-Guadalupe, este conecta directamente con la localidad suburbana de Francisco Zarco, mostrando anchos de corona de seis metros, a una velocidad de hasta 60 km/h sobre una superficie de asfalto.

El tramo El Sauzal-Guadalupe conecta directamente las localidades de Francisco Zarco y El Sauzal e indirectamente aunque muy cerca con Ensenada. Durante su trayecto de encuentran anchos de corona de seis metros, velocidades máximas de 60 km/h sobre una superficie de asfalto.

En cuanto al tramo Ensenada-Ent. Ojos Negros, este vincula únicamente a la localidad de Ensenada e indirectamente con la localidad de Real del Castillo Nuevo. Las características técnicas de este tramo en toda su longitud muestran anchos de corona de seis metros, velocidades de operación máxima de hasta 60 km/h sobre una superficie de asfalto.

Por su parte, el tramo Ojos Negros-Héroes de la Independencia se vincula desde una intercepción con el tramo Ensenada-Ent. Ojos Negros y el ramal a Ojos Negros. Las características técnicas de este tramo en toda su longitud muestran anchos de corona de seis metros, velocidades de operación máxima de hasta 60 km/h sobre una superficie de asfalto.

El tramo Héroes del Independencia-San Matías conecta directamente a la localidad de Lázaro Cárdenas (Valle de la Trinidad) con un ancho de corona de seis metros, con una velocidad máxima de hasta 60 km/h sobre una carpeta asfáltica.

Finalmente, el tramo que concluye con esta sección es San Matías-Ent. El Chinero, cabe aclarar que no cruza por ninguna localidad, pero es el tramo que conecta con la carretera federal 5, presentándose anchos de corona de seis metros, velocidades de operación máxima de 100 km/h en una superficie hecha de mezcla asfáltica.

En cuanto al tramo carretero federal 5 o Mexicali-San Felipe, tal como dice su nombre abarca desde la cabecera municipal de Mexicali hasta la localidad suburbana de San Felipe. Durante su trayecto conecta directamente con las localidades de Mexicali y San Felipe. De manera indirecta, lo hace con las localidades de Ejido Puebla, Ejido Sinaloa, Michoacán de Ocampo, Nuevo León, Estación Delta, Guadalupe Victoria, Venustiano Carranza y Ciudad Coahuila. Durante su trayecto total varían sus características técnicas, lo que comprende la sección desde Mexicali hasta la intersección con la carretera alimentadora estatal El Faro-Estación Coahuila, se manejan anchos de corona de 12 metros, a una velocidad de operación de 100 km/h sobre una superficie asfáltica. Cabe mencionar que a lo largo de dicha sección se conecta varias de las localidades suburbanas que se encuentran en el Valle de Mexicali. Posterior a esta sección, se manejan anchos de corona de ocho metros, con velocidades de operación de hasta 100 km/h sobre una carpeta asfáltica. Justo antes de llegar a la localidad suburbana de San Felipe, se encuentran superficies de carpeta asfáltica con anchos de corona de 12 metros y con velocidades de operación máxima de 100 km/h.

2.3.2 Conectividad carretera en red estatal

Tal como se mencionaba anteriormente, una de las metas de los gobiernos actuales es la de comunicar a todas las localidades, preferentemente aquellas que

presentan una situación marginal. Una solución es la incorporación de ramales alimentadores que presten un servicio óptimo que contribuyan pertinentemente con la funcionalidad de red.

Po su parte, la carretera estatal 1 o Mexicali-Estación Coahuila comunica gran parte del Valle de Mexicali, directamente lo hace con Mexicali, Nuevo León, Estación Delta, Venustiano Carranza y Ciudad Coahuila. Durante su recorrido en cada una de las localidades se manejan anchos de corona de seis metros, con una velocidad máxima de 70 km/h sobre una superficie asfáltica. De forma indirecta lo hace con la localidad de Guadalupe Victoria, Michoacán de Ocampo, Ejido Sinaloa, Puebla y Ejido Hechicera; cabe mencionar que este tramo intercepta con la carretera federal 2.

La carretera estatal 2 o Mexicali-Algodones comunica de igual forma gran parte del Valle de Mexicali, lo hace directamente con las localidades de Puebla, Michoacán de Ocampo, Nuevo León y Vicente Guerrero. Durante su recorrido en cada una de las localidades se manejan anchos de corona de siete metros, con una velocidad máxima de 80 km/h sobre una superficie asfáltica. De forma indirecta lo hace con la localidad de Estación Delta, Guadalupe Victoria, Ejido Hermosillo y Ciudad Morelos. Cabe mencionar que este tramo intercepta dos veces con la carretera federal 2.

Con respecto al tramo carretero estatal 3 o Ejido Monterrey-Mazón conecta directamente con la localidad Guadalupe Victoria. Lo hace con un ancho de corona de seis metros, con una velocidad máxima de 70 km/h sobre una superficie de asfalto. Las localidades que comunica indirectamente son Ciudad Coahuila, Venustiano Carranza, Estación Delta, Nuevo León, Ejido Hermosillo y Ejido Hechicera. Cabe mencionar que este tramo intercepta con la carretera federal 2.

La carretera estatal 4 o El Faro-Estación Coahuila conecta directamente con las localidades de Venustiano Carranza y Ciudad Coahuila. Durante su recorrido en

cada una de las localidades se manejan anchos de corona de siete metros, con una velocidad máxima de 80 km/h sobre una superficie asfáltica. De forma indirecta lo hace con las localidades de Guadalupe Victoria y Estación Delta. Cabe mencionar que este tramo intercepta con la carretera federal 5.

En cuanto al tramo carretero estatal 5 o Mexicali-Progreso conecta directamente con las localidades de Mexicali, Santa Isabel y El Progreso. Durante su recorrido en cada una de las localidades se manejan anchos de corona de seis metros, con una velocidad máxima de 60 km/h sobre una superficie asfáltica. De forma indirecta lo hace con la localidad de Viñas del Sol. Cabe mencionar que este tramo intercepta con la carretera federal 2.

La carretera estatal 6 o tramo Santa Rosa-Ent. Pachuca conecta directamente con las localidades suburbanas de Benito Juárez, Poblado Paredones y Ciudad Morelos. Durante su recorrido maneja anchos de corona de seis metros sobre una superficie asfáltica, permitiendo velocidades máximas de 70 y 80 km/h, esta última únicamente en Benito Juárez. De forma indirecta lo hace con la localidad de Vicente Guerrero. Cabe mencionar que este tramo intercepta con la carretera federal 2.

Con respecto al tramo carretero estatal 7 o ramal a Colonia Ahumadita comunica directamente con la localidad Mexicali. Lo hace con un ancho de corona de seis metros, con una velocidad máxima de 70 km/h sobre una superficie de asfalto. La localidad que comunica indirectamente es El Progreso. Cabe mencionar que este tramo intercepta con la carretera federal 2.

La carretera estatal 8 o tramo Algodones-Islas Agrarias conecta directamente con la localidad suburbanas de Vicente Guerrero. Durante su recorrido maneja anchos de corona de ocho metros sobre una superficie asfáltica, permitiendo una velocidad máximas de 80 km/h. De forma indirecta lo hace con la localidad de Benito Juárez.

En cuanto al tramo carretero estatal 10 o La Puerta- T.C. Mexicali-Estación Coahuila comunica únicamente de forma indirecta, esto con las localidades de Estación Delta y Venustiano Carranza. Asimismo, este tramo intercepta con la carretera federal 5.

La carretera estatal 12 o ramal a Ejido Tula conecta directamente con una localidad no urbana ni suburbana. Cabe mencionar que este tramo intercepta con la carretera estatal 1. Por su parte, la carretera estatal 13 o ramal a Ejido Jalisco presenta una situación similar conecta directamente con una localidad no urbana ni suburbana. Es importante mencionar que este tramo intercepta con la carretera estatal 1.

La carretera estatal 14 o tramo Ej. Chihuahua-Ej. Guanajuato conecta únicamente de forma indirecta, con las localidades Nuevo León y Mexicali. Cabe mencionar que este tramo intercepta con la carreteras estatales 1 y 2.

En cuanto al tramo carretero estatal 15 o La Bufadora conecta directamente con la localidad de Rodolfo Sánchez Taboada. Durante su recorrido se manejan anchos de corona de seis metros, con una velocidad máxima de 60 km/h sobre una superficie asfáltica. De forma indirecta lo hace con las localidades de Ensenada y Benito García. Asimismo este tramo intercepta con la carretera federal 1.

La carretera estatal 18 o ramal a Ejido Leona Vicario comunica únicamente de forma indirecta, esto con las localidades de Ciudad Coahuila y Venustiano Carranza. Cabe mencionar que este tramo intercepta con la carretera estatal 1.

En lo que respecta al tramo carretero estatal 19 o ramal a Indiviso conecta directamente con la localidad suburbana de Ciudad Coahuila. Durante su recorrido maneja anchos de corona de siete metros, con una velocidad máxima de 80 km/h sobre una superficie asfáltica.

La carretera estatal 22 o tramo Enlace a Geotérmica-Ejido Oaxaca conecta directamente con la localidad suburbana estación Delta. Antes de cruzar por la localidad, muestra un ancho de corona de seis metros sobre una superficie asfáltica, permitiendo una velocidad máxima 70km/h. De forma indirecta lo hace con las localidades de Michoacán de Ocampo, Nuevo León, Guadalupe Victoria, Venustiano Carranza y Ciudad Coahuila.

En el caso de la carretera estatal 24 o ramal a Ejido Guerrero conecta únicamente de forma indirecta, esto con la localidad de Nuevo León. Cabe mencionar que este tramo intercepta con la carretera estatal 2.

En lo que respecta al tramo carretero estatal 25 o ramal a Ejido Tlaxcala, carretera estatal 26 o ramal a Ejido Veracruz 1, carretera estatal 27 o ramal a Ejido Toluca conectan directamente con una localidad no urbana ni suburbana; cabe mencionar que estos tramos interceptan con la carretera estatal 2.

Respecto al tramo carretero estatal 28 o ramal a Ejido Colima conecta únicamente de forma indirecta, esto con las localidades de Ejido Hermosillo, Nuevo León y Benito Juárez. Cabe mencionar que este tramo intercepta con la carreteras estatales 2 y 31.

La carretera estatal 29 o enlace a Carretera Federal Número 5 – Ejido Michoacán conecta únicamente de forma indirecta, esto con las localidades de Michoacán de Ocampo, Nuevo León, Estación Delta, Guadalupe Victoria y Mexicali. Asimismo, este tramo intercepta con la carreteras federal 5 y estatales 2.

En el caso de la carretera estatal 31 o enlace a Ejido Chiapas- Ej. Jiquilpan conecta únicamente de forma indirecta, esto con las localidades de Benito Juárez y Ejido Hermosillo, ejido Hechicera y Guadalupe Victoria. Cabe mencionar que este tramo intercepta con las carreteras estatales 3 y 28. La carretera estatal 33 o

ramal a Ejido Veracruz 2 conecta directamente con una localidad no urbana ni suburbana, cabe mencionar que este tramo intercepta con la carretera estatal 3.

En lo que respecta al tramo carretero estatal 34 o enlace a Colonia Silva-Colonia Pescaderos conecta únicamente de forma indirecta, esto con las localidades de Vicente Guerrero y Guadalupe Victoria. Asimismo, este tramo intercepta con las carreteras estatales 2 y 3.

En el caso de las carreteras estatales 35 y 36, también conocidos como ramal a Ejido Veracruz 3 y ramal a Colonia Elías, respectivamente, conectan únicamente de forma indirecta con la localidad de Guadalupe Victoria. Cabe mencionar que ambos tramos interceptan con la carretera estatal 3.

La carretera estatal 38 o enlace a Ejido Oaxaca-Poblado Guadalupe Victoria conecta directamente con las localidades de Estación Delta y Guadalupe Victoria. Durante su recorrido se manejan anchos de corona de metros, con una velocidad máxima de 70 km/h sobre una superficie asfáltica. De forma indirecta lo hace con la localidad Venustiano Carranza.

En lo que respecta al tramo carretero estatal 41 o enlace Ejido Cucapah Mestizo-Federal 5 conecta únicamente de forma indirecta, esto con las localidades de Venustiano Carranza y Ciudad Coahuila. Por otro lado, este tramo intercepta con las carreteras federal 5 y estatales 4.

Por su parte, la carretera estatal 42 o enlace Ejido Durango-Ejido sonora conectan únicamente de forma indirecta, esto con las localidades de Venustiano Carranza y Ciudad Coahuila. Cabe mencionar que este tramo intercepta con las carreteras estatales 4 y 101.

La carretera estatal 61 o tramo Ejido Benito Juárez-Ejido conecta directamente con la localidad suburbana de Benito Juárez a través de un ancho de corona de

seis metros, con una velocidad de 70 km/h sobre una superficie de asfalto. De forma indirecta lo hace con las localidades de Ejido Hermosillo, Nuevo León, Poblado Paredones, Ciudad Morelos y Vicente Guerrero. Cabe mencionar que este tramo intercepta con las carreteras federal 2 y estatales 31 y 125.

La carretera estatal 62 o enlace a Ejido Paredones-Ejido Hermosillo conecta directamente con la localidad suburbana de Poblado Paredones a través de un ancho de corona de seis metros, con una velocidad de 80 km/h sobre una superficie de asfalto. De forma indirecta lo hace con las localidades de Benito Juárez, Ciudad Morelos, Vicente Guerrero y Ejido Hermosillo. Asimismo, este tramo intercepta con las carreteras federal 2 y estatales 63.

En lo que respecta al tramo carretero estatal 63 o enlace a Ciudad Morelos-Ejido Hermosillo conecta directamente con la localidad suburbana de Ciudad Morelos a través de un ancho de corona de seis metros, con una velocidad de 80 km/h sobre una superficie de asfalto. De forma indirecta lo hace con las localidades de Poblado Paredones, Ejido Hermosillo y Vicente Guerrero. Cabe mencionar que este tramo intercepta con las carreteras federal 2 y estatales 62.

La carretera estatal 64 o ramal a Ejido República Mexicana conecta directamente con la localidad suburbana de Ciudad Morelos a través de un ancho de corona de seis metros, con una velocidad de 70 km/h sobre una superficie de asfalto. De forma indirecta lo hace con las localidades de Poblado Paredones, Benito Juárez y Vicente Guerrero. Cabe mencionar que este tramo intercepta con la carretera estatal 2.

En lo que respecta al tramo carretero estatal 65 o ramal a Ejido Pachuca-Ejido Tepic conecta únicamente de forma indirecta, esto con las localidades de Ciudad Morelos y Vicente Guerrero. Cabe mencionar que este tramo intercepta con las carreteras estatales 2 y 63.

La carretera estatal 71 o subramal a Escuela Granja conecta directamente con la localidad de Mexicali a través de un ancho de corona de seis metros, con una velocidad de 70 km/h sobre una superficie de asfalto. De forma indirecta lo hace con la localidad del Progreso. Asimismo, este tramo intercepta con la carretera estatal 7.

En lo que respecta al tramo carretero estatal 81 o ramal a Aeropuerto conectan únicamente de forma indirecta, esto con la localidad de Mexicali. Cabe mencionar que este tramo intercepta con las carreteras estatales 2 y 8.

Las carreteras estatales 82, 83 (ramal a Colonia Bórquez), 85, 88 (ramal a Ejido Irapuato) y 89 (ramal a Ejido Nezahualcóyotl) se encuentran en el área municipal de Mexicali conectan de forma indirecta con la localidad de Mexicali e intercepta con la carretera estatal 8.

La carretera estatal 84 o enlace a Ejido Lázaro Cárdenas-Poblado Benito Juárez conecta directamente con la localidad suburbana de Benito Juárez a través de un ancho de corona de seis metros, con una velocidad de 70 km/h sobre una superficie de asfalto. De forma indirecta lo hace con la localidad Mexicali, Poblado Paredones, Ejido Hechicera y Ciudad Morelos. Cabe mencionar que este tramo intercepta con la carretera estatal 8.

En cuanto al tramo carretero estatal 92 o enlace a Boulevard Lázaro Cárdenas-Ejido Islas Agrarias comunica directamente con la localidad de Mexicali y lo hace con un ancho de corona de seis metros, que permite una velocidad máxima de 70 km/h sobre una superficie de asfalto. Por otra parte, conecta indirectamente con las localidades de Vicente Guerrero y Benito Juárez.

La carretera estatal 101 o Ent. Ejido Nayarit- Ejido Sonora conecta indirectamente con la localidad Venustiano Carranza. Cabe mencionar que intercepta con las carreteras estatales 10 y 42. En cuanto al tramo carretero estatal 102 o Ent. A.

Poblado el Faro-Poblado Zacamoto conecta directamente con una localidad no urbana ni suburbana e intercepta con la carretera federal 5.

La carretera estatal 123 o ramal a Ejido San Luis Potosí conecta directamente con la localidad suburbana de Ejido Hechicera. Durante su recorrido se manejan anchos de corona de seis metros, con una velocidad máxima de 70 km/h sobre una superficie asfáltica. Cabe mencionar que este tramo intercepta con la carretera federal 2.

En cuanto al tramo carretero estatal 125 o enlace a Ejido Hermosillo-Ejido Chiapas conecta directamente con la localidad suburbana de Ejido Hermosillo. Durante su recorrido se manejan anchos de corona de seis metros, con una velocidad máxima de 70 km/h sobre una superficie asfáltica. Asimismo, este tramo intercepta con la carretera federal 2.

La carretera estatal 126 o enlace Ejido Hermosillo-Ejido Mezquital conecta directamente con la localidad suburbana de Ejido Hermosillo. Durante su recorrido se manejan anchos de corona de seis metros, con una velocidad máxima de 70 km/h sobre una superficie asfáltica. Cabe mencionar que este tramo intercepta con la carretera federal 2. En cuanto al tramo carretero estatal 127 o tramo Ejido Guadalajara-Ejido Janitzio conecta indirectamente con las localidades de Vicente Guerrero y Ciudad Morelos e intercepta con la carretera federal 2.

La carretera estatal 128 o enlace a Islas Agrarias-Ejido Cuernavaca comunica directamente con la localidad suburbana de Puebla. Durante su recorrido se manejan anchos de corona de seis metros, con una velocidad máxima de 70 km/h sobre una superficie asfáltica. Cabe mencionar que este tramo intercepta con la carretera estatal 1

En cuanto al tramo carretero estatal 129 o ramal a Compuertas Carehey conecta directamente con la localidad suburbana de Ejido Hechicera. Durante su recorrido

maneja anchos de corona de seis metros, con una velocidad máxima de 60 km/h sobre una superficie asfáltica e intercepta con la carretera federal 2.

En lo que corresponde al tramo carretero 201 o Corredor 2000 se trayecto se localiza en los municipios de Tijuana y Playas de Rosarito, conectando directamente a localidades como Mexicali y El Refugio. Durante su recorrido se manejan anchos de corona de 12 metros, con una velocidad máxima de 100 km/h sobre una superficie de concreto hidráulico. Cabe mencionar que este tramo intercepta con la carreteras federales 1 y 2. Por otra parte, conecta indirectamente con las localidades de Tecate, Terrazas del Valle, Lomas del Valle, Maclovio Rojas, El niño, Parajes del Valle, Villas del Campo, Las Delicias, San Luis, Villa del Prado 2da Sección, Villa del Prado, Los Valles , Playas de Rosarito y Primo Tapia.

En lo que corresponde al tramo carretero Guadalupe-Francisco Zarco conecta directamente con la localidad de Francisco Zarco con un ancho de corona de seis metros, con una velocidad máxima de 60 km/h sobre una superficie de asfalto. Cabe mencionar que este tramo intercepta con la carreteras federales 1 y 3. Por otra parte, conecta indirectamente con las localidades de Primo Tapia, El Sauzal y Ensenada.

En lo que corresponde al ramal Ejido Eréndira conecta indirectamente con la localidad de San Vicente. Cabe mencionar que este tramo intercepta con la carretera federal 1. En cuanto al ramal Ejido Morelos conecta directamente con una localidad no urbana ni suburbana, cabe mencionar que este tramo intercepta con la carretera federal 1.

Por su parte, el ramal Ojos Negros conecta directamente con la localidad de Real del Castillo con un ancho de corona de seis metros, con una velocidad máxima de 60 km/h sobre una superficie de asfalto. Cabe mencionar que este tramo intercepta con la carretera federales 3. Por otra parte, conecta indirectamente con la localidad de Ensenada.

El tramo San Felipe-Laguna Chapala conecta directamente con la localidad suburbana de San Felipe con un ancho de corona de seis metros, con una velocidad máxima de 80 km/h sobre una superficie de asfalto.

En lo que consiste al ramal Francisco Zarco conecta indirectamente con la localidad Francisco Zarco, El Sauzal y Ensenada. Cabe mencionar que intercepta con las carreteras federal 3 y estatal Guadalupe-Francisco Zarco.

3 DISCUSIÓN TEÓRICA

Es este apartado se realiza un repaso sobre aportaciones científicas en torno al concepto de accesibilidad desde un punto de vista carretero y el impacto que genera en la calidad de vida de la población en zonas urbanas.

Los conceptos de accesibilidad, localización y movilidad son componentes fundamentales que influyen en el desarrollo e igualdad social (Ramírez, 2003). Esto porque la localización e instalación de cualquier equipamiento debe tener iguales o similares condiciones de acceso para la población de cualquier zona administrada por la misma autoridad pública. El concepto de accesibilidad no posee una única y consensuada aceptación, ya que es entendida en diferentes términos, entre ellos geométricos, económicos y sociales (Loyola, 2005). Para Makrí y Folkesson (1988) "Accesibilidad...es una noción resbaladiza... uno de esos términos comunes que todo el mundo utiliza hasta se enfrentan con el problema de la definición y medición de ella". Según Obregón (2008) la accesibilidad es un concepto que interrelaciona entre la distribución de la población, residencia y la red carretera.

3.1 Impacto de la accesibilidad carretera en el territorio

Como cualquier otra actividad humana, las carreteras se asientan en el territorio (Varela, 2013), modificando sus características espaciales y con ello la accesibilidad territorial (Subero Munilla, 2009).

La accesibilidad es entendida como un concepto multidimensional y complejo, implica dos componentes de naturaleza distinta: la connotación geográfica o distancia física a la que se encuentran las cosas o servicios a las cuales se pretende acceder (Chias et al., 2001; Van Herzele y Wiedemann, 2003); y la componente social que involucra tanto las características del usuario (Chias et al., 2001), tales como ingreso, nivel de escolaridad, etc. como las de servicio demandado (organización, costo, etc.). En términos generales, la accesibilidad puede ser definida como la mayor o menor facilidad con la cual un lugar puede ser

alcanzado a partir de uno o varios otros lugares, por uno o varios individuos susceptibles de desplazarse con la ayuda de todos o algunos de los medios de transporte existentes (Loyola, 2005). Según Galán (1999), los puntos o espacios disponen de buena comunicación si son mutuamente accesibles, esta última dependerá de la calidad y diversidad de su infraestructura. Por lo tanto, para medir la accesibilidad se deben tomar en cuenta las impedancias, oportunidades y tipos de usuarios (Makrí y Folkesson, 1988).

La variable accesibilidad puede usarse como indicador de carencia en políticas de desarrollo en áreas con escaso nivel de urbanización (Farrow y Nelson, 2001). Asimismo, Loyola (2005) coincide mencionando que las cabeceras municipales o las zonas más urbanizadas obtienen alcances de accesibilidad mayores debido a su localización, tamaño poblacional, oferta de servicios y equipamientos ofertados, infraestructura, etc; ya que normalmente es atravesada por una carretera primaria o principal, aspecto que impacta en la mejora de la calidad de vida y surgimiento de actividad económica aledaña. Si la distribución de la población está influenciada por las carreteras, de igual forma ocurre con las actividades económicas (Nogués y Salas, 2007; Fariña, Lamíquiz y Pozueta, 2000; Chi, 2010). Mientras tanto, Ruiz y Ureña (1995) exponen la situación que puede generar un camino a lo largo de un territorio, produciendo ya sea un desarrollo o un retroceso, esto debido al nivel de accesibilidad que permite, ejerciendo efectos sobre la localización de actividades e integración del territorio.

Los lugares con niveles de accesibilidad carreteros críticos pueden ser tomados como aquellos que muestren los impactos socioeconómicos más severos a consecuencia de la insuficiencia de la red y/o además que presentan conexiones fallidas (Taylor et al., 2006). Desde un punto de vista funcional, el impacto de las carreteras en núcleos poblacionales dependerá del trazado, distancia y puntos de enlace con otras carreteras locales (secundarias o alimentadoras) que dan servicio al núcleo (Coronado y Garmendia, 2008). A diferencia de carreteras de primer orden, las secundarias y locales suelen no considerarse lo suficiente por los

gestores de infraestructura, las cuales son parte fundamental de la red y necesidad del colectivo (Varela, 2013). Según la CEESP (2007) México se distingue por invertir en carreteras de primer orden que centralizan el territorio. Sin embargo, hay regiones que necesitan mejorar sus condiciones de comunicación para poder impulsar sus actividades; una de las principales rutas de planeación sería invertir en la red alimentadora o secundaria.

La accesibilidad carretera impacta en los costos del transporte, reducción de tiempos de viaje, seguridad y con ello en la competitividad de los países y regiones, al facilitar la movilidad de personas y bienes incluyendo los derivados del propio proceso de construcción de infraestructura (Papí et al., 2007; De Rus, 2009). Por lo tanto, la accesibilidad es un factor que interviene importantemente en esta investigación, permitiendo respaldar positivamente la implantación de infraestructura y su mejora en los niveles de calidad de vida. Por otra parte, es importante diferenciar entre accesibilidad y movilidad. Al hablar de accesibilidad nos referimos a la facilidad que tenemos para llegar a un lugar determinado, tales pueden ser al lugar de trabajo, hogar, escuela, u otras diversas actividades (Monzón, 1988). Por el contrario la “movilidad” se refiere simplemente a la acción de moverse de un lugar a otro. Por lo tanto, los usuarios de este medio pueden tomar la decisión de transportarse o no, ya sea por la facilidad de acceso a un destino, elección del modo de transporte, motivo de viaje, etc. (Gento, González y Pascual, 2009). Sin embargo, Suarez-Lastra y Delgado-Campos (2007) respaldan que existe relación entre ambos conceptos, por ejemplo una carretera con gran número de carriles localizada en medio del desierto permite un alto índice de movilidad por la velocidad que un automóvil puede alcanzar; sin embargo, si no existieran conexiones, la accesibilidad es nula.

3.1.1 Análisis de accesibilidad relativa y absoluta

Anteriormente, se ha definido a la accesibilidad como un aspecto particular del territorio. Para Martínez (2012) la accesibilidad debe ser analizada considerando las diferentes oportunidades de acceso dentro del espacio estimado. Es necesario considerar en la metodología de análisis, un inventario de condiciones técnicas

que permita definir el nivel de acceso y población conectada a la red carretera (Varela, 2013).

Monzón (1988); Gutiérrez y Monzón (1993); Loyola (2005); Loyola y Albornoz (2009) y Gutiérrez et al. (2010) manejan dos escenarios de accesibilidad para sus respectivos análisis de investigación, estos desde un punto de vista relativo y absoluto.

Loyola (2005) plantea en su investigación el cálculo de dos indicadores de accesibilidad, uno desde una perspectiva relativa y el otro desde una absoluta. El primero se basa en la estructura geométrica de la red y el tipo de infraestructura en la accesibilidad a los principales centros de actividad; y el segundo se calcula tomando en cuenta el promedio de impedancias que separan a cada uno de los nodos con respecto a los diferentes centros de actividad económica a través de la red. La impedancia es una medida de la resistencia al desplazamiento que puede ser expresada de distintas formas y que es clave en el análisis de la accesibilidad (Nogales et al., 2002). Por lo tanto, en una red de carretera la impedancia se considera para reflejar las condiciones por las cuales se requiere circular.

Según Monzón (1988) la accesibilidad relativa es considerada como puntual, siendo el grado de conexión que tiene dos lugares situados en el mismo territorio. Además, señala que este tipo de accesibilidad no debe ser igual en ambos sentidos, pues el factor distancia varía. Por su parte, para Gutiérrez et al. (2010) este tipo de accesibilidad es un indicador que muestra con gran nitidez el impacto de las infraestructuras sobre el territorio, debido a que cuantifica el grado de proximidad entre un punto localizado con los principales núcleos urbanos. Además, mencionan que la accesibilidad absoluta mide el grado de interconexión de un punto con el resto de los puntos de un área definida, relacionando los potenciales de población y el tiempo mínimo que desempeña en la red.

Por su parte, Loyola y Albornoz (2009) dan su punto de vista en conjunto acerca de la definición de la accesibilidad y sus diferentes perspectivas. La accesibilidad absoluta está asociada a los sobrecostos potenciales que se pueden suscitar del transporte de un nodo con los demás; y la accesibilidad relativa se fundamenta a partir del trazado, buscándose el recorrido ideal según la importancia del centro de actividad o destino. En cuanto a Nogales et al. (2002) mencionan que el indicador de accesibilidad absoluta es sensible a la localización geográfica de los nodos, beneficiando las regiones centrales y que favorable desde una perspectiva de desarrollo regional; se trata de calcular el promedio de impedancias que separan los diferentes nodos con sus respectivos centros de actividad a través de la red, buscándose el camino con mínima impedancia. Además, que el indicador de accesibilidad relativa, por otro lado, neutraliza el efecto de la localización geográfica con el único propósito de mostrar los efectos de la oferta infraestructural sobre la accesibilidad.

En ese mismo orden de ideas, Chias et al. (2001) define que la accesibilidad que tienen las localidades con respecto a la red carretera se obtiene utilizando dos modelos de análisis, uno mediante un criterio bidimensional y el otro considerando el relieve (Chias et al., 2001). Sin embargo, Hardy (1993) expone que la accesibilidad tiene dos componentes, uno de ellos el transporte y el otro la necesidad o actividad que se desea desempeñar; el primero es visto como un factor de resistencia y el segundo como uno de motivación.

La variable distancia está implícita en la condición de accesibilidad, quedando entendida como la separación que hay para acceder al lugar, bien o servicio (Chias et al., 2001; Loyola, 2005; Ramírez, 2003). Aclarando que la distancia a tomar en cuenta es la de recorrido y no la que implique un nivel de cercanía geográfica. Geográficamente, el concepto de red, está vinculado con el factor distancia (Loyola, 2009). Para Obregón (2008) la disminución de la distancia que es evidenciada por la mejora de la red facilita el acceso a beneficios socioeconómicos como el acceso al empleo y a zonas habitacionales. Por su

parte, Chias et al. (2001) exponen que la proximidad y lejanía no garantiza ni limita por si mismas la probabilidad de acceder a ciertos lugares y que solo se maneja como un factor complementario.

La accesibilidad debe considerar principalmente la localización y características de la red carretera, tomando en cuenta aspectos como velocidad, capacidad, densidad, congestión, etc. (Garrido, 1995). Para Geurs y Wee (2004) la accesibilidad se mide basándose en la localización y de la utilidad, siendo relativamente fácil de interpretar para los investigadores y los responsables políticos.

Los estudios de accesibilidad que involucran variables socioeconómicas son muy escasas y recientes (Chias et al., 2001). Existen investigaciones hechas que respaldan la aplicación metodológica de esta investigación, tal es el caso de Loyola (2005) que establece que las zonas de mayores y menores niveles de accesibilidad pueden corresponder a zonas de mayor desarrollo y desfavorecidas correspondientemente, proponiéndose algunas modificaciones al sistema carretero existente como al de transporte. Por otro lado, Makrí y Folkesson (1988) hacen un análisis de la accesibilidad existente y su impacto en el uso de suelo. Otro estudio es el realizado por Liu y Yu, (2012), hablando principalmente sobre la relación que hay entre morfología espacial, tipológica carretera, conectividad, sistemas de transporte urbano y desarrollo social y económico con la accesibilidad espacial, haciendo hincapié que la red carretera de alto nivel (red primaria) repercute en gran medida en los niveles de desarrollo de una región o área metropolitana.

Por otra parte, Sánchez (1996) presenta una investigación hecha en España, donde se estudia la importancia de la red carretera en el incremento de la accesibilidad y a su vez en la búsqueda del equilibrio territorial. Además, analiza la evolución de los caminos a través de la historia y los impactos sociales económicos y medio ambientales que se generan con su construcción. De manera

similar, Serrano, Gago y Antón (2006) analizan el impacto territorial de la infraestructura en la distribución espacial de la población y de las actividades, utilizando como herramienta la evolución de los suelos a través del tiempo.

Geurs y Wee (2004) exponen en un estudio las relaciones entre los componentes de accesibilidad, partiendo de cuatro principalmente. Por un lado, los efectos por el uso de suelo, que consiste en la cantidad, calidad y distribución espacial de los destinos (trabajo, compras, recreación, etc.); y por la demanda de las oportunidades en los lugares de origen. Por otro lado, los efectos producto de una componente temporal, principalmente atribuidas a la disponibilidad de oportunidades en diferentes momentos en el día y el tiempo disponible para participar en ciertas actividades. Otra de las componentes refiere a efectos producto de las necesidades individuales (edad, ingresos, nivel educativo, situación del hogar), habilidades (condición física, disponibilidad de modos de transporte) y las oportunidades de los individuos (ingresos de las personas, presupuesto de viajes, nivel educativo, etc.). Y la otra componente que se toma en cuenta es la atribuida al transporte, expresada en la necesidad que tiene un individuo para cubrir una distancia entre un origen y un destino utilizando un modo de transporte, considerando la cantidad de tiempo (viaje, paradas y estacionamientos) y esfuerzo (fiabilidad, confort, riesgo de accidentes, etc.); además como parte de este componente, otro aspecto a tener en cuenta es la oferta, ubicación y características de la infraestructura (desplazamientos máximos, velocidad, número de carriles, horarios de transporte público, gasto de viajes).

La investigación hecha por Taylor et al. (2006) describe el desarrollo de un método, evaluando estratégicamente la vulnerabilidad de la red de carreteras en Australia. Este análisis considera los impactos socioeconómicos provocados por la degradación de la red, tomando como base los cambios en los niveles de accesibilidad que proporciona la red y así tratar de localizar y/o determinar los lugares más críticos. Un nodo de red es vulnerable si la pérdida (o degradación sustancial) de un pequeño número de enlaces disminuye significativamente la

accesibilidad del nodo, tal como se mide por un índice de nivel de accesibilidad; un enlace de red es crítico si la pérdida del enlace disminuye significativamente la accesibilidad de la red o de nodos particulares.

3.1.2 Teorías sobre accesibilidad y periferia

Esta investigación incluye la perspectiva de la teoría del centro-periferia, también conocida como teoría de la dependencia o de intercambio desigual que esclarece un modelo de ordenación espacial jerárquico de poder y distribución socioeconómica desigual (Domínguez y Díaz, 2001). Sin embargo, las áreas periféricas, normalmente vinculadas con áreas metropolitanas, se ven beneficiadas por los sistemas carreteros de manera que abastecen con accesibilidad a diferentes actividades económicas y residenciales (García, 2001).

Los conceptos de accesibilidad y perifricidad están relacionados con las infraestructuras de transporte (Nogales et al., 2002). En lo que respecta a Domínguez y Díaz (2001) mantiene la misma postura de relación, pero aclarando que no necesariamente a la cantidad de estas, ya que dependerá de la función del territorio en donde se realicen (población, dotación de infraestructura preexistente, situación económica, etc.) y puedan beneficiar o perjudicar su accesibilidad (reducción de población, etc.).

Hasta el momento podemos entender la importancia de la accesibilidad en los centros poblacionales urbanos, pero esta beneficia más a unos que otros, repercutiendo de una forma menos visible en zonas altamente dotadas de infraestructura como lo son centros urbanos o cabeceras municipales, caso contrario las zonas periféricas donde ya se empieza a manifestar crecimiento urbano (Nogués y Salas, 2007; Domínguez y Díaz, 2001) y cambios de uso de suelo (Nogués y Salas, 2008). Es importante mencionar que las zonas en vísperas de desarrollo urbano, ya sea en la periferia o áreas suburbanas se encuentran localizadas cercanamente a una urbe o centro desarrollado (Nogués y Salas, 2007). Según Rodríguez (2009), el desarrollo regional está vinculado con la infraestructura pública, con respecto al caso carretero, este favorece la

accesibilidad hacia mercados, mejora los niveles de integración de las regiones periféricas, produce un crecimiento local y aprovechamiento de recursos socioeconómicos.

La accesibilidad que desempeñan las zonas periféricas está en función de la distancia a caminos pavimentados, longitud de rutas de transporte, tiempo total del viaje a un nodo y funcionalidad (Sarkar y Mashiri, 2001), caracterizándose por tener una infraestructura de tercer orden frágil, desequilibrada, de generación espontánea y que converge en la red principal en algunos casos sin control (Loyola, 2005). Por lo tanto, la pérdida de accesibilidad impactaría negativamente en la comunidad suburbana cuando se trate de querer ingresar a mercados centralizados y servicios básicos (Taylor et al., 2006). Sin duda, la conexión de espacio poblacional a la red carretera adquiere una importancia esencial, ya que las líneas de movilidad permiten la posibilidad de un desarrollo económico y social (Subero Munilla, 2009).

Aunque la inversión en infraestructura carretera no impulsa por sí sola el desarrollo regional ni municipal, la accesibilidad que ofrece un territorio es clave para el desarrollo de áreas periféricas, suburbanas e incluso rurales, escasamente dotadas de infraestructura (Nogués y Salas, 2007; Tarry y Dupuy, 1988). Este concepto interviene estratégicamente en la toma de decisiones de planeación, justificando con ello dichas infraestructuras (Geurs y Wee, 2004). Por lo tanto, la construcción de nuevas carreteras se asocia procesos de expansión urbana, ya sea la sub-urbanización, peri-urbanización o metropolización, y ha facilitado la movilidad de la población (Obregón, 2008). Por otra parte, la expansión carretera sirve como un facilitador de los cambios de población dentro del marco de la teoría de polo de crecimiento y teoría de localización (Chi, 2010).

3.2 Análisis sobre los efectos de las intervenciones carreteras

La infraestructura básica es primordial en economías modernas y dependerá de políticas de inversión en infraestructura bien planeadas, para satisfacer la lucha

contra la desigualdad territorial (De Rus, 1996). Un país dotado de buena infraestructura, predice por sí mismo la generación de elementos básicos que posibilitan oportunidades de desarrollo económico, social y cultural (Sánchez, 1996). Asimismo, Loyola (2005) comenta que las inversiones en infraestructura vial han modificado el marco territorial debido a las reducciones de distancias y concentración de espacios. Y que debido a lo anterior, la accesibilidad y perifericidad de cierto territorio estarían directamente relacionadas con la dotación de infraestructura vial, densidad y calidad de la misma. Sin embargo, Barrios y Martínez (1997) exponen que las inversiones en infraestructura carretera consiguen un crecimiento económico en los territorios, mas no siempre ocurre de esta forma, llegando a no alcanzar del todo el bienestar esperado.

El desarrollo de un territorio es razón suficiente para justificar una obra carretera (SFP, 2011), pues las redes de carreteras desarrollan un sistema integral de caminos que se va adaptando a los efectos que resulta de las relaciones de espacio-temporalidad, elección de destinos, selección de nodos, accesibilidad de usuarios, adaptación de la velocidad, etc., en función de los cambios y crecimiento de la infraestructura con el paso del tiempo (Nogués y Salas, 2008; Obregón, 2008; Dupuy, 1988). Sin embargo, el desarrollo continuo de un territorio deberá estar encaminado a un programa de mejoramiento carretero (Bryan et al. 1997), capaz de sostener la red en buen estado, sin importar el tipo de organización que este en jurisdicción (público o concesionado).

Por su parte, Izquierdo (1999) expone la importancia que tiene la creación de obras infraestructura en la economía de un país. Dicho autor expone los distintos medios de financiamiento con el que se puede contar el gobierno de un país (aplazamiento de pagos, concesiones, asociaciones público privada). Según Romero (2001) es de vital importancia la fuerza inversora de los gobiernos, ya que de ello depende la cantidad de proyectos y que pueden ser financiados tanto con recurso público como privado.

Las intervenciones en la red de carretera de una región producen efectos secundarios, incluso benéficos para regiones vecinas (Varela, 2013). La infraestructura juega un rol central en el desarrollo de los países, tanto en el ámbito económico como en el social (Cipolletta et al., 2010; Zaragoza, 1999), ya que de ella dependen el flujo de mercancías y personas y el desempeño del sector servicios tales como educativos, culturales, sanitarios y básicos (Romero, 2001).

Nogués y Salas (2007) mencionan en su estudio que la construcción o modernización carretera produce efectos sobre el territorio, sin importar que sea con o sin peaje. En cambio, Romero (2001) hace referencia de los efectos directos e indirectos que se presentan por la inversión de infraestructura (ver Tabla 3-1).

Tabla 3-1 Efectos por la inversión en infraestructura

Efectos por la inversión en infraestructura	
Directos	Ahorro en el costo del servicio
	Beneficio social de la generación de actividad económica
	Costos de la inversión, mantenimiento y explotación del servicio
Indirectos	Efectos sobre otras infraestructuras y mercados
	Impacto medioambiental
	Efectos de desarrollo regional

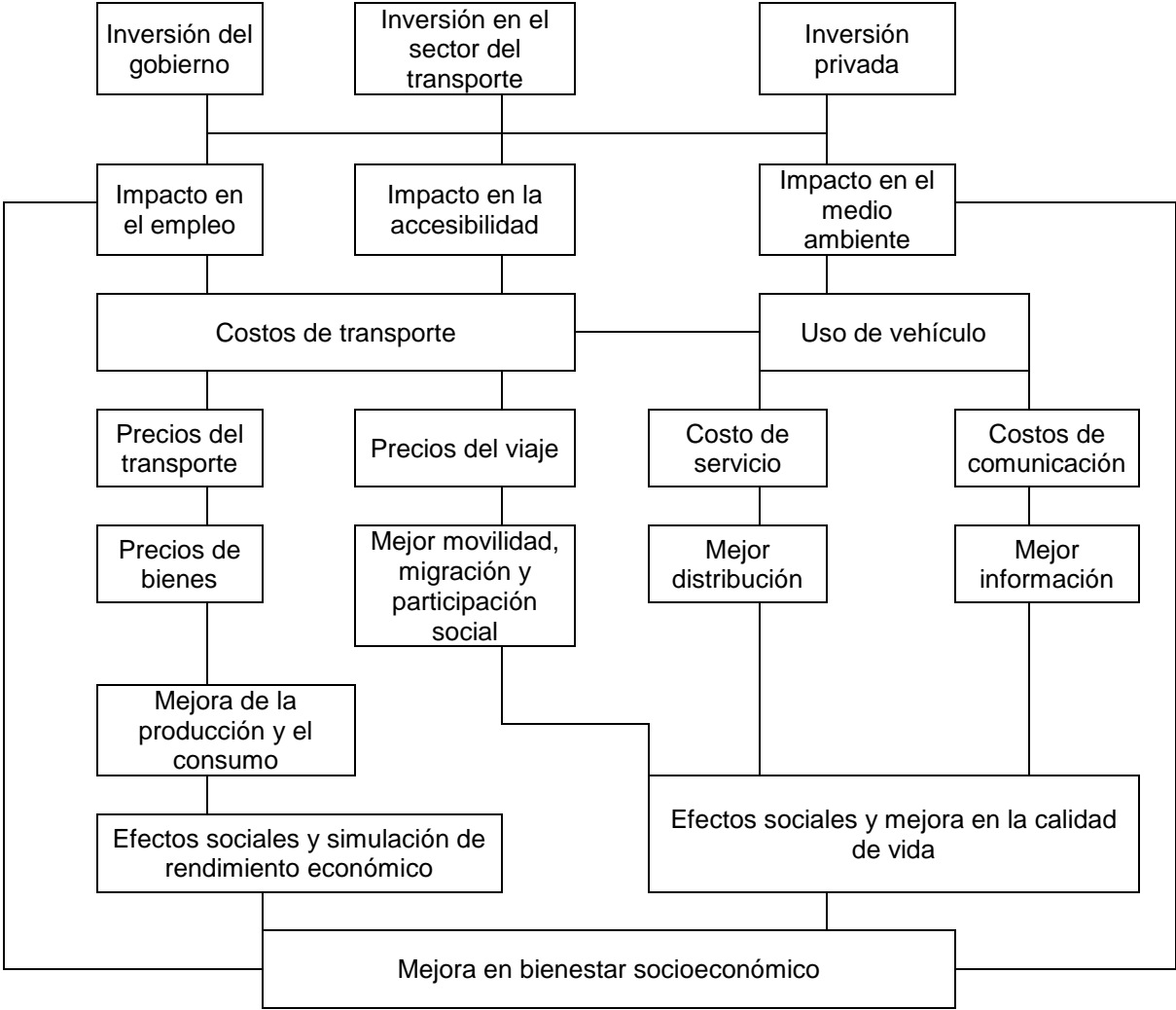
Fuente: Romero, 2001

Así mismo, Kanaroglou, Anderson y Kasakov (1998), explicaron que las mejoras en infraestructura carretera atraen efectos directos e indirectos sobre el territorio, ya sea traducido en ampliaciones en la red o aquellos cambios que no se presentan en la misma, respectivamente. Mientras tanto, Fariña, Lamíquiz y Pozueta (2000) argumentan sobre las relaciones entre infraestructuras transporte y el desarrollo territorial, haciendo hincapié que con la implementación de una nueva carretera o con la modernización de una ya establecida se producen efectos positivos en los establecimientos económicos y habitacionales, que se encuentran ubicadas a un costado de la carretera, de manera que se mejoran características técnicas y con ella las de recorrido.

Por su parte, Obregón (2008) establece que se originan diferentes efectos sobre el territorio producto del desarrollo carretero, entre ellos la atracción de población, construcción de nuevas viviendas, atracción de actividades productivas, accesibilidad, ahorro económico en tiempo y combustible y en la calidad de vida de la población.

Entre los efectos provocados por el establecimiento de infraestructura carretera se encuentran los socioeconómicos, trayendo consigo mejoras en la calidad de vida y de bienestar (ver Figura 3-1).

Figura 3-1 Impacto socioeconómico de la infraestructura de transporte por carretera



Fuente: Papí, et al. 2007.

Por otro lado, Gento, González y Pascual (2009) hablan de los efectos socioeconómicos que se generan con la implantación de infraestructuras logísticas, principalmente aquellas que se producen a través de las carreteras, llegando a concluir, que los dichos efectos deberían considerarse sustancialmente importantes en la calidad de vida de las personas y usuarios de las redes. Exponen que debe reflejarse un equilibrio entre los beneficios del usuario y efectos sobre los residentes que habitan a lo largo de la infraestructura; además, mencionan que a pesar de que los efectos sean positivos o negativos entre residentes y usuarios, estos siempre estarán relacionados, y habría que llegar a un acuerdo a pesar de la variedad de opiniones de los impactados.

Dicho lo anterior, la infraestructura no solo participa en la atracción de competitividad y reducción de costos, inversiones, entre otras cosas; es decir, no solo de asuntos netamente económicos, sino que también participa en el desarrollo social de áreas económicamente marginadas.

Las inversiones en obras de infraestructura facilitan la reducción de los costos asociados al consumo de los servicios, mejora el acceso a los mercados de bienes e insumos e incrementan la cobertura y calidad de los servicios proveídos a la población, así como su bienestar (SEGOB, 2013). Los servicios de infraestructura tales como la energía eléctrica, los transportes, las telecomunicaciones, el abastecimiento de agua y el saneamiento son fundamentales para las actividades de la población y la producción económica. Proporcionar infraestructura que satisfagan las demandas de la población y las empresas es una de las tareas más importantes de desarrollo económico y es una responsabilidad de los gobiernos que esto se pueda llevar a cabo (Rozas y Sánchez, 2004; Lucioni, 2009).

3.3 Evaluación ex-ante y ex-post

Este tipo de procedimientos se ha utilizado anteriormente para evaluar el impacto de la infraestructura sobre un territorio, específicamente sobre aspectos socioeconómicos y que repercuten en el bienestar social (Mungaray-Moctezuma y

García, 2015). Obregón (2008) analiza en su investigación doctoral la evolución e impacto de parámetros socioeconómicos inducidos por dos carreteras en diferentes países, en una situación ex-ante y ex-post.

Como parte del proceso de evaluación se consideran dos fases estratégicas y complementarias: ex-ante y ex-post. Por un lado, la evaluación ex-ante se lleva a cabo antes de la aplicación práctica, supuestamente para evaluar la necesidad de actuar o establecer un punto de partida; la evaluación ex-post abarca la totalidad del período de intervención, normalmente prestando especial atención a los resultados finales de la intervención, con el fin de obtener información para emprender futuras intervenciones; dichas evaluaciones se fusionan, lo que conduciría a un proceso cíclico en el que los resultados finales de la antigua estrategia ofrecen información para la siguiente (OEDT, 2004).

La evaluación de proyectos ex-ante se efectúa con el objetivo de disminuir el riesgo de la decisión final. Este tipo de evaluaciones permite visualizar los costos y beneficios de manera anticipada, así como estimar indicadores de rentabilidad (MDS, 2013). Aunque normalmente los proyectos de índole social han sido evaluados bajo criterios de ex-post, en la actualidad se evalúan con criterios ex-ante (SCT, 2008). La evaluación ex-post se efectúa con el fin de comprobar la efectividad de la evaluación ex-ante, con base en la experiencia, en valores reales de las obras, en el reconocimiento inmediato de la aparición de errores y en la disposición efectiva de resultados sin importar de qué tipo sean (De Rus, 2009). Además, busca optimizar la eficiencia operacional del proyecto y estimar las modificaciones que se han producido en la población beneficiada, para ver el nivel de alcance de los objetivos planteados al inicio del mismo. La diferencia entre uno y otro método de evaluación se basa en la ocurrencia del beneficio. En el caso del ex-ante son futuros y en el caso ex-post son ocurridos aun cuando el proyecto siga en curso (SCT, 2008). Las situaciones de análisis que se plantean son sin proyecto y con proyecto (MDS, 2013).

En los últimos años, una gran cantidad de países desarrollados han optado por prácticas de buen gobierno en materia de inversiones en infraestructura de transporte y carretera, con base en evaluaciones ex-ante, ex-post y la inclusión de planes económicos - financieros (Bel, 2009). Las principales justificaciones de proyectos carreteros se deben a los efectos que provocan, principalmente sobre las condiciones operativas del usuario y en el desarrollo socioeconómico y urbano del territorio. Las administraciones públicas facilitan la aplicación del análisis socioeconómico de inversiones en infraestructura carretera. Si bien este tipo de análisis de evaluación presenta limitantes, tiende a ser muy útil para los tomadores de decisiones en la materia (Barrios y Martínez, 1997).

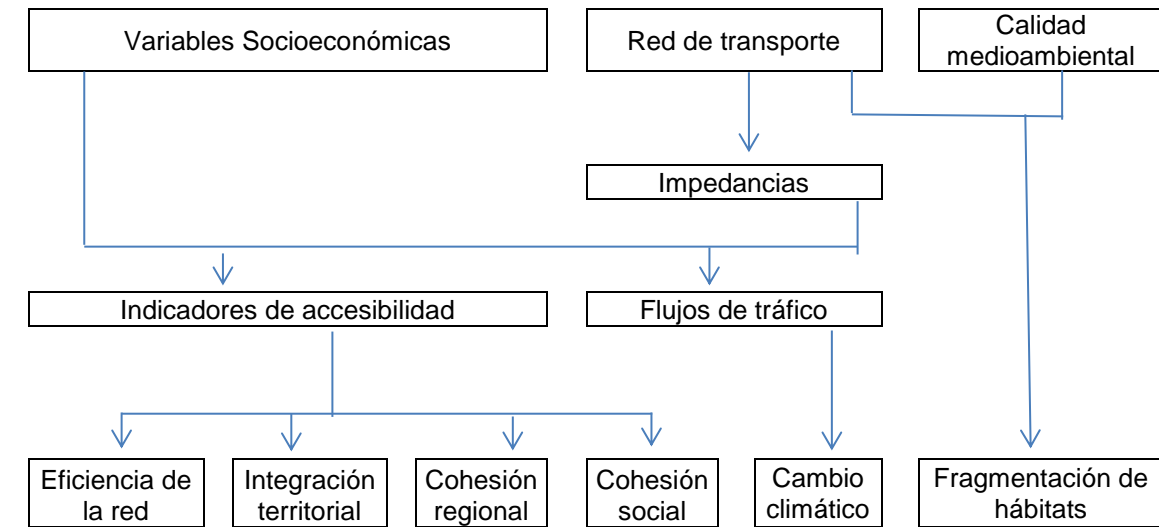
3.3.1 Evaluación de la planeación de infraestructura carretera

El proceso de planificación de infraestructuras es una tarea compleja, ya que son varias las razones que intervienen y una de ellas la etapa de evaluación. Los gobiernos de cualquier país requieren, con mayor insistencia, que se incluyan aspectos estratégicos en las metodologías de evaluación (López y Monzón, 2008).

Según López y Monzón (2008) se debe definir tres criterios de evaluación, entre ellos la eficiencia, cohesión y sostenibilidad medioambiental. Cada uno de ellos se subdivide en dos criterios; la eficiencia de la red y la integración; cohesión regional y social; y cambio climático y fragmentación de hábitats, respectivamente (ver Figura 3-2).

La evaluación de la infraestructura carretera debe considerar una metodología de análisis que permite entender su pertinencia desde distintos enfoques, ya sea social, económico administrativo o legal; y desde distintas escalas (local, regional, nacional e internacional) (SCT, 2011; Holl, 2011). Estos factores deben incluir un análisis de costos y beneficios y en los estudios de viabilidad considerar un análisis desde una perspectiva ex-ante y ex-post, con escenarios antes, durante y después de la ejecución del proyecto.

Figura 3-2 Indicadores de evaluación



Fuente: López y Monzón, 2008

La construcción de nuevas carreteras y demás tipos de infraestructura es parte primordial de las políticas públicas de cualquier nación. De ahí la necesidad de evaluar si las inversiones a donde serán destinados los fondos públicos disponibles generarán una rentabilidad socioeconómica (Romero, 2001). La correcta planificación de infraestructura es la solución al mal consumo del recurso en las economías (Subero Munilla, 2009). La necesidad de contar con políticas de diseño y provisión de infraestructura nos ayuda a crear acuerdos y por ende realizar una secuencia lógica para la elaboración de un proyecto justo y coherente. Para reducir las desigualdades se requiere que los gobierno tanto municipales como regionales participen con políticas públicas apropiadas con la problemática (Calderón Villarreal, 2006). De esta forma, el estado debe aportar en la economía con políticas regenerativas que estrechen estas desigualdades (De Hoyos y Luistig, 2009).

La evaluación de carreteras debe estar prevista tanto de políticos como técnicos, en materia de planeación, siendo esta un instrumento apto que engloba una perspectiva de los principales impactos socioeconómicos sobre el territorio (Obregón, 2008), principalmente atribuida a la calidad de vida en las áreas aledañas (SCT, 2011). Un aspecto fundamental en la planificación territorial es

analizar cada una de las carreteras, independientemente de la administración que la gestione, identificar sus características técnicas y previsión de desarrollo (Varela, 2013).

3.3.2 Análisis de la calidad de vida vinculada a la infraestructura

Para Obregón (2008) el stock de infraestructura de un país e incluso de una región tiene una incidencia directa sobre la calidad de vida de sus habitantes. Dicho autor, menciona que el acceso a infraestructuras básicas (agua potable, drenaje, etc.) repercute en el nivel de satisfacción de las necesidades de la sociedad y que las carreteras garantizan que los desplazamientos se puedan llevar satisfactoriamente. Por lo tanto, para conocer la situación de calidad de vida de una localidad se debe considerar el grado de satisfacción de sus habitantes en términos de carretera y servicios. Por otro parte, la dotación de carreteras influye en la extensión y alcance de los servicios de salud y educación.

Un aspecto a considerar en la interpretación de la calidad de vida, es la marginación que a su vez está enlazada con la pobreza y que es entendida como forma de exclusión social, discriminación y demás tipo de modos de aislamiento (Rodríguez, 2003). Según Aparicio, Jaramillo y San Román (2011) el desarrollo de la infraestructura ha sido una determinante en la superación de la vulnerabilidad de los hogares sin importar el ámbito geográfico. Por su parte, Obregón (2008) menciona que las políticas para aliviar la pobreza en los países en vías de desarrollo mantienen dos enfoques; por un lado, el enfoque directo que plantea estratégicamente contrarrestar las necesidad de la población a través de aspectos básicos como la salud, educación y alimentación; por otro lado, el enfoque indirecto respaldado por los beneficios que se derivan del crecimiento económico y que incide en la población más pobre en oportunidades de trabajo, etc.

Una de las virtudes de esta investigación consta en el análisis de variables socioeconómicas e impacto de la infraestructura en las condiciones de calidad de vida de un territorio. Estas variables se incorporan en un indicador llamado IMU.

Para García (2010), el IMU es un indicador, producto de la manifestación de la realidad y se ubica en el plano empírico. El IMU permite identificar el desarrollo social de un área urbana. Actualmente, en México, se mide con información estatal, municipal, de localidad y en AGEB, esta última, permitiendo verificar al interior de las localidades y municipios de mayor tamaño, las zonas con mayores carencias sociales (CONAPO, 2010). La marginación es un fenómeno multidimensional expresado por la distribución de la desigualdad, debido a la exclusión de la estructura productiva y diversos grupos sociales de los beneficios del desarrollo (CONAPO, 2012; Cárdenas, 2010). El índice considera ciertas dimensiones e indicadores para su elaboración, refiriéndose al déficit o exclusión dependiendo la variable que sea (CONAPO, 2012).

El primer cálculo del IMU en México fue desarrollado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) en 1990, se efectuó para cada entidad federativa y municipio (CONAPO, 2004). Sin embargo, los últimos índices que se generaron fueron en los años 2005 y 2010, considerando como área territorial de medición los AGEB. Su objetivo fue reconocer las carencias de bienes y servicios y la forma en cómo vive la población en determinados espacios territoriales. A diferencia del índice de desarrollo humano (IDH) del programa de la naciones unidas (PNUD), el IMU no tiene referentes internacionales ni adopta valores máximo y mínimo invariables, pudiendo variar de un año con otro o según la situación (INEE, 2005).

En 2009, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), en colaboración con otros especialistas en materia de medición de pobreza del plano nacional e internacional, diseñó un método similar al IMU para identificar en qué situación de pobreza se encuentran las personas, desde un enfoque de carencia social e insuficiencia de recursos (García, 2010). Igual que el índice de rezago social y el IMU, determina la ausencia o deficiencia de una política pública.

El IMU se utiliza en el diseño de políticas públicas y programas, específicamente para medir impactos que prevean y compensen los efectos de los procesos de expansión urbana en la planificación de servicios públicos necesarios que conlleven a una vivienda digna (infraestructura, pavimento, luz, agua, hospitales, escuelas, etc.) (CONAPO, 2012). Es indispensable la intervención del gobierno en el combate de la marginación, ya que es la encargada de promover la actividad económica, procurar el bienestar de la población de las localidades, así como incorporar al desarrollo a los diversos sectores y regiones que por su situación marginal no participan de los beneficios de la dinámica económica ni de su bienestar (Ibídem).

3.4 Análisis territorial con SIG

Desde hace algunos años, las herramientas tecnológicas son utilizadas para hacer cálculos de niveles accesibilidad a través de una carretera, tal es el caso de los sistemas de información geográficas (SIG) (Nogales et al., 2002). Con el paso del tiempo se han ido optimizando y constituyen una herramienta de gran valor para su cuantificación y cualificación. Dicho software permite establecer comparaciones entre distintos escenarios, ya sea en un espacio bidimensional o considerando el relieve como impedancia natural (Chias et al., 2000). Por otro lado, el uso de SIG es relevante en temas de planificación y gestión urbana, ordenación del territorio y análisis de políticas de transporte (Bosque y García, 2000). Según Arancibia (2008), dichos sistemas se han convertido, debido al desarrollo de las tecnologías informáticas, en una herramienta poderosa de apoyo a la planificación. Para Caloni (2010), esta herramienta es importante en el proceso de toma de decisiones y planeación de infraestructuras en el ámbito local y regional, desde las perspectivas carreteras, salud, gestión ambiental, entre otras.

Por su parte, Domínguez (2000) expone que los SIG tiene una gran cantidad de campos de aplicación, que van desde un ámbito de administración urbana, carácter socioeconómico, en el campo medioambiental y en otras utilidades. El autor explica que las aplicaciones de carácter socioeconómica, cuentan con mayor

potencial de desarrollo, incluyéndose las aplicaciones del tipo de localización de servicios y negocios, análisis financiero y de mercado.

Bosque y García (2000) comenta que las herramientas de análisis geográfico cumplen diferentes funciones según la etapa o proceso de planeación. Cuando se trata de identificar el problema, los SIG analizan la información y exponen la circunstancia, que muchas veces son un problema; sin embargo, la misma plataforma permite manipular, combinar datos y observar los fenómenos (MI, 2011). Los SIG son herramientas especiales y preparadas en el proceso de generación de alternativas, debido a sus capacidades para superponer y combinar capas de diferentes temas (Bosque y García, 2000). En cuanto a la etapa de evaluación de alternativas, es necesario reunir y manipular información nueva, por lo que el SIG se convierte en una herramienta muy viable que determina los objetivos de cada una de las alternativas (Caloni, 2010). En la etapa de organización, el uso de los SIG se vuelve adecuado, ya que se pueden analizar y administrar grandes cantidades de información (INEGI, 2014). Y finalmente, para que un plan de ordenación territorial funcione deberá establecer mecanismos de control (MI, 2011); dada la naturaleza de los SIG, estos pueden comparar diferentes realidades espaciales, volviéndose herramientas eficaces y rápidas en el manejo de situaciones y efectos.

Varela (2013) aclara que los SIG son instrumentos magníficos que aterrizan el conocimiento a la realidad y que su utilización, teniendo como objeto de estudio la infraestructura carretera, representa un reto para los ingenieros civiles. Por lo tanto, los SIG son ideales evaluando condiciones actuales con respecto a cambios que se producen si se modifican algunos elementos del territorio (Loyola, 2005; Kwan, 1999), e incluso hasta para calcular las rutas mínimas u óptimas en la Red (Makrí y Folkesson, 1988; Loyola, 2005) o simplemente medir la distancia (Bosque, 1997).

Por su parte, Chias et al. (2001) hace un estudio donde presenta el desarrollo de un procedimiento metodológico para la valorización de la accesibilidad de las localidades del estado de México a las principales vías de comunicación terrestres, mediante el uso de un SIG. Los resultados que se obtuvieron permiten establecer comparaciones entre el análisis tradicional de la accesibilidad como un espacio bidimensional contra la precisión que se obtiene al considerar el relieve del territorio. En cuanto a Caloni (2010) presenta una investigación apoyada del uso cartografía, donde se identifican alternativas de trazo carretero con respecto a otro existente. La principal problemática que plantea el autor y que justifica dicha investigación se origina por la incompatibilidad en los usos de suelo en el área de estudio. La modelización espacial debe considerar las distintas variables friccionantes en un espacio relativo, permitiendo con ello las diferentes alternativas de trazados.

Uno de los objetivos finales con el uso de los SIG, sin importar un tema específico es la obtención de cartografía o mapas (Domínguez, 2000). Los aspectos cartográficos fundamentales son la escala, proyección y sintaxis de un mapa. La cartografía puede representarse de dos formas, ya sea a manera de plani-altimetría, mediante cuervas de nivel, así como de información sobre localidades e infraestructura, distribución poblacional, ingreso, marginalidad etc. (Bocco, 2004)

En cuando a Loyola (2005) plantea que el objetivo de su investigación consta de aplicar un modelo de accesibilidad al área de estudio a través del uso de SIG y observar las zonas con mayores y menores niveles de accesibilidad, correspondiente a espacios con mayor desarrollo y a zonas desfavorecidas; y de esa manera proponer modificaciones al sistema vial existente.

Makrí y Folkesson (1988) utilizan los SIG para analizar los orígenes y destinos en la red para determinar la accesibilidad existente y su impacto en el uso de suelo. En dicho estudio se consideran las impedancias que se suscitan en los trayectos, distancias, tiempos y condiciones particulares del usuario.

4 METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS

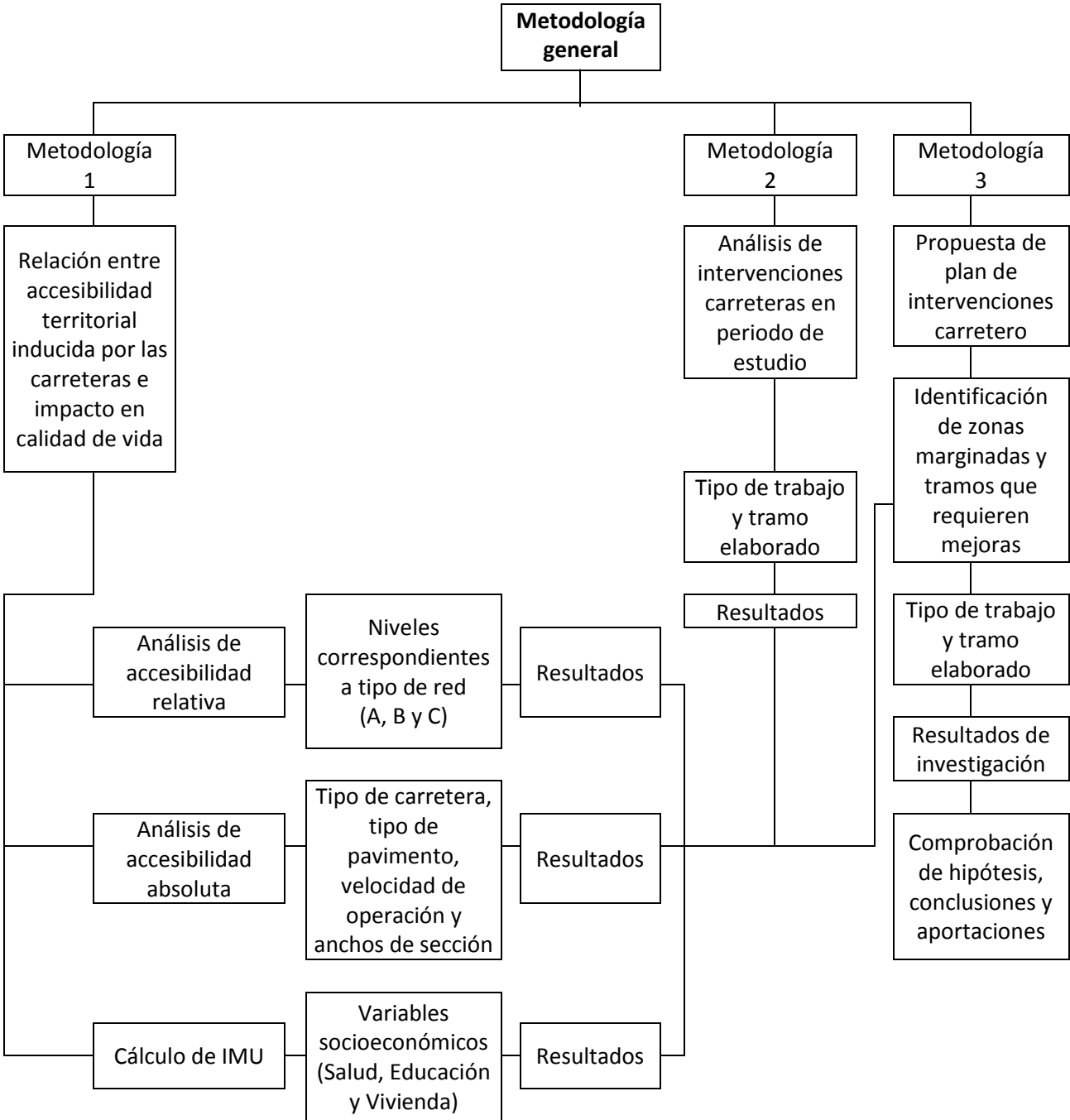
En este capítulo se expone la metodología a implementar en el análisis, se detallan los elementos principales a considerar y que intervienen en el proceso de verificación de accesibilidad territorial asociada a la carretera y determinación de las condiciones de calidad de vida, en este caso para Baja California. En primera instancia se define el periodo de análisis, esto para definir como la accesibilidad impacta en la calidad de vida. En segunda instancia se establecen los niveles de accesibilidad relativa a los que se someten cada una de las localidades urbanas y suburbanas de la entidad y que está definida en gran medida por su conectividad carretera. Paralelamente, se hace un análisis de accesibilidad absoluta carretera en el cual se toman en cuenta los aspectos técnicos que ofrece la red.

Algo fundamental de esta investigación refiere a medir el impacto social, directamente sobre su calidad de vida, evidenciado por las mejoras carreteras y con ello en la accesibilidad territorial. La herramienta utilizada para realizar dicha medición es a través del cálculo el IMU, esta se efectúa en cada una de las localidades urbanas y suburbanas contempladas, para su desarrollo se toman en cuenta distintas variables socioeconómicas que predicen la situación particular de acceso a servicios básicos y calidad de vivienda. El cálculo se realiza al inicio y final del periodo de estudio, con el objetivo de verificar los niveles de IMU en el que se encuentran de un año con otro. Paralelamente, se analizan las intervenciones en materia de infraestructura carretera en dicho periodo de estudio, verificando cada uno de los años, esto para identificar las zonas y carreteras en las que más se invierte y presentan mejoras condiciones de accesibilidad. Durante el análisis se consideran trabajos de construcción, reconstrucción, conservación y modernización.

Una vez analizada la accesibilidad, intervenciones carreteras y condiciones de calidad de vida que presenta el territorio de estudio, se verifica su relación y se proponen mejoras a la red carretera, atendiendo principalmente aquellas son marginadas, esto con el fin de mejorar su situación de accesibilidad territorial y

prestación de servicios básicos, repercutiendo en el bienestar social. Cabe mencionar la importancia del uso de SIG para cada una de las componentes metodológicas descritas en la figura 4-1.

Figura 4-1 Representación de metodología aplicada



Fuente: Elaboración propia

4.1 Análisis de relación entre accesibilidad territorial y carretera e impacto en la calidad de vida

Como se ha mencionado anteriormente, se tomará en cuenta la accesibilidad que brinda la red carretera federal que comunica a cada una de las localidades urbanas y suburbanas de la entidad desde una perspectiva relativa y absoluta (Monzón, 1988; Loyola, 2005). Por un lado, se determinarán los niveles de accesibilidad relativa por localidad, asociándose la variable distancia entre áreas territorial de estudio con subsectores carreteros federales (ver Tabla 4-1). Por otro lado, se determina la accesibilidad absoluta, considerando variables friccionantes o que manifiestan cierta impedancia en el flujo, afectando de alguna manera la accesibilidad que brinda dicha infraestructura en el territorio y con ello la llegada demás tipos de infraestructuras, impactando con ello en la calidad de vida.

Para fines de esta investigación, la medición de calidad de vida se determina en diferentes escalas, ya se estatal, municipal, a nivel localidad e incluso por AGEB. Para ello, se efectúa el cálculo de IMU, como una herramienta viable para medir los efectos producto de la expansión urbana (CONAPO, 2012) y que considera para su realización tres dimensiones: salud, educación y vivienda.

Tabla 4-1 Red carretera federal considerada en estudio

Red carretera federal de estudio
Red primaria
Alimentadoras
Red secundaria

Fuente: Elaboración propia.

4.1.1 Niveles de accesibilidad relativa urbana y suburbana

La localización de los cinco municipios, de cada una de las 61 localidades, entre ellas urbanas y suburbanas y de la red carretera federal de Baja California ha permitido establecer tres escenarios o niveles de accesibilidad relativa, considerando distancia y tipo de carretera, que son:

Nivel A.- directamente asociados a su trazado primario,

Nivel B.- comunicados a través de un ramal alimentador, e

Nivel C.- indirectamente comunicados a través de la red secundaria o un segundo ramal.

4.1.2 Accesibilidad absoluta de la red carretera

Desde una perspectiva integral de análisis de accesibilidad se considera evaluar la funcionalidad de la red, esto mediante la incorporación de algunas variables que actúan como friccionantes, justificando las posibles impedancias que pudieran suscitarse en la elección de una carretera en particular, tomando en cuenta las siguientes:

- a) Geometría y conectividad
- b) Tipos de carretera
- c) Tipo de pavimento
- d) Ancho de corona, sección, carril, etc.
- e) Velocidad de operación

4.1.3 Matrices de accesibilidad

Las matrices de accesibilidad carretera se efectúan con el objetivo de evidenciar la situación actual de la red con respecto a un territorio. Los datos incorporados en las matrices analizan la situación poblacional y técnica de la infraestructura (Loyola, 2005). Desde un punto de vista relativo se toma en cuenta cada una de las localidades de estudio, considerando dos aspectos. El primero refiere al nivel de accesibilidad al que pertenece cada localidad con respecto a los distintos subsectores de la red federal y el segundo tomando en cuenta la distancia mínima hacia una carretera de primer grado (ver Tabla 4-2). Un factor importante a tomar en cuenta es la distancia, ya que de ella depende el nivel de accesibilidad de cada localidad. Si la distancia de recorrido es menor en un nivel C que en un nivel B, la localidad optara un estatus de accesibilidad en nivel C.

En dicha tabla, se plantea la situación de accesibilidad relativa que presenta una localidad en específico. De tal forma que cada municipio lo integran cierta cantidad de localidades. Por lo tanto, se identifican los niveles de accesibilidad de cada una

de las localidades de Baja California. Esto con el fin de conocer la situación municipal, regional y estatal de accesibilidad relativa.

Tabla 4-2 Elementos que componen una matriz de accesibilidad relativa

Municipio	Localidad urbana	Nivel	Distancia	Carretera Colindante
Tijuana	Pórticos de San Antonio	A	0	No. 1

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, desde un punto de vista absoluto, de igual manera, se toman en cuenta cada una de las localidades de estudio, verificando la conectividad carretera con respecto a los subsectores carreteros federales y las impedancias que se pudieran generar sobre ella (ver Tabla 4-3).

Tabla 4-3 Elementos que componen una matriz de accesibilidad absoluta

Municipio	Localidad urbana	Carretera Primaria	Condiciones	Alimentadora	Condiciones	Red secundaria	Condiciones
Mexicali	El Progreso	No.2	Asfalto; Federal; 100km/hr; 4 carriles; 18mts	Mexicali-El Progreso	Asfalto; Estatad; 70km/hr 2 carriles; 6mts	X	X

Fuente: Elaboración propia.

Cada una de las localidades de la entidad se conecta a la red carretera federal, estas manifiestan diferentes características técnicas, dependiendo al subsector que pertenezca. Las condiciones de accesibilidad absoluta de cada localidad dependerán en gran medida de las condiciones y circunstancias en que se encuentren las carreteras.

Para una mejor comprensión del análisis se opta por la utilización de un SIG, que evidencié la situación carretera federal actual de la entidad y con ello los niveles de accesibilidad relativa y las posibles impedancias a las que están sujetas este tipo de infraestructuras.

4.1.4 Evaluación de la calidad de vida ex-ante y ex-post

Como parte del proceso de evaluación de calidad de vida, se considera el análisis de situaciones ex-ante y ex-post. Esto con el único fin de atribuir los comportamientos socioeconómicos de la sociedad a través del tiempo con la inclusión de proyectos de infraestructura, en este caso asociado a las carreteras.

Dicho análisis de tiempo, consiste en la evaluación de proyectos desde diferentes perspectivas, ya sea en una situación *antes del proyecto (ex-ante)*, *durante su realización y/o una vez concluido el proyecto (ex-post)* (SCT, 2008). Tomando en cuenta lo anterior, se plantean dos situaciones de análisis, debidamente justificada por los alcances del proyecto de investigación. Para ello, se considera cierto periodo de tiempo, tratando evaluar el impacto que genera un proyecto carretero, este pudiera ser desde una perspectiva social y/o económica. Este tipo de evaluación es viable para valorar proyectos con gran aplicación social, pues se analiza la funcionalidad, identifica las tendencias o cambios que ha tenido la población afectada y determina el grado de alcance de acuerdo con los objetivos deseados. Por lo tanto, puede evaluarse el impacto en la calidad de vida de la población durante la ejecución del proyecto de infraestructura y en gran medida por la accesibilidad.

Como se mencionaba anteriormente, se estipula el periodo de tiempo de análisis, correlacionando todas aquellas variables para determinar el objetivo del estudio. Es por ello, que partiendo desde una situación ex-ante y ex-post se prevé los cambios en la calidad de vida, tomando en cuenta la implantación de mejoras técnicas en la red carretera federal (ver Tabla 4-4).

Tabla 4-4 Periodo de estudio

Ex-ante (Ante la construcción)	Ex-post (Durante y después)
2000	2010

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, para evaluar los cambios en el nivel de calidad de vida, se utiliza el IMU como proxy del mismo, debido a los efectos que la implantación de infraestructura carretera, tiene sobre la misma. Para ello se utiliza el contexto metodológico ex-ante y ex-post, donde la evaluación ex-ante aborda la situación del IMU antes y durante construcción del proyecto o infraestructura y la evaluación ex-post abarca la situación del IMU después de la implantación del proyecto o infraestructura.

4.1.4.1 Índice de Marginación Urbana (IMU)

En proyectos donde se busca medir la mejora del nivel de marginación, su evaluación a través del IMU resulta muy útil como medio inspector del cumplimiento de objetivos, pues permite una jerarquización de las unidades de estudio para después estratificar el territorio, cumpliendo con una serie de características que evidencian la homogeneidad o heterogeneidad entre las divisiones territoriales a través del criterio de mínima varianza (Bistrain, 2010). Para ello se utiliza como unidad de estudio las AGEB, que consideran las áreas urbana y suburbanas y es una de las tres principales divisiones territoriales basadas en el Marco Geoestadístico Nacional (MGN) del INEGI (CONAPO, 2012). Como parte de las evaluaciones ex-ante y ex-post, se estima el IMU para cada AGEB del estado de Baja California (ver Tabla 4-5), en dos etapas de tiempo: en el año 2000 como ex – ante y en el año 2010 como ex –post (ver Tabla 4-6).

Tabla 4-5 AGEB en Baja California en el año 2000 y 2010

AGEB 2010		AGEB 2000	
Municipio	Total	Municipio	Total
Tijuana	571	Tijuana	388
Mexicali	468	Mexicali	289
Ensenada	343	Ensenada	187
Playas de Rosarito	68	Playas de Rosarito	53
Tecate	65	Tecate	37
Total	1515	Total	954

Fuente: Elaboración propia

Para poder estimar el IMU se debe de tomar en cuenta dimensiones e indicadores socioeconómicos, permitiendo medir el avance en el nivel de calidad de vida que presenta la población en su respectivo AGEB (CONAPO, 2004). Por lo tanto, los censos de población y vivienda, en este caso del 2000 y 2010, son una herramienta estadística de gran importancia para la elaboración de esta investigación.

Tabla 4-6 Secuencia metodológica básica de obtención de IMU

IMU 2000	IMU 2010
Situación ex-ante	Situación ex-post
Censo INEGI 2000	Censo INEGI 2010
Información por AGEB	Información por AGEB
Datos socioeconómicos	Datos socioeconómicos

Fuente: Elaboración propia

4.1.4.1.1 Dimensiones socioeconómicas

Entre las dimensiones que se manejan esta la educación, salud y vivienda. Posteriormente, se desagregan por indicadores específicos de acuerdo a las características que presenta el territorio a analizar.

- a) *Educación.* Constituye a ser pieza clave en el desarrollo y crecimiento de toda la sociedad, tomada en cuenta por los gobiernos y por la misma sociedad como un factor primordial en la formación humana. Esta dimensión puede variar con respecto del área urbana, incluso cuando se dificulta su acceso, como consecuencia de esta se tiene una amplia variedad de indicadores donde se diferencia la escolaridad de una población en un territorio; el indicador a tomar en cuenta es el porcentaje de población de 15 años o más sin primaria completa.

- b) *Salud.* Este tipo de servicio se considera fundamental e inclusive vital, se requiere estar afiliado a los centros de salud. La necesidad de estar protegido conlleva a disfrutar de una calidad de vida estable; el indicador a

tomar en cuenta es porcentaje de población sin derecho a servicios de salud.

- c) *Vivienda*. Como sabemos cualquier ser humano demanda un espacio para vivir, y es derecho de cualquier persona contar con una vivienda realmente habitable. Las viviendas requieren de servicios indispensables, lo cuales determinaran las condiciones de carencia habitacional; los indicadores a tomar en cuenta son porcentaje de viviendas particulares habitadas con piso de tierra, porcentaje de viviendas con agua potable, porcentaje de viviendas con energía eléctrica y porcentaje de viviendas con drenaje

4.1.4.1.2 Cálculo del IMU

Para calcular el IMU por AGEB se utilizó un procedimiento que permite la sumatoria ponderada de cada uno de los indicadores en cuestión (CONAPO, 2004):

$$IMi = \sum_{j=1}^6 a_j Z_{ij}$$

IMi= Índice de Marginación Urbana por AGEB

J = indica cada uno de los indicadores de marginación (j = 1,..6).

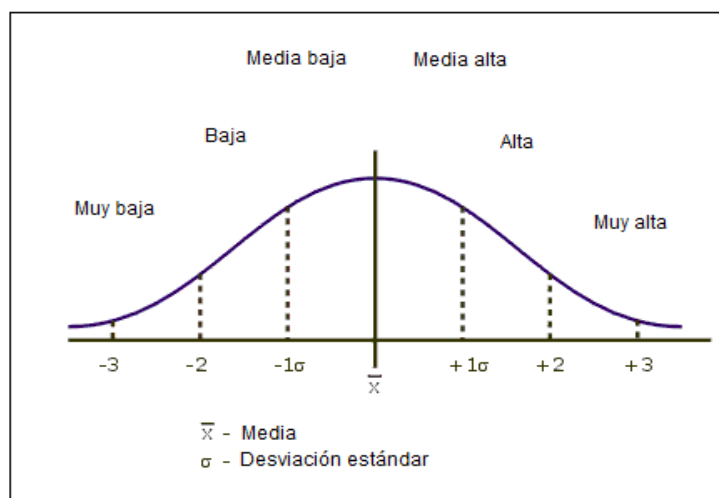
a_j = ponderación asignada al cada indicador j de marginación (extraído de matriz de componentes principales en SPSS)

Z_{ij}= valor estandarizado de cada indicador j de marginación, cuyo valor porcentual se resta del promedio y la diferencia es dividida por la desviación estándar de cada indicador socioeconómico.

Una vez obtenida la sumatoria de cada uno de los indicadores socioeconómicos en sus respectivas AGEB, se determina el nivel de marginación a partir de la distribución normal (ver Figura 4-1).

Con la finalidad de determinar el IMU de las AGEB tomadas en cuenta en el estudio, se considera que el nivel marginación será Medio Alto si el valor del indicador se encuentra entre la media y una desviación estándar; Alta entre la media más dos desviaciones estándar; y Muy Alta, si los valores se encuentran por encima de más de dos desviaciones estándar. Por el contrario, el AGEB presentará un nivel de marginación Medio Bajo si su valor está entre la media y menos una desviación estándar; Bajo si se encuentra entre la media y menos dos desviaciones estándar; y Muy Bajo si está entre la media y menos tres desviaciones estándar.

Figura 4-2 Descripción de los niveles de IMU mediante distribución normal



Fuente: Elaboración propia

4.1.4.1.3 IMU situación ex-ante y ex-post

El comportamiento del IMU puede variar, mantenerse estable, incluso desaparecer y también aparecer. Esto debido a que las áreas de estudio, en este caso las AGEB, pueden cambiar, modificarse o desaparecer. El resultado del IMU dependerá de sus condiciones socioeconómicas que en gran medida están influenciadas por la accesibilidad que brinda la infraestructura carretera a un territorio en cierto periodo de tiempo (ver Tabla 4-7). Es importante elaborar cartografía a través de la utilización de SIG, ya que nos facilitará la comprensión del análisis del IMU de un año con el otro.

Tabla 4-7 Situación de IMU en AGEB de Baja California

IMU situación ex-post						
	Baja	Media Baja	Media Alta	Alta	Muy Alta	Total
Localidad						
IMU situación ex-ante						
	Baja	Media Baja	Media Alta	Alta	Muy Alta	Total
Localidad						

Fuente: Elaboración propia

4.2 Análisis sobre las intervenciones carreteras en el área de estudio durante periodos determinados de tiempo

Otro aspecto a considerar en el estudio y muy importante a tomar en cuenta es la son las intervenciones en infraestructura carretera, ya sea que se trate de trabajos de construcción, reconstrucción, conservación o de modernización en tramos federales en los diferentes subsectores. El análisis se efectúa desde una perspectiva ex-ante y ex-post y se procede a valorar anualmente el total de cada uno de los diferentes tipos de trabajos ejecutados en la entidad.

Específicamente, entre los tipos de trabajos a considerar son:

- a) Construcción de pavimentos, puentes,...
- b) Reconstrucción de carpetas, puentes,...
- c) Sobrecarpetas y microcarpetas
- d) Recuperación de carpeta
- e) Slurrys
- f) Tendido de carpeta y sello
- g) Riego de sello
- h) Renivelaciones

Este análisis aclara de alguna manera porque algunas áreas de la entidad se ven más beneficiadas que otras y además observar que subsector es el más prioritario trabajar del gobierno. Es importante incorporar al análisis general dicha variable, ya las intervenciones carreteras mejoran las condiciones funcionales y de accesibilidad territorial.

4.3 Diseño de plan de intervenciones carretero para la zona de estudio

Una vez obtenidos los resultados de accesibilidad relativa, absoluta, condiciones de IMU e inventario de intervenciones carreteras ejecutadas, se correlacionan y determina en qué situación se encuentra de cada una de las localidades urbanas y suburbanas de Baja California, e incluso desde una perspectiva más detallada a través de las AGEB. Posteriormente, se determina que zonas requieren mayor atención derivado de sus condiciones de accesibilidad y calidad de vida, procediendo a plantear mejoras al sistema carretero de la entidad. Los niveles de accesibilidad propuestos, las condiciones técnicas y geométricas de las carreteras y la situación marginal de cada una de las localidades determinarán a manera de propuesta un plan de intervenciones carretero. Este evidenciará la conformación de una red carretera óptima, brindando con ello mejoras en la accesibilidad y calidad de vida del territorio. La utilización del SIG será fundamental en esta etapa de la investigación.

En dicho análisis se considera:

- a) Localizar localidades o áreas marginadas:
- b) Localizar localidades o áreas no marginas
- c) Reconocer el nivel de accesibilidad relativa
- d) Reconocer la accesibilidad absoluta
- e) Verificar intervenciones carreteras en periodo de estudio
- f) Emitir propuesta de intervención carretera de acuerdo puntos anteriores
- g) Valorar técnicamente cada una de las intervenciones carreteras
- h) Representar en SIG cada una de las futuras intervenciones

Por lo tanto, se definen que zonas son las más marginadas, analizando cada una de las localidades de los 5 municipios. Antes de emitir las propuestas de intervenciones se analizan los datos de la siguiente manera (ver Tabla 4-8). El procedimiento constará, primeramente en dividir por niveles de accesibilidad relativa a cada una de las localidades, calcular las medias carreteras por tipo de

subsector (primaria, alimentadora, secundaria) que conectan a cada localidad, determinar los rangos de anchos carreteros y velocidades y porcentaje por tipo de superficie correspondientes a las medias carreteras. Además, se calculará las medias para cada uno de los niveles de IMU correspondiente a los niveles relativos por localidad. Finalmente, se determinarán los porcentajes de intervenciones carreteras en relación a los niveles relativos propuestos y los años en donde se ejecutaron.

Tabla 4-8 Análisis de resultados antes de emitir propuesta de intervención

Nivel relativo por localidades	Subsector carretero (media)			Ancho (rangos)			Velocidad (rangos)			Tipo de superficie (%)			IMU (medias)	Intervenciones (%)	Años de intervención
	Prim.	Alim.	Sec.												
A															
B															
C															

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente, una vez analizado la situación de cada una de las localidades se prosigue a comparar la postura de una localidad en condiciones de accesibilidad e IMU favorable con otra desfavorable. Se verifican los tipos de carreteras, condiciones técnicas, tipos y cantidad de intervenciones y conectividad que tienen las localidades y propone una mejora carretera con este antecedente.

5 RESULTADOS

5.1 Matriz de accesibilidad relativa en Baja California

En la tabla 5-1 se muestran los niveles de accesibilidad que presentan todas las localidades analizadas, asimismo se muestra la distancia a la que se encuentran con la carretera federal más próxima. Como se mencionó anteriormente, todas las localidades que presentan nivel A son aquellas que están directamente asociadas a la carretera por lo que la distancia en estas localidades se muestra como cero. Sin embargo, la distancia no es un factor que determine la clasificación de nivel B o C.

Tabla 5-1 Niveles de accesibilidad relativa por localidad urbana y suburbana en Baja California

Municipio	Localidad urbana	Nivel	Distancia (km)	Carretera Colindante
Mexicali	Mexicali (Cabecera)	A	0	No. 2/ No.5
Mexicali	El Progreso	A	0	No. 2
Mexicali	Puebla	A	0	No. 2
Mexicali	Ej. Sinaloa	A	0	No. 2
Mexicali	Ej Hechicera	A	0	No. 2
Mexicali	San Felipe	A	0	No. 5
Mexicali	Nuevo León	B	16.24	No. 2
Mexicali	Venustiano Carranza	B	16	No. 5
Mexicali	Benito Juárez (Ej. Tecolote)	B	2.27	No. 2
Mexicali	Poblado Paredones	B	9.4	No. 2
Mexicali	Ej. Hermosillo	B	0.8	No. 2
Mexicali	Ciudad Morelos (Cuervos)	B	16.5	No. 2
Mexicali	Vicente Guerrero (Algodones)	B	27.3	No. 2
Mexicali	Santa Isabel	B	5.0	No. 2
Mexicali	Viñas del Sol	C	3.9	No. 2
Mexicali	Michoacán de Ocampo	C	10.15	No. 5
Mexicali	Estación Delta	B/C	24.21/19.18	No. 2/ No. 5
Mexicali	Guadalupe Victoria	B/C	31.44/26.68	No. 2/ No. 5
Mexicali	Ciudad Coahuila	B	33.5	No. 5
Tijuana	Tijuana (Cabecera)	A	0	No. 1/No. 2
Tijuana	La Joya	A	0	No. 1
Tijuana	Maclovio Rojas	A	0	No. 2
Tijuana	El Refugio	A	0	No. 2
Tijuana	Pórticos de San Antonio	A	0	No. 1
Tijuana	Villa del Campo	B	2.42	No. 2
Tijuana	Parajes del Valle	C	3.63	No. 2
Tijuana	Las Delicias	C	13.1	No. 2
Tijuana	Terrazas del Valle	C	2.97	No. 2
Tijuana	Villa del Prado	C	8.26	No. 1
Tijuana	San Luis	C	6.5	No. 2
Tijuana	Quinta del Cedro	C	4.35	No. 1
Tijuana	El Niño	C	3.82	No. 2
Tijuana	Lomas del Valle	C	1.72	No. 2

Tijuana	Los Valles	C	16.42/14.3	No. 1/No.2
Tijuana	Villa del Prado 2da Sección	C	8.2	No. 2
Rosarito	Playas de Rosarito (Cabecera)	A	0	No. 1
Rosarito	Primo Tapia	A	0	No. 1
Rosarito	Ampliación Ej. Plan Libertador	C	1.2	No. 1
Tecate	Luis Echeverría Álvarez (El Hongo)	A	0	No. 2
Tecate	Nueva Colonia hindú	A	0	No. 3
Tecate	Tecate (Cabecera)	A	0	No. 2/ No. 3
Tecate	Lomas de Santa Anita	B	2.26	No. 3
Ensenada	Ensenada (Cabecera)	A	0	No. 1/ No. 3
Ensenada	Francisco Zarco (Valle de Guadalupe)	A	0	No. 3
Ensenada	Rodolfo Sánchez Taboada (Maneadero)	A	0	No.1
Ensenada	Benito García (El Zorrillo)	A	0	No.1
Ensenada	San Vicente	A	0	No. 1
Ensenada	Lázaro Cárdenas (Valle de la Trinidad)	A	0	No. 3
Ensenada	Ej. México (Punt Colonet)	A	0	No. 1
Ensenada	Camalú	A	0	No. 1
Ensenada	Emiliano Zapata	A	0	No. 1
Ensenada	Vicente Guerrero	A	0	No. 1
Ensenada	Santa Fe	A	0	No. 1
Ensenada	San Quintín	A	0	No. 1
Ensenada	Lázaro Cárdenas	A	0	No. 1
Ensenada	Colonia Nueva Era	A	0	No. 1
Ensenada	Ej. Papalote	A	0	No. 1
Ensenada	El Sauzal de Rodríguez	A	0	No. 1/ No.3
Ensenada	Real del Castillo Nuevo (Ojos Negros)	B	1.7	No.3
Ensenada	Rancho Verde	B	6.8	No. 3
Ensenada	Colonia Lomas de San Ramón (Triquis)	B	1.5	No. 1

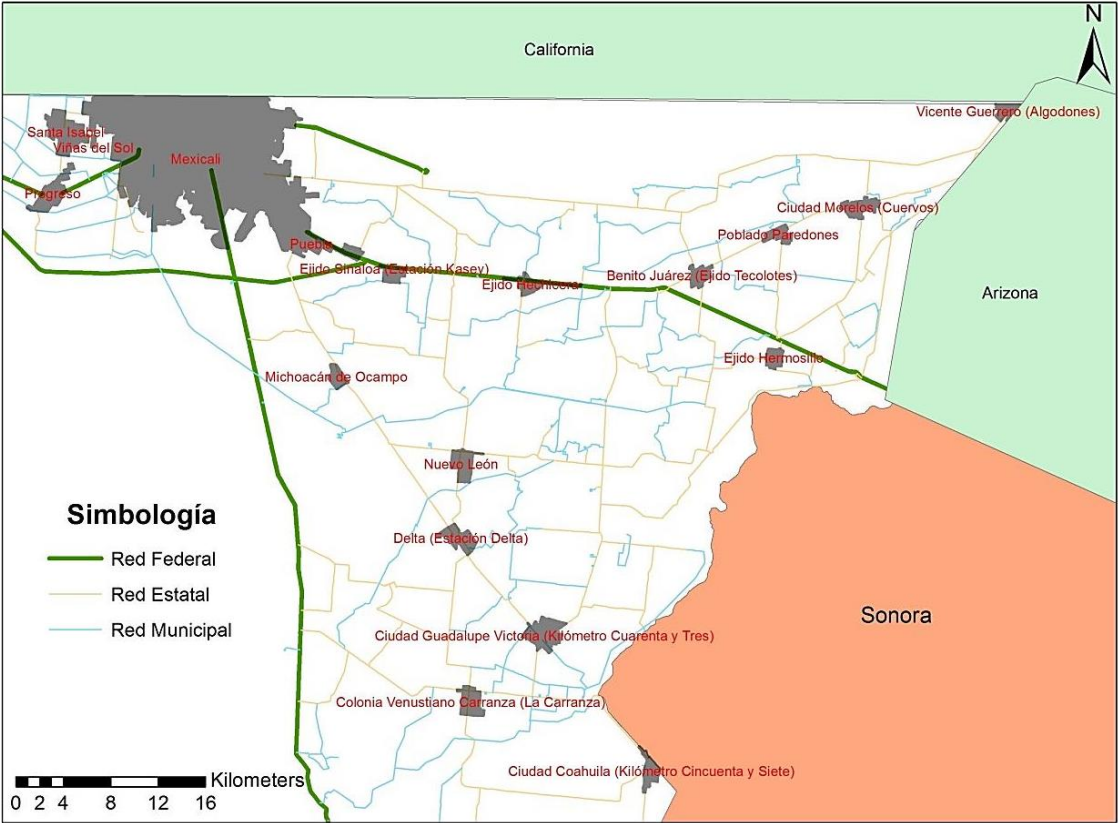
Fuente: Elaboración propia.

El municipio de Mexicali presenta seis localidades con nivel A, 11 con nivel B y dos con nivel C; cabe mencionar que tres localidades disminuyen su distancia de recorrido al cambiar su nivel de B a C. Esta última clasificación de nivel asocia aquellas localidades que presentan menores distancias de recorrido en otro nivel de accesibilidad sugerido. Dicha clasificación se justifica con la figura 5-1, ya que en ella se visualiza el tipo de carreteras que brindar acceso a estas localidades.

Por otra parte, el municipio de Tijuana presenta cinco localidades con nivel A, dos con nivel B y nueve con nivel C. Tal como se describe, la mayoría de las localidades se conectan a través de una red secundaria (ver Figura 5-2). Por otra

parte, el municipio de Rosarito presenta dos localidades con nivel A y una con nivel C. En este caso no existen localidades en nivel B, ya que ninguna alimentadora conecta directamente a una localidad (ver Figura 5-3).

Figura 5-1 Conectividad y tipos de red carretera en Mexicali y su Valle

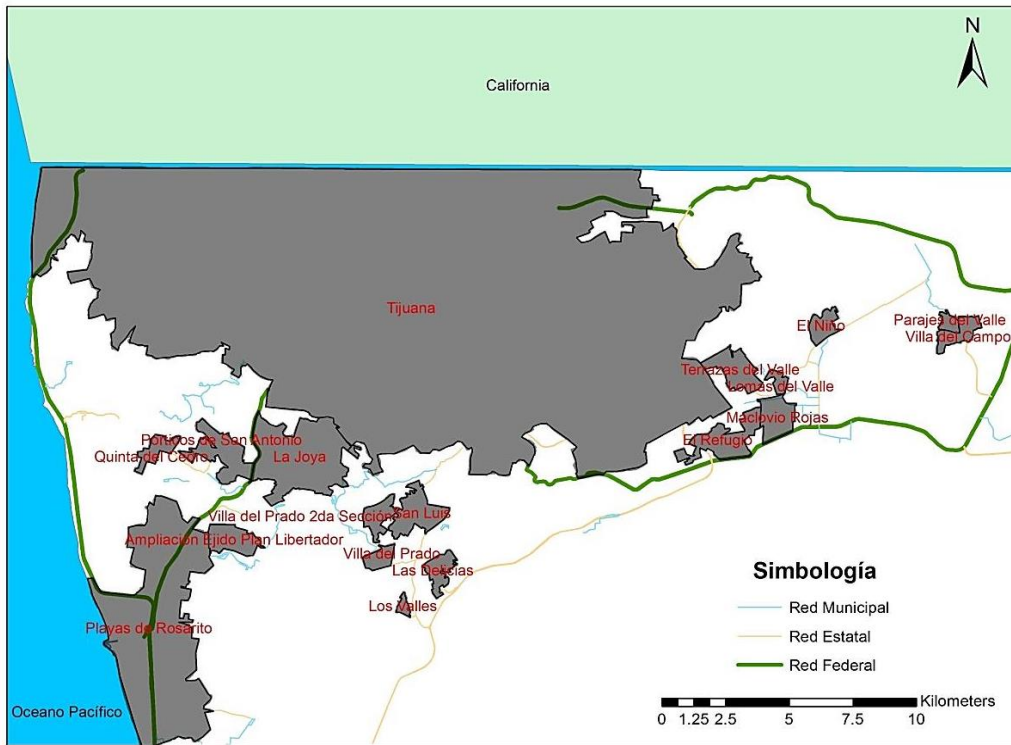


Nota: En el mapa no se muestra la localidad suburbana de San Felipe, pero se conecta a la red a través de la red federal.

Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

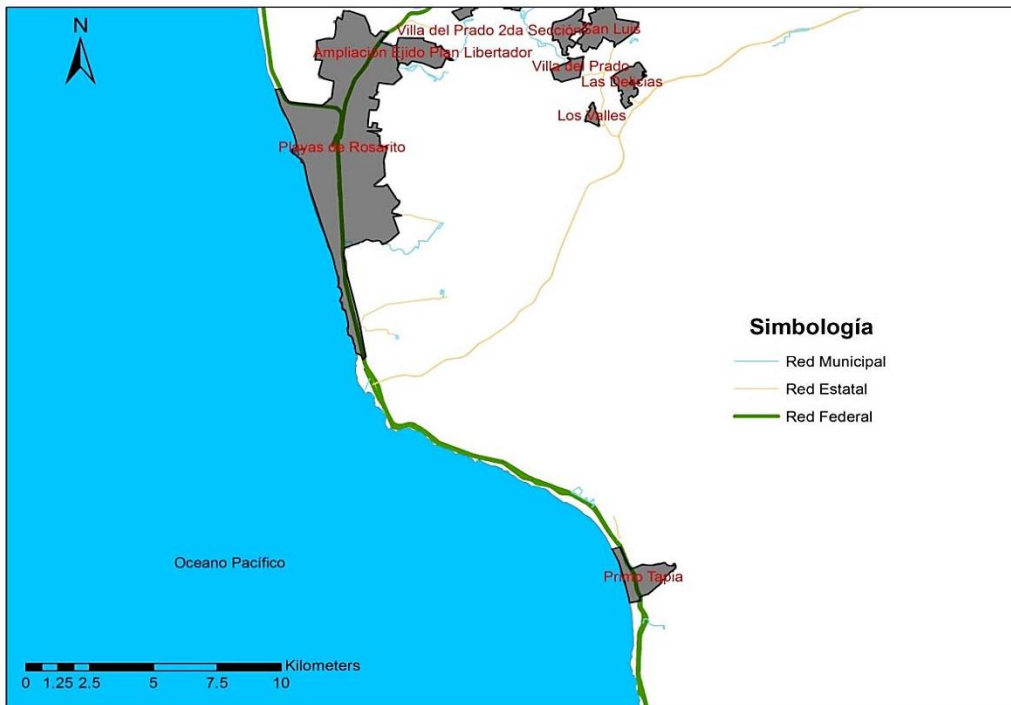
El municipio de Tecate presenta tres localidades con nivel A y una con nivel B. Cabe mencionar que en este caso no existe localidades en nivel C, ya que ninguna alimentadora conecta directamente a una localidad ver Figura 5-4). Y finalmente, el municipio de Ensenada presenta 16 localidades con nivel A y tres con nivel B. Cabe señalar que en este caso no existe localidades en nivel B, ya que ninguna alimentadora conecta directamente a una localidad ver Figura 5-5 y 5-6).

Figura 5-2 Conectividad carretera en localidades de Tijuana y parte de Playas Rosarito



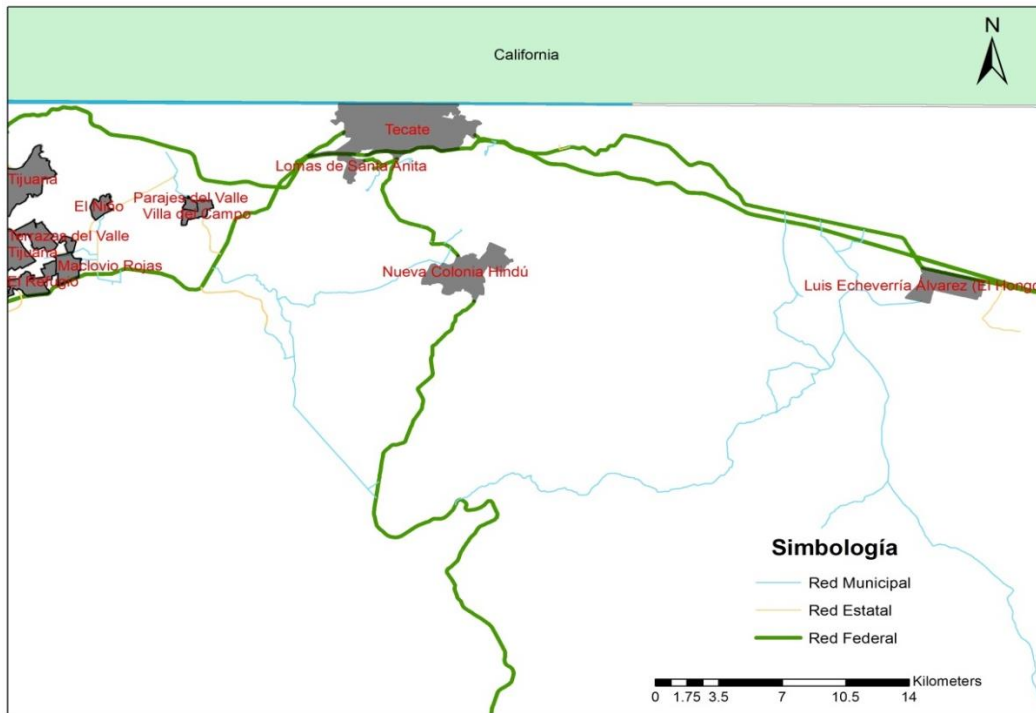
Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

Figura 5-3 Conectividad carretera en localidades de Playas Rosarito y parte de Tijuana



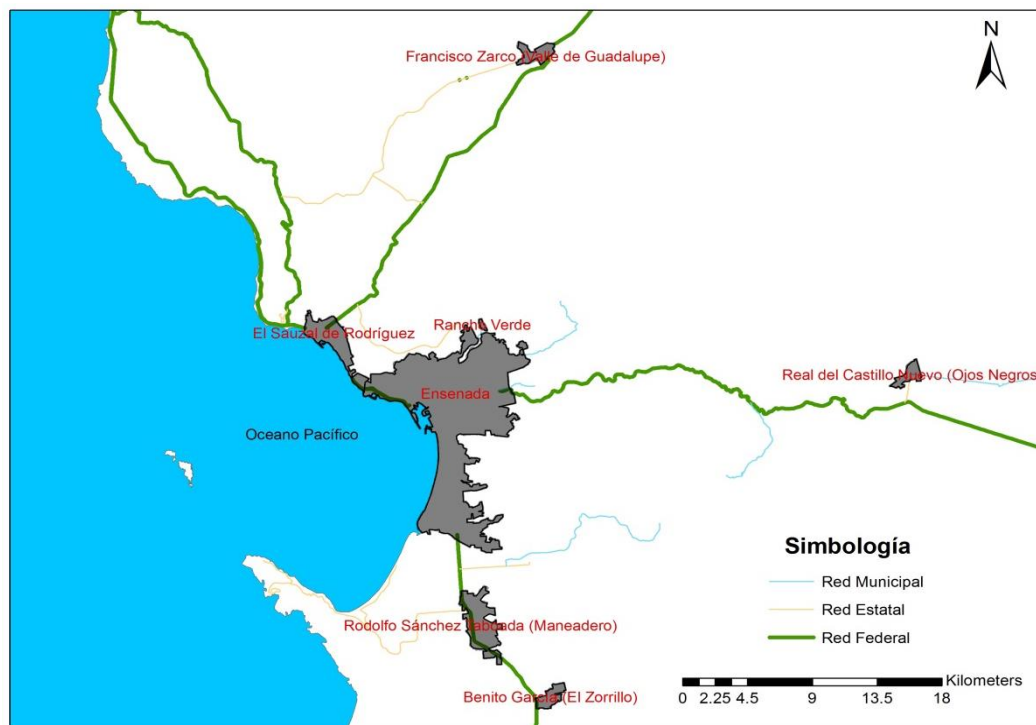
Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

Figura 5-4 Conectividad carretera en localidades de Tecate y parte de Tijuana



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

Figura 5-5 Conectividad carretera en localidades de Ensenada, Zona norte



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

Figura 5-6 Conectividad carretera en localidades de Ensenada, Zona centro



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

5.2 Situación de accesibilidad absoluta carretera en Baja California

A continuación se describe la accesibilidad carretera que presenta cada localidad por municipio, contemplando la cantidad de carreteras que la conectan desde un punto de vista absoluto.

5.2.1 Municipio de Mexicali

La localidad El Progreso está conectada a la red a través de una carretera federal primaria, una alimentadora y una secundaria. La carretera federal 2 es la que brinda accesibilidad a esta, interceptando en dos puntos de la localidad (este y oeste), durante su trayecto tiene una superficie de rodamiento de asfalto con cuatro carriles, dos para cada sentido, su velocidad de proyecto es de 100 km/h y ancho de 20 metros. En cuanto al tramo carretero alimentador que la intercepta, la estatal Mexicali-Progreso, lo hace en dos puntos (norte y sur), con seis metros de ancho de corona, permite una velocidad de proyecto de 70 km/h y está hecha de asfalto. Y además, la conecta un camino municipal de terracerías.

La localidad Santa Isabel está conectada a la red a través de una carretera alimentadora y dos secundarias. La carretera estatal alimentadora Mexicali-Progreso es la que cruza por esta localidad, lo hace en dos puntos (norte y sur), con seis metros de ancho de corona, una velocidad de proyecto de 70 km/h y está tiene una superficie de asfalto. Y además, la conectan dos caminos municipales de terracerías.

La localidad Puebla está conectada a la red a través de una carretera federal primaria y una alimentadora estatal. La carretera federal 2 es la que brinda accesibilidad a esta localidad, lo hace en dos puntos, con cuatro carriles de circulación, dos por sentido, un ancho de corona de 18 metros, permite una velocidad máxima de 110 km/h y está hecha con concreto hidráulico. La carretera estatal que intercepta es el enlace a Islas Agrarias-Ejido Cuernavaca, con seis metros de ancho de corona, una velocidad de proyecto de 70 km/h y está elaborada con asfalto.

La localidad Ejido Hechicera está conectada a la red a través de una carretera federal primaria, dos alimentadoras estatales y dos secundarias. La carretera federal 2 es la que brinda accesibilidad a esta localidad, lo hace en dos puntos, con cuatro carriles de circulación, dos por sentido, un ancho de corona de 18

metros, permite una velocidad máxima de 110 km/h y está hecha con concreto hidráulico. Las carreteras estatales que interceptan por ella son la alimentadora ramal Ej. San Luis Potosí que cuenta con seis metros de ancho de corona, una velocidad de proyecto de 70 km/h y elaborada con asfalto; y la alimentadora ramal a Compuertas Carehey con seis metros de ancho de corona, una velocidad de proyecto de 60 km/h y hecha con carpeta asfáltica. Y además, la conectan dos caminos municipales de terracerías.

La localidad Nuevo León está conectada a la red a través de dos alimentadoras estatales. Una de ellas es la carretera Mexicali-Algodones, que cruza en dos puntos (este y oeste), con siete metros de ancho de corona, una velocidad de proyecto de 80 km/h y carpeta asfáltica. La otra carretera que cruza en dos puntos (norte y sur) es Mexicali-Estación Coahuila, con seis metros de ancho de corona, una velocidad de proyecto de 70 km/h y carpeta asfáltica.

La localidad Estación Delta está conectada a la red a través de una alimentadora estatal y tres secundarias. En lo que corresponde al tramo alimentador Mexicali-Estación Coahuila, este cruza en dos puntos (norte y sur), lo hace con seis metros de ancho de corona, con una velocidad de proyecto de 70 km/h y sobre una superficie de asfalto. En cuanto a las carreteras secundarias que interceptan, lo hace con el tramo estatal enlace a Geotérmica-Ejido Oaxaca con seis metros de ancho de corona y una velocidad de proyecto de 70 km/h sobre una superficie de asfalto; y con el tramo estatal enlace a Ejido Oaxaca- Poblado Guadalupe Victoria con seis metros de ancho de corona y una velocidad de proyecto de 70 km/h sobre una carpeta asfáltica; y además lo hace con un camino municipal de terracerías.

La localidad Guadalupe Victoria está conectada a la red a través de una alimentadora estatal y tres secundarias. En lo que corresponde al tramo alimentador Ejido Monterrey-Mazón, este cruza en dos puntos (norte y sur) de la localidad, con seis metros de ancho de corona, una velocidad de proyecto de 70

km/h y elaborado con asfalto. En cuanto a las carreteras secundarias que interceptan, lo hace con el tramo estatal enlace a Ejido Oaxaca-Poblado Guadalupe Victoria con seis metros de ancho de corona y una velocidad de proyecto de 70 km/h sobre una carpeta asfáltica; y además lo hace con dos caminos municipales de terracerías.

La localidad Venustiano Carranza está conectada a la red a través de dos alimentadoras estatales. Una de ellas es El faro-Estación Coahuila, cruzando en dos puntos de la localidad (oeste y este), con siete metros de ancho de corona y una velocidad de proyecto de 80 km/h sobre una superficie de asfalto. La otra carretera que cruza es Mexicali-Estación Coahuila, lo hace en dos puntos (norte y sur), con seis metros de ancho de corona, una velocidad de proyecto de 70 km/h y construida con mezcla asfáltica.

La localidad Ciudad Coahuila está conectada a la red a través de tres alimentadoras estatales. En lo que corresponde a tramos alimentadores, una de los que intercepta es El faro- Estación Coahuila con siete metros de ancho de corona, una velocidad de proyecto de 80 km/h y sobre una superficie de asfalto. Otra alimentadora es la Mexicali- Estación Coahuila con seis metros de ancho de corona, una velocidad de proyecto de 70 km/hr y sobre una superficie de asfalto. Y finalmente, el ramal a indiviso con siete metros de ancho de corona, una velocidad de proyecto de 80 km/h y sobre una superficie de base de asfalto.

La localidad San Felipe está conectada a la red a través de una carretera federal primaria, una alimentadora y dos secundaria. La carretera federal 5 es la que brinda accesibilidad a esta, está dotada de cuatro carriles para circular, dos en cada sentido, con un ancho de 12 metros, una velocidad de proyecto de 100 km/h y diseñada a base de asfalto. En cuanto al tramo carretero alimentador que la intercepta, la estatal San Felipe-Laguna Chapala, lo hace con seis metros de ancho de corona, a una velocidad de 80 km/h y sobre una superficie de asfalto. Y además, la conectan dos caminos municipales de terracerías.

La localidad Benito Juárez (Ej. Tecolote) está conectada a la red a través de dos alimentadoras estatales y una secundaria. En lo que corresponde a tramos alimentadores que conectan esta localidad, uno de ellos es Santa Rosa- Ent. Pachuca, este cruza en dos puntos de la localidad, con un seis metros de ancho de corona y una velocidad de proyecto de 80 km/h sobre una superficie a base de asfalto; el otro tramo alimentador es el enlace a Ejido Benito Juárez- Ej. Chiapas, que conecta con seis metros de ancho de corona, una velocidad de proyecto de 70 km/h y sobre una carpeta asfáltica. En cuanto al tramo carretero secundario estatal que intercepta, el enlace a Ejido Lázaro Cárdenas-Poblado Benito Juárez, lo hace con seis metros de ancho de corona, una velocidad de proyecto de 70 km/h y sobre una carpeta asfáltica.

La localidad Poblado Paredones está conectada a la red a través de dos alimentadoras estatales y una secundaria. En lo que corresponde a uno de los tramos alimentadores, Santa Rosa-Ent. Pachuca, este cruza en dos puntos de la localidad, con seis metros de ancho de corona y una velocidad de proyecto de 80 km/hr sobre una carpeta de asfalto; el otro tramo alimentador que intercepta es el tramo estatal enlace a ejido Paredones-Ejido Hermosillo, este con seis metros de ancho de corona y una velocidad de 80 km/h sobre una carpeta asfáltica. Y además, la conecta un camino municipal de terracerías.

La localidad Ej. Hermosillo está conectada a la red a través de dos alimentadoras estatales. Una de ellas, el enlace Ejido Hermosillo-Ejido Chiapas, cruza en dos puntos de la localidad (norte y oeste), con un ancho de corona de seis metros, una velocidad de proyecto de 70 km/h, y está diseñada a base de asfalto. La otra alimentadora, el tramo Ejido Hermosillo-El mezquital intercepta con seis metros de ancho de corona, una velocidad de proyecto de 70 km/h y está diseñada a base de asfalto.

La localidad Ciudad Morelos (Cuervos) está conectada a la red a través de dos alimentadoras estatales y dos secundarias. En lo que corresponde a uno de los

tramos alimentadores, Santa Rosa-Ent. Pachuca, cruza en dos puntos de la localidad, con seis metros de ancho de corona y una velocidad de proyecto de 80 km/hr sobre una carpeta de asfalto; el otro tramo alimentador que intercepta es el tramo estatal enlace a Ciudad Morelos-Ejido Hermosillo, con seis metros de ancho de corona y una velocidad de 80 km/h sobre una carpeta asfáltica. En cuanto a tramos carreteros secundarios que interceptan en dicha localidad, se encuentra el ramal estatal a Ejido República Mexicana con seis metros de ancho de corona, una velocidad de proyecto de 70 km/hr y con una carpeta asfáltica; y otro de ellos es la carretera estatal 15 con un ancho de corona de seis metros, una velocidad de operación máxima de 60 km/h y construida con una carpeta asfáltica.

La localidad Vicente Guerrero (Algodones) está conectada a la red a través de una alimentadora estatal y una secundaria. En lo que corresponde al tramo alimentador, la carretera estatal Mexicali Mexicali-Algodones, intercepta con un ancho de corona de siete metros y una velocidad de 80 km/h sobre una superficie de asfalto. En cuanto al tramo secundario que intercepta es el tramo estatal Algodones-Islas Agrarias, con ocho metros de ancho de corona, una velocidad de proyecto de 80 km/h y una superficie de asfalto.

La localidad Mexicali (Cabecera) está conectada a la red a través de dos carreteras federales primarias, tres alimentadoras y nueve secundarias. En lo que corresponde a cada uno de los tramos carreteros federales, en primer lugar, la carretera federal 2, intercepta en dos puntos de la localidad (este y oeste), con una superficie asfáltica, con cuatro carriles de circulación, dos para cada sentido, con 20 metros de ancho y permitiendo una velocidad máxima de 100 km/h; otra de las carreteras federales que intercepta es la 5, esta lo hace con un cuatro carriles para transitar, dos por cada sentido, con 12 metros de ancho, una velocidad de proyecto de 100 km/h y construida de asfalto. En cuanto a las alimentadoras que interceptan, lo hacen el tramo estatal Mexicali-Estación Coahuila con un ancho de corona de seis metros, con un velocidad de 70 km/h y con una superficie de asfalto; también intercepta el tramo estatal Mexicali-Algodones con siete metros de

ancho de corona, una velocidad de proyecto de 80 km/h y una superficie de asfalto; otra de ellas es el ramal federal a Aeropuerto de Mexicali, intercepta con un ancho de corona de seis metros, una velocidad de proyecto de 90 km/hr y su superficie está diseñada a base de asfalto. En cuanto a tramos secundarios que interceptan, el primero de ellos es el subramal estatal a Escuela Granja con un ancho de corona de seis metros, permite velocidades de 70 km/h y la superficie de rodamiento es de asfalto; un segundo es el ramal estatal a Colonia Ahumadita con ancho de corona de seis metros, permite velocidades de 70 km/h y la superficie de rodamiento es de asfalto; otro de ellos es el tramo estatal Mexicali-Progreso con un ancho de corona de 12 metros, con velocidad máxima de 70 km/h y una superficie de asfalto; y finalmente los seis tramos restantes son caminos municipales de terracerías.

La localidad Ejido Sinaloa está conectada a la red a través de una carretera federal primaria y dos secundarias. La carretera federal 2 es la que brinda accesibilidad a esta localidad, lo hace con cuatro carriles de circulación, dos por sentido, un ancho de corona de 18 metros, permite una velocidad máxima de 110 km/h y está hecha con concreto hidráulico. Además, la conectan dos caminos municipales de terracerías.

La localidad Michoacán de Ocampo está conectada a la red a través de una alimentadora estatal y una secundaria. En lo que corresponde al tramo alimentador, la carretera estatal Mexicali Mexicali-Algodones, intercepta en dos puntos, con un ancho de corona de siete metros y una velocidad de 80 km/h sobre una superficie de asfalto. En cuanto al tramo secundario corresponde a un camino municipal de terracerías.

Cabe mencionar, que la localidad Viñas del Sol accede a la red carretera federal a través de la red vial urbana de la ciudad de Mexicali. Lo anterior, indica que no hay carreteras que presenten el servicio de accesibilidad directa a esta localidad.

5.2.2 Municipio de Playas de Rosarito

La localidad Playas de Rosarito está conectada a la red a través de una carretera federal primaria y cinco secundarias. La carretera federal 1 es la que brinda accesibilidad a esta, interceptando en cuatro puntos de la localidad (norte y sur), cabe mencionar que dos de las cuatro intercepciones las hace el tramo concesionado; durante sus trayectos lo hacen sobre una superficie de asfalto, con un ancho de 12 metros, con cuatro carriles, permitiendo velocidades máximas de 100 km/h para el tramo libre y 110 km/h para el concesionado. Por su parte, la carreteras secundarias, están compuestas de tres tramos estatales de con un ancho de corona de seis metros, permiten velocidades máximas de 60 km/h y son de asfalto; además, la componen dos caminos municipales de terracerías.

La localidad Primo Tapia está conectada a la red a través de una carretera federal primaria. La carretera federal 1 es la que brinda accesibilidad a esta, interceptando en cuatro puntos de la localidad, lo hace con un ancho de 14 metros sumando los 2 sentidos, permitiendo velocidades de 100 km/h para el tramo libre y 110 km/h para el tramo concesionado, ambas con superficie de asfalto.

Cabe mencionar, que la localidad Ampliación Ej. Plan libertador accede a la red carretera federal a través de la red vial urbana de la ciudad de Playas de Rosarito. Sin embargo, la localidad está conectada por un camino municipal de terracerías.

5.2.3 Municipio de Tecate

La localidad Luis Echeverría Álvarez (El Hongo) está conectada a la red a través de una carretera federal primaria y una secundaria. La carretera federal 2 es la que brinda accesibilidad, interceptando dos veces en esta localidad, lo hace con una superficie de asfalto, con una velocidad de proyecto de 100 km/h y con un ancho de corona de 11 metros. Asimismo, la conecta un camino municipal de terracerías.

La localidad Nueva Colonia Hindú está conectada a la red a través de una carretera federal primaria. La carretera federal 3 es la que brinda accesibilidad, interceptando dos veces en esta localidad, lo hace con una superficie de asfalto, con una velocidad de proyecto de 100 km/h y con un ancho de corona de ocho metros.

La localidad Lomas de Santa Anita está conectada a la red a través de una carretera alimentadora federal. Dicho tramo cuenta con un ancho de corona de 12 metros entre carriles y permite una velocidad de 60 km/h sobre una superficie de asfalto.

La localidad Tecate (Cabecera) está conectada a la red a través de tres carreteras federales, dos de ellas primarias y una alimentadora. En cuanto a las federales primarias, una de ellas la carretera federal 3, que intercepta con un ancho de corona de ocho metros, una velocidad de proyecto de 100 km/h y una superficie de asfalto; el otro tramo primario es la carretera federal 2, que intercepta cuatro veces, dos de ellas por el tramo libre con una velocidad de 100 km/h y las otras dos por tramo concesionado a una velocidad de 110 km/h, ambas con una superficie de asfalto y con 11 metros y 12 metros de ancho por carriles, respectivamente. En cuanto al tramo alimentador, este cuenta con un ancho de corona de 12 metros entre carriles y permite una velocidad de 60 km/h sobre una superficie de asfalto.

5.2.4 Municipio de Tijuana

La localidad Pórticos de San Antonio está conectada a la red a través de una carretera federal y dos secundarias. La carretera federal 1 es la que brinda accesibilidad, intercepta por la localidad con un ancho de 12 metros considerando ambos sentidos, permitiendo una velocidad de 100 km/h y con una superficie de asfalto. En cuanto a tramos secundarios, interceptan un tramo estatal con un ancho de corona de seis metros y permite velocidades máximas de 60 km/h sobre una superficie de asfalto; y un tramo municipal de terracería.

La localidad Parajes del Valle accede a la red carretera federal a través de la red vial urbana de la ciudad de Tijuana. Sin embargo, la localidad está conectada por un camino municipal de terracerías.

La localidad Villa del campo está conectada a la red a través de una alimentadora estatal. Esta cuenta con un ancho de corona de seis metros y permite una velocidad máxima de 60 km/h sobre una superficie de asfalto.

Localidad El Niño está conectada a la red a través de tres caminos secundarios. Dos de ellos son tramos estatales con anchos de corona de seis metros, velocidades de operación máxima de 60 km/h y ambas de asfalto. El tramo restante corresponde a un camino municipal de terracerías.

La localidad Lomas del Valle está conectada a la red a través de cuatro caminos secundarios. Tres de los tramos corresponden a carreteras estatales con anchos de corona de seis metros, velocidades de operación máxima de 60 km/h y ambas de asfalto. El tramo restante corresponde a un camino municipal de terracerías.

La localidad Maclovio Rojas está conectada a la red a través de una carretera federal primaria y tres caminos secundarios. La carretera federal 2 es la que brinda accesibilidad a esta localidad en dos puntos, con un ancho de 12 metros en lo que respecta a 4 carriles, permite una velocidad máxima de 100 km/h y está construida por una superficie de asfalto. Los tramos restantes corresponden a caminos municipales de terracerías.

La localidad El Refugio está conectada a la red a través de una carretera federal primaria y una alimentadora estatal. La carretera federal 2 es la que brinda accesibilidad a esta localidad en dos puntos, con un ancho de 12 metros en lo que respecta a 4 carriles, permite una velocidad máxima de 100 km/h y está construida por una superficie de asfalto. En cuanto al tramo alimentador,

corresponde al Corredor 2000, cuenta con cuatro carriles, dos por cada sentido, conecta en dos puntos, con 12 metros de ancho, una velocidad de proyecto de 100 km/h y elaborada de concreto hidráulico.

La localidad Terrazas del Valle está conectada a la red a través de dos carreteras secundarias. Estas corresponden a dos tramos estatales con anchos de corona de seis metros, velocidades de operación máxima de 60 km/h y ambas de asfalto.

La localidad Las Delicias está conectada a la red a través de dos carreteras estatales secundarias, ambas con anchos de 12 metros, sumando los dos sentidos, con velocidades de operación máximas de 60 km/h y elaboradas con carpetas asfálticas. Cabe mencionar que esta localidad se conecta con el Corredor 2000 a una distancia de 500 metros.

La localidad Villa del Prado está conectada a la red a través de tres carreteras secundarias. Dos de ellas son tramos estatales con anchos de corona de ochos y seis metros, con velocidades de operación máxima de 60 km/h y ambas construidas con asfalto. El tramo restante corresponde a un camino municipal de terracerías. Cabe mencionar que esta localidad se conecta con el Corredor 2000 a una distancia de 4 km.

La localidad San Luis está conectada a la red a través de tres carreteras secundarias. Las tres son tramos estatales con anchos de corona de seis metros, con velocidades de operación máxima de 60 km/h y ambas construidas con asfalto. Cabe mencionar que esta localidad se conecta con el Corredor 2000 a una distancia de 4.2 km.

La localidad Quinta del Cedro accede a la red carretera federal a través de la red vial urbana de la ciudad de Tijuana. Sin embargo, la localidad está conectada por una carretera estatal con un ancho de 12 metros de ancho de corona y permite velocidades de operación máxima de 60 km/h sobre una superficie de asfalto.

La localidad La Joya está conectada a la red a través de una carretera federal primaria y tres carreteras secundarias. La carretera federal 1 es la que brinda accesibilidad a esta localidad en dos puntos, con un ancho de 12 metros en lo que respecta a 4 carriles, permite una velocidad máxima de 100 km/h y está construida por una superficie de asfalto. Los tramos restantes corresponden a caminos municipales de terracerías.

La localidad Tijuana está conectada a la red a través de dos carreteras federales primarias, una alimentadora estatal y cuatro secundarias. En lo que respecta a tramos primarios, son la federal 1 y 2, estos comunican a cuatro puntos de la ciudad, dos de ellas por carreteras libres y los otros dos puntos por carreteras concesionadas. En cuanto al tramo federal 2 libre, conecta con un ancho de corona de seis metros, velocidades de operación de 100 km/h y una superficie de asfalto; mientras que por el tramo concesionado lo hace con un ancho de 12 metros por los dos sentidos, con velocidades de operación máxima de 110 km/h y sobre una superficie de asfalto. En cuanto al tramo federal 1 libre, conecta con un ancho por ambos sentidos de 12 metros, con velocidades de operación de 100 km/h y una superficie de asfalto; mientras que por el tramo concesionado lo hace con un ancho de 12 metros por los dos sentidos, con velocidades de operación máxima de 110 km/h y sobre una superficie de asfalto. En lo que corresponde al tramo alimentador, refiere al Corredor 2000, que intercepta a la localidad de Tijuana en dos puntos con un ancho de 12 metros por los dos sentidos y con velocidades de operación máxima de 100 km/h sobre superficie de concreto hidráulico. En cuanto a tramos secundarios, dos de ellos son carreteras estatales de asfalto, con anchos de corona de seis y ocho metros, que permiten velocidades de operación máxima de 60 km/h y 80 km/h, respectivamente; los otros dos tramos secundarios corresponden a caminos municipales de terracerías.

La localidad Los Valles está conectada a la red a través de una carretera secundaria con anchos de 12 metros, sumando los dos sentidos, con velocidades

de operación máximas de 60 km/h y elaborada con carpeta asfáltica. Cabe mencionar que esta localidad se conecta con el Corredor 2000 a una distancia de 1 km.

La localidad Villas del Prado 2da. Sección está conectada a la red a través de dos carreteras secundarias. Ambos tramos son estatales con anchos de corona de ochos y seis metros, con velocidades de operación máxima de 60 km/h y ambas construidas con asfalto.

5.2.5 Municipio de Ensenada

La localidad Francisco Zarco está conectada a la red a través de una carretera federal primaria y una alimentadora estatal. La carretera federal 3 es la que brinda accesibilidad a esta, interceptando en dos puntos de la localidad, durante su trayecto tiene una superficie de rodamiento de asfalto con un ancho de corona de seis metros y permite una velocidad máxima de 60 km/h. En cuanto al tramo carretero alimentador que la intercepta, la estatal Guadalupe-Francisco Zarco, lo hace con un seis metros de ancho de corona, permite una velocidad de proyecto de 60 km/h y está hecha de asfalto.

La localidad Real del Castillo Nuevo (Ojos Negros) está conectada a la red a través de una alimentadora estatal y una carretera secundaria. En cuanto al tramo alimentador, el ramal a Ojos Negros, cuenta con un ancho de corona de seis metros de ancho de corona, una velocidad de proyecto de 60 km/h y está diseñada a base de asfalto. El tramo secundario corresponde a un camino municipal de terracerías. Cabe mencionar que esta localidad se encuentra a 1.6 km de una carretera federal primaria.

La localidad Rodolfo Sánchez Taboada (Maneadero) está conectada a la red a través de una carretera federal primaria y una alimentadora estatal. La carretera federal 1 es la que brinda accesibilidad a esta, interceptando en dos puntos (norte y sur) de la localidad, durante su trayecto tiene una superficie de rodamiento de

asfalto con un ancho de corona de ocho metros y permite una velocidad máxima de 60 km/h. En cuanto al tramo carretero alimentador que la intercepta, la estatal 15 o La Bufadora, cuenta con un ancho de corona de seis metros, permite una velocidad de proyecto de 60 km/h y está hecha de asfalto.

La localidad Benito García (El Zorrillo) está conectada a la red a través de una carretera federal primaria. La carretera federal 1 es la que brinda accesibilidad a esta, interceptando en dos puntos de la localidad, durante su trayecto tiene una superficie de rodamiento de asfalto con un ancho de corona de ocho metros y permite una velocidad máxima de 60 km/h.

La localidad San Vicente está conectada a la red a través de una carretera federal primaria y una secundaria. La carretera federal 1 es la que brinda accesibilidad a esta, interceptando en dos puntos de la localidad, durante su trayecto tiene una superficie de rodamiento de asfalto con un ancho de corona de seis metros y permite una velocidad máxima de 60 km/h. En cuanto al tramo secundario corresponde a un camino municipal de terracerías.

La localidad Lázaro Cárdenas (Valle de la Trinidad) está conectada a la red a través de una carretera federal primaria y una secundaria. La carretera federal 3 es la que brinda accesibilidad a esta, interceptando en dos puntos de la localidad, durante su trayecto tiene una superficie de rodamiento de asfalto con un ancho de corona de seis metros y permite una velocidad máxima de 60 km/h. En cuanto al tramo secundario corresponde a un camino municipal de terracerías.

La localidad Ej. México (Punta Colonet) está conectada a la red a través de una carretera federal primaria. La carretera federal 1 es la que brinda accesibilidad a esta, interceptando en dos puntos (norte y sur) de la localidad, durante su trayecto tiene una superficie de rodamiento de asfalto con un ancho de corona de seis metros y permite una velocidad máxima de 60 km/h.

La localidad Camalú está conectada a la red a través de una carretera federal primaria y dos secundaria. La carretera federal 1 es la que brinda accesibilidad a esta, interceptando en dos puntos de la localidad, durante su trayecto tiene una superficie de rodamiento de asfalto con un ancho de corona de seis metros y permite una velocidad máxima de 60 km/h. En cuanto a tramos secundarios corresponde a dos caminos municipales de terracerías.

La localidad Emiliano Zapata está conectada a la red a través de una carretera federal primaria. La carretera federal 1 es la que brinda accesibilidad a esta, interceptando en dos puntos (norte y sur) de la localidad, durante su trayecto tiene una superficie de rodamiento de asfalto con un ancho de corona de seis metros y permite una velocidad máxima de 60 km/h.

La localidad Vicente Guerrero está conectada a la red a través de una carretera federal primaria y una secundaria. La carretera federal 1 es la que brinda accesibilidad a dicha localidad, interceptando en dos puntos (norte y sur), la intercepción norte se genera con un ancho de corona de 12 metros, mientras que la sur lo hace con seis metros, ambas sobre una superficie de asfalto y permitiendo una velocidad máxima de 60 km/h. En cuanto al tramo secundario corresponde a un camino municipal de terracerías.

La localidad Lomas de san ramón (Triquis) está conectada a la red a través de un camino secundario. Es importante mencionar que esta localidad accede a una carretera primaria a través de un camino municipal de terracería.

La localidad Santa Fe está conectada a la red a través de una carretera federal primaria. La carretera federal 1 es la que brinda accesibilidad a esta, interceptando en dos puntos de la localidad, durante su trayecto tiene una superficie de rodamiento de asfalto con un ancho de corona de seis metros y permite una velocidad máxima de 60 km/h.

La localidad San Quintín está conectada a la red a través de una carretera federal primaria. La carretera federal 1 es la que brinda accesibilidad a esta, interceptando en dos puntos de la localidad, durante su trayecto tiene una superficie de rodamiento de asfalto con un ancho de corona de seis metros y permite una velocidad máxima de 60 km/h.

La localidad Lázaro Cárdenas está conectada a la red a través de una carretera federal primaria y una secundaria. La carretera federal 1 es la que brinda accesibilidad a esta, interceptando en dos puntos de la localidad, durante su trayecto tiene una superficie de rodamiento de asfalto con un ancho de corona de seis metros y permite una velocidad máxima de 60 km/h. En cuanto al tramo secundario corresponde a un camino municipal de terracerías.

La localidad Colonia Nueva Era está conectada a la red a través de una carretera federal primaria. La carretera federal 1 es la que brinda accesibilidad a esta, interceptando en dos puntos de la localidad, durante su trayecto tiene una superficie de rodamiento de asfalto con un ancho de corona de seis metros y permite una velocidad máxima de 60 km/h.

La localidad Ej. Papalote está conectada a la red a través de una carretera federal primaria. La carretera federal 1 es la que brinda accesibilidad a esta, interceptando en dos puntos de la localidad, durante su trayecto tiene una superficie de rodamiento de asfalto con un ancho de corona de seis metros y permite una velocidad máxima de 60 km/h.

La localidad El Sauzal de Rodríguez está conectada a la red a través de dos carreteras federales primarias. En lo que corresponde al tramo federal 1, está cruzada con una superficie de asfalto, con velocidades máximas de 60 km/h, intercepta en dos puntos de la localidad, uno lo hace con un ancho de 20 metros y el otro con 12 metros, sumando ambos sentidos. El otro tramo primario es la

carretera federal 3, esta intercepta con un ancho de 12 metros, sumando ambos sentidos, con una velocidad de 60 km/h y con una superficie de asfalto.

La localidad Rancho Verde accede a la red carretera federal a través de la red vial urbana de la ciudad de Ensenada. Sin embargo, la localidad está conectada por una carretera municipal pavimentada de asfalto.

La localidad Ensenada está conectada a la red a través de dos carreteras federales primarias y tres secundarias. En lo que corresponde al tramo federal 1, está cruzada con una superficie de asfalto, con velocidades máximas de 60 km/h, intercepta en dos puntos de la localidad, uno lo hace con un ancho de 12 metros y el otro con ocho metros, sumando ambos sentidos. El otro tramo primario es la carretera federal 3, esta intercepta con un ancho de seis metros, con una velocidad de 60 km/h y con una superficie de asfalto. Los tramos secundarios corresponden a caminos municipales, uno de ellos pavimentado con asfalto y los otros dos hechos con terracerías.

5.3 Situación ex-ante y ex-post de IMU por localidad y AGEB en Baja California

En la tabla 5-2 se muestra la situación del IMU ex-ante y ex-post por cada municipio, observando en primera instancia, que del 2000 (ex-ante) al 2010 (ex-post) se incrementaron 561 AGEB. En segunda instancia, se observa que en el 2000 la repartición porcentual presentó un 10% en Baja, 50% en Media Baja, 24% en Media Alta, 12% en Alta y 4% en Muy Alta. Mientras que en el 2010 se presentó un 0% en Baja, 68% en Media Baja, 23% en Media Alta, 5% en Alta y 4% en Muy Alta. Cabe mencionar que la desaparición del nivel Baja en 2010 se debe al equilibrio de acceso a servicios básicos que se suscita en el estado en los últimos años.

Tabla 5-2 Situación de IMU de AGEB por municipios de Baja California

IMU situación ex-post						
	Baja	Media Baja	Media Alta	Alta	Muy Alta	Total
Tijuana	0	389	157	20	5	571
Mexicali	0	364	88	10	6	468
Ensenada	0	194	64	36	49	343
Playas de Rosarito	0	44	18	6	0	68
Tecate	0	39	17	9	0	65
Total	0	1030	344	81	60	1515
IMU situación ex-ante						
	Baja	Media Baja	Media Alta	Alta	Muy Alta	Total
Tijuana	11	232	101	32	12	388
Mexicali	67	137	59	22	4	289
Ensenada	20	75	46	32	14	187
Playas de Rosarito	0	8	20	20	5	53
Tecate	2	25	2	6	2	37
Total	100	477	228	112	37	954

Fuente: Elaboración propia

Lo anterior indica que a pesar del incremento del 58% en la totalidad de AGEB, se sigue manteniendo el IMU en Muy Alta con el 4%, el nivel de Alta mostró un descenso del 7%, la Media Alta se mantuvo únicamente bajando el 1%, el nivel Media Baja aumentó un 18% pero el nivel de Baja desapareció.

5.3.1 Municipio de Ensenada

En la tabla 5-3 se muestra el desglose por localidades del municipio de Ensenada, mencionando el nivel de IMU por AGEB de cada una de las localidades en una su situación ex-post y ex-ante. Además, en las figuras 5-7, 5-8 y 5-9 se muestran gráficamente las condiciones de IMU en una situación ex-ante y ex-post del municipio de Ensenada.

En el año 2000 el municipio de Ensenada contaba con 187 AGEB e incremento a 343 AGEB en el 2010, lo que indica un crecimiento de 156 AGEB. A continuación se hace una descripción por localidad de este municipio.

La localidad Benito García (El zorrillo) en el año 2000 presentó dos AGEB y un nivel de IMU de 50% en Alta y 50% en Muy Alta. Posteriormente, en el año 2010 se incrementaron a diez AGEB, presentando niveles de IMU de 20% en Media Baja, 30% en Alta y 50% en Muy Alta. Lo anterior refleja una mejora del 2000 al

2010 en cuanto al aumento al porcentaje del IMU en Media Baja y un decremento en el porcentaje de los IMU en Alta.

Tabla 5-3 Situación ex-ante y ex-post de IMU de AGEB por localidades de Ensenada

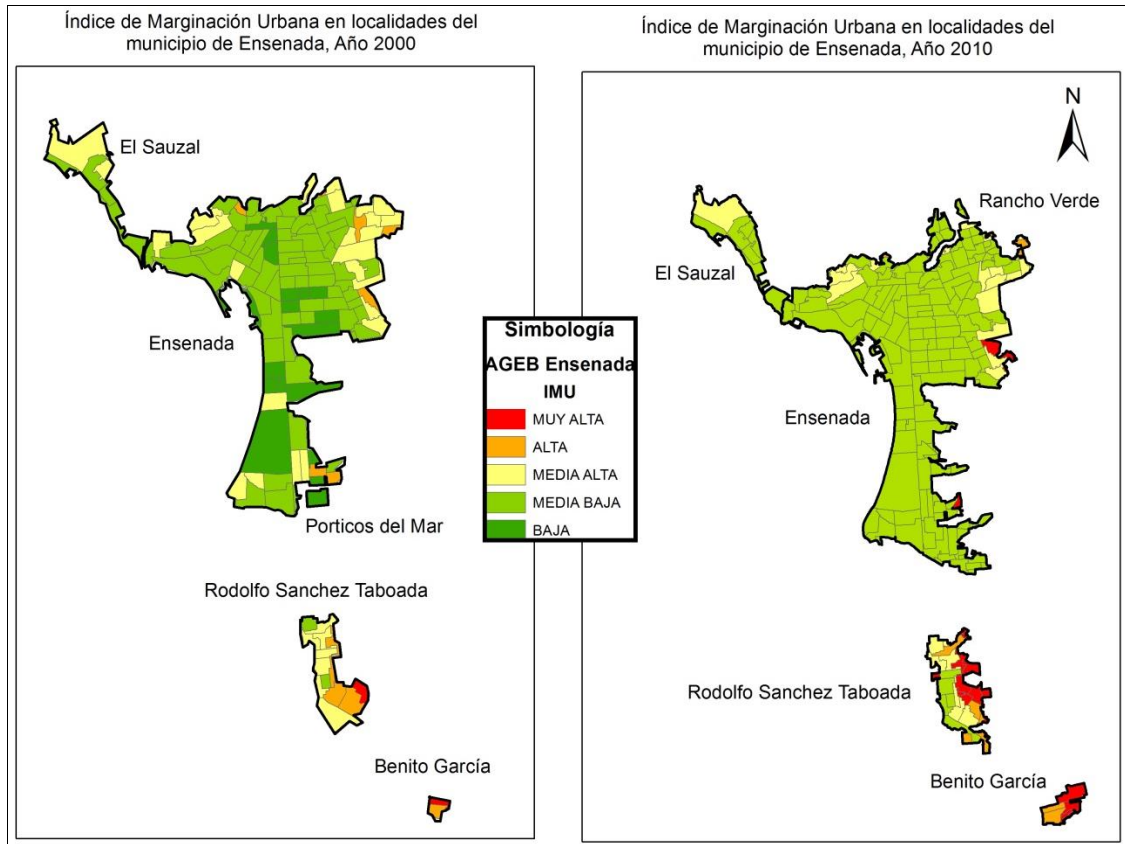
Localidad	IMU situación ex-post						IMU situación ex-ante						
	AGEB	Baja	Media Baja	Media Alta	Alta	Muy Alta	AGEB	Baja	Media Baja	Media Alta	Alta	Muy Alta	
Ensenada	343	0	194	64	36	49	187	20	75	46	32	14	
Benito García (El zorrillo)	10		2		3	5	2				1	1	
Camalú	15		2	3	5	5	7				5	2	
Colonia Lomas de San Ramón (Triquis)	4					4	2					2	
Colonia Nueva Era	3			1	2		3				1	2	
Ejido México (Punta Colonet)	6		1	2	2	1	No se consideraba urbana						
Ejido Papalote	5		1	1	1	2	No se consideraba urbana						
El Sauzal de Rodríguez	7		6	1			6		4	2			
Emiliano Zapata	13				3	10	4				3	1	
Ensenada	190		162	25	3		117	18	68	24	7		
Francisco Zarco (Valle de Gpe.)	3		1	1	1		2			1	1		
Lázaro Cárdenas	16		3	8	2	3	9		1	3	2	3	
Lázaro Cárdenas (Valle de la trinidad)	7		3	1	3		4			1	3		
Rancho Verde	2		2				No se consideraba urbana						
Real del Castillo Nuevo (Ojos Negros)	4			1	3		No se consideraba urbana						
Rodolfo Sánchez Tobaada (Maneadero)	33		7	6	5	15	15	1	2	7	4	1	
San Quintín	5		1	4			4			3	1		
San Vicente	5		1	4			4			3	1		
Santa Fe	2			1	1		No se consideraba urbana						
Vicente Guerrero	13		2	5	2	4	7			2	3	2	
Pórticos de mar	Es parte de la localidad de Ensenada						1	1					

Fuente: Elaboración propia

La localidad Camalú en el año 2000 presentó siete AGEB con niveles de IMU de 71.43% en Alta y 28.57% en Muy Alta. En el año 2010 se incrementaron a 15 AGEB, presentando niveles de IMU de 13.33% en Media Baja, 20% en Media Alta, 33.33% en Alta y 33.33% en Muy Alta. Se aprecia una mejora del 2000 al 2010 en

cuanto al aumento al porcentaje en el nivel Media Baja y la disminución del porcentaje del nivel Alta. Sin embargo, aumentaron los niveles alta y Muy Alta.

Figura 5-7 IMU en la cabecera municipal de Ensenada y localidades aledañas, Año 2000 y 2010



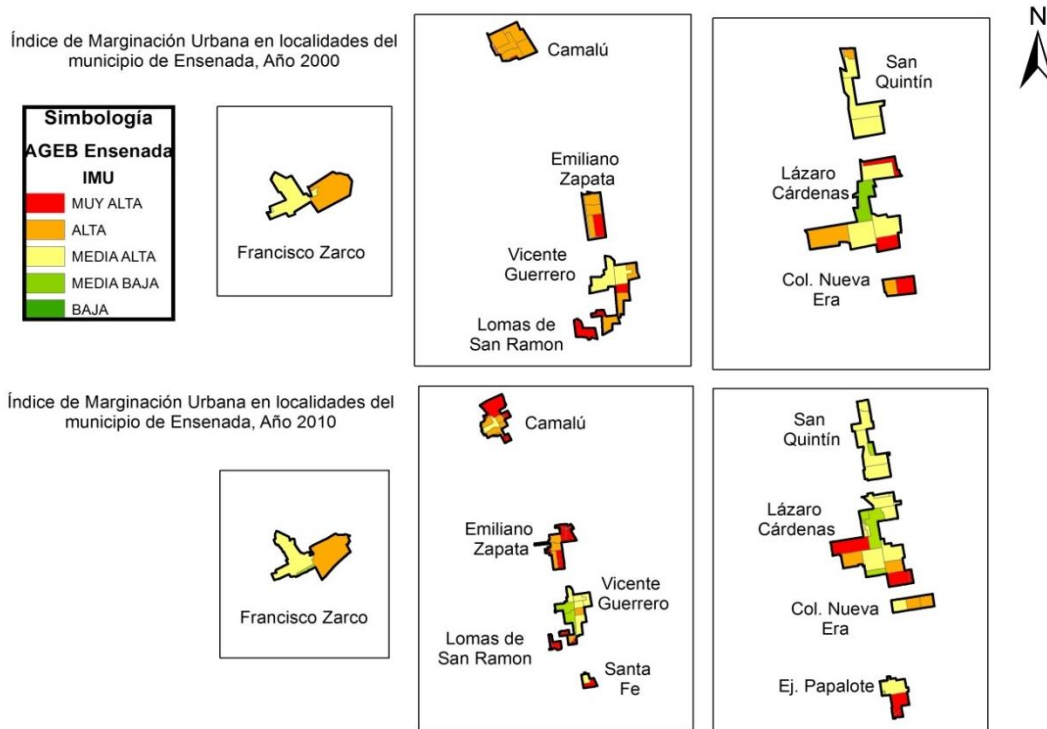
Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

La localidad Lomas de San Ramón en el año 2000 presentó dos AGEB con niveles de IMU del 100% en Muy Alta. En el año 2010 se duplicaron los AGEB, manteniendo el 100% los niveles de IMU en Muy Alta. A pesar de que se duplicó el número de AGEB permanecieron los mismos niveles.

La localidad Colonia Nueva Era en el año 2000 presentó tres AGEB con niveles de IMU de 33.33% en Alta y 66.67% en Muy Alta. En el año 2010 se mantuvo el mismo número de AGEB, pero con niveles de IMU de 33.33% en Media Alta y 66.67% en Alta. Lo anterior refleja una mejora del 2000 al 2010, ya que

desaparecieron las AGEB con niveles en Muy Alta, aumentó el doble porcentaje en Alta y aparecieron 33.33% de AGEB en Media Alta.

Figura 5-8 IMU en localidades pertenecientes al municipio de Ensenada 1, Año 2000 y 2010

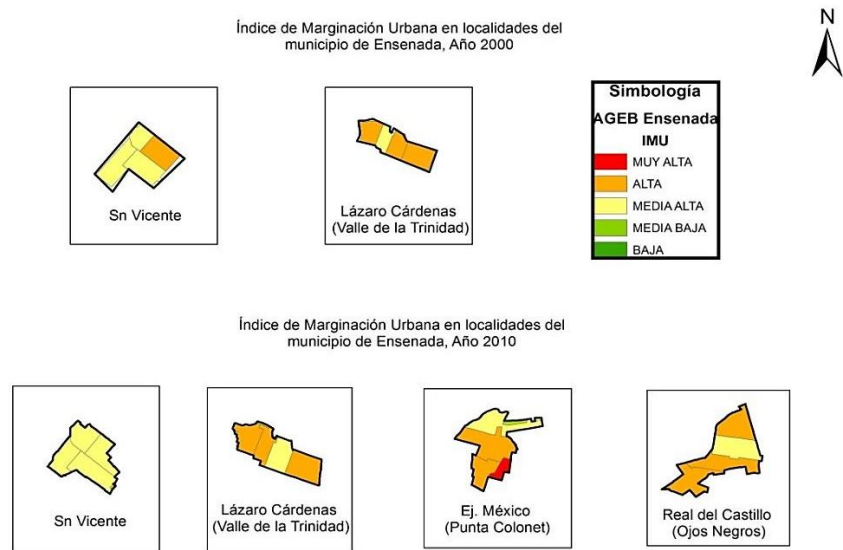


Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

La localidad Ejido México (Ejido Colonet) no se consideraba como urbana en el año 2000. Sin embargo, en el año 2010 aparece como localidad urbana y presentó seis AGEB con niveles de IMU de 16.67% en Media Baja, 33.33% en Media Alta, 33.33% en Alta y 16.67% en Muy Alta. A pesar de que la localidad surgió no se encuentra en condiciones favorables.

En el año 2000, la localidad Ejido Papalote no se consideraba como urbana. Sin embargo, en el 2010 aparece como localidad urbana y presentó cinco AGEB con niveles de IMU de 20% en Media Baja, 20% en Media Alta, 20% en Alta y 40% en Muy Alta. Lo que refleja que a pesar de que la localidad aumento se encuentra en una situación crítica, ya que casi la mitad de sus AGEB se encuentra en clasificación Muy Alta.

Figura 5-9 IMU en localidades pertenecientes al municipio de Ensenada 2, Año 2000 y 2010



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

La localidad El Sauzal de Rodríguez en el año 2000 presentó seis AGEB con niveles de IMU de 66.67% en Media Baja y 33.33% en Media Alta. En el año 2010 incrementó en un AGEB más, presentando niveles de IMU de 85.71% en Media Baja y 14.29% en Media Alta. Se puede apreciar una mejora de las condiciones socioeconómicas de esa localidad, ya que la clasificación en Media Alta disminuyó su porcentaje, mismo que aumentó el IMU de Media Baja.

La localidad de Ensenada en el año 2000 contaba con 117 AGEB presentando niveles de IMU en Baja con 15.38%, Media Baja con 58.12%, Media Alta con 20.51% y Alta con 5.98%. En el año 2010 se incrementaron a 190 AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 85.03%, Media Alta con 13.37% y Alta con 1.06%. A pesar de que aumentó 73 AGEB, se puede observar que se ha mantenido estable su situación de niveles de IMU, concentrándose en un nivel Media Baja.

La localidad Francisco Zarco (Valle de Guadalupe) en el año 2000 contaba con dos AGEB con niveles de IMU en Media Alta con 50% y Alta con 50%. En el año 2010 se incrementó a tres AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 33.33%,

Media Alta con 33.33% y Alta con 33.33%. Se observa que el nuevo AGEB ayudó a bajar los niveles de IMU.

La localidad Lázaro Cárdenas en el año 2000 contaba con nueve AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 11.11%, Media Alta con 33.33%, Alta con 22.22% y Muy Alta con 33.33%. En el año 2010 se incrementaron a 16 AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 18.75%, Media Alta con 50%, Alta con 12.50% y Muy Alta con 18.75%. Se puede observar que mejoro su situación de IMU, ya que su nivel de Media Baja aumento de 11.11 a 18.75%, el Alta disminuyo de 22.22 a 12.5%, el Muy Alta de 33.33 a 18.75%, aunque Media Alta aumento de 33.33 a 50%.

La localidad Lázaro Cárdenas (Valle de la Trinidad) en el año 2000 contaba con cuatro AGEB con niveles de IMU en Media Alta con 25% y Alta con 75%. En el año 2010 se presentan siete AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 42.86%, Media Alta con 14.29% y Alta con 42.86%. La situación de esta localidad mejoró su niveles IMU, donde Media Alta subió de 0 a 42.86%, Media Alta disminuyo de 25 a 14.29% y Alta disminuyo de 75 a 42.86%

La localidad Rancho Verde no se consideraba como espacio urbano en el año 2000. Sin embargo, fue hasta el 2010 que aparece como localidad urbana y registró dos AGEB con niveles de IMU con 100% en Media Baja. Se puede observar que la localidad presenta niveles favorables de calidad vida.

La localidad Real del Castillo Nuevo (Ojos Negros) no se consideraba como urbana en el año 2000, fue hasta el año 2010 que aparece como localidad urbana con cuatro AGEB, presentando niveles de IMU en Media Alta con 25% y Alta con 75%. La localidad se encuentra en una situación desfavorable, ya que el índice de marginación se concentra más en el nivel de Alta con un 75%.

La localidad Rodolfo Sánchez Taboada (Maneadero) en el año 2000 presentó 15 AGEB con niveles de IMU en Baja con 6.67%, Media Baja con 13.33%, Media Alta con 46.67%, Alta con 26.67% y Muy Alta con 6.67%. En el año 2010 se presentaron 33 AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 21.88%, Media Alta con 18.75%, Alta con 15.63% y Muy Alta con 43.75%. La situación de esta localidad empeoró ya que el IMU de Muy Alta subió de 6.67 a 43.75%.

La localidad San Quintín en el año 2000 presentó cuatro AGEB con niveles de IMU en Media Alta con 75% y Alta con 25%. En el año 2010 aumento a cinco AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 20% y Media Alta con 80%. La situación de esta localidad mejoró ya que el IMU en Media Alta subió 75 a 80% pero el nivel de Media Baja aumento de 0 a 20% y el de Alta disminuyó de 25 a 0%.

La localidad San Vicente en el año 2000 registró cuatro AGEB con niveles de IMU en Media Alta con 75% y Alta con 25%. En el año 2010 aumentaron a cinco AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 20% y Media Alta con 80%. La situación de esta localidad mejoró ya que aparece IMU en Media Baja y desaparece Alta.

La localidad Santa Fe no se consideraba como urbana en el año 2000, fue hasta el año 2010 que aparece como localidad urbana y registró dos AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 42.86%, Media Alta con 14.29% y Alta con 42.86%.

La localidad Vicente Guerrero en el año 2000 presentó siete AGEB con niveles de IMU en Media Alta con 28.57%, Alta con 42.86% y Muy Alta con 28.57%. En el año 2010 aumentó a 13 AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 15.38%, Media Alta con 38.46%, Alta con 15.38% y Muy Alta con 30.77%. Se puede apreciar una mejora en los niveles de IMU Alta, ya que pasó de 42.86 a 15.38% y en los niveles de Media Baja aumentando de 0 a 15%. Sin embargo, el nivel de Muy Alta incrementó de 28.57 a 30.77%.

La localidad Emiliano Zapata en el año 2000 registró cuatro AGEB con niveles de IMU en Alta con 75% y Muy Alta con 25%. En el año 2010 se incrementaron a 13 AGEB con niveles de IMU en Muy Alta con 76.92% y Alta con 23.08%. La situación de esta localidad empeoró ya que aparecen AGEB en situaciones de IMU en Muy Alta.

5.3.2 Municipio de Mexicali

En la tabla 5-4 se muestra el desglose por localidades del municipio de Mexicali, mencionando el número de AGEB de cada localidad y su situación de IMU ex-post y ex-ante. Además, en las figuras 5-10, 5-11 y 5-12 se muestran gráficamente las condiciones de IMU en una situación ex-ante y ex-post del municipio de Mexicali.

En el año 2000, el municipio de Mexicali contaba con 280 AGEB mientras que el 2010 aumentaron a 468 AGEB. Lo que indica un incremento de 184 AGEB. A continuación se hace una descripción por cada localidad.

La localidad Benito Juárez (Ejido Tecolotes) en el año 2000 presentó tres AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 33.33% y Media Alta con 66.67%. En el año 2010 registró seis AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 66.67%, Media Alta con 16.67% y Alta con 16.67%. La situación de esta localidad mejoró ya que el nivel de Media Baja subió de 33.33 a 66.67%, el de Media Alta disminuyó de 66.67 a 16.67% y el de Alta aumentó de 0 a 16.6%.

La localidad Ciudad Coahuila (Kilometro 57) en el año 2000 registró seis AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 16.67%, Media Alta con 33.33% y Alta con 50%. En el año 2010 se mantuvo con la misma cantidad de AGEB y en cuanto a los niveles de IMU en Media Baja tuvo 66.67% y Media Alta 33.33%. La situación de esta localidad mejoró ya que el nivel de Media Baja subió de 16.67 a 66.67%, Media Alta se mantuvo y Alta disminuyó de 50 a 0%.

La localidad Ejido Hechicera no se consideraba como urbana en el año 2000, fue hasta el 2010 que aparece como localidad urbana y registro dos AGEB con niveles

de IMU en Media Alta al 100%. La situación de marginación de esta localidad se puede considerar regular, ya que en su totalidad se tiene un nivel en Media Alta.

Tabla 5-4 Situación ex-ante y ex-post de IMU de AGEB por localidades de Mexicali

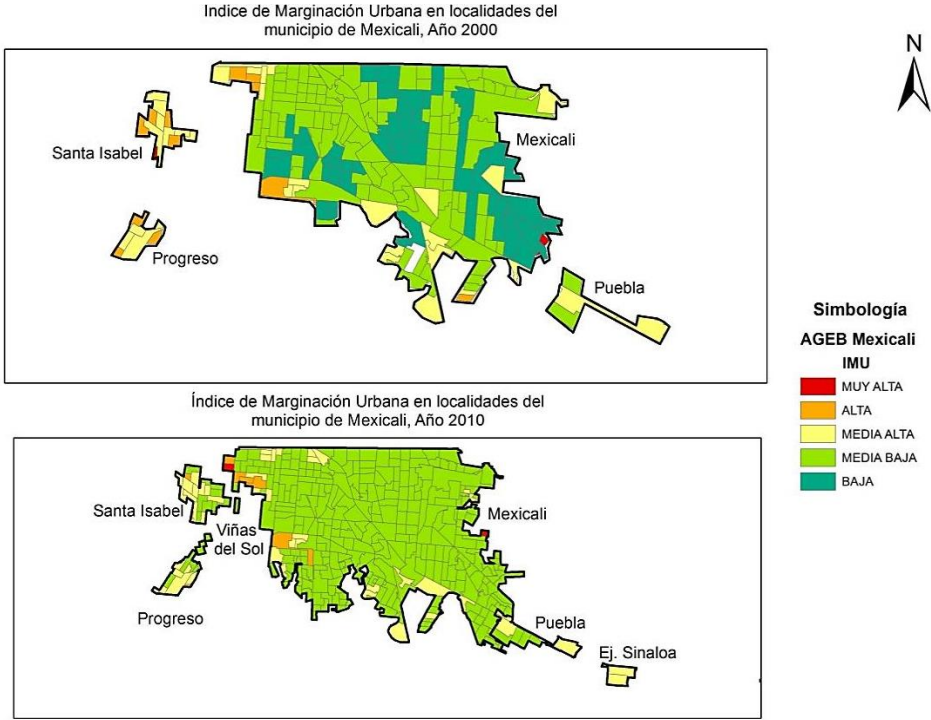
Localidad	IMU situación ex-post						IMU situación ex-ante					
	AGEB	Baja	Media Baja	Media Alta	Alta	Muy Alta	AGEB	Baja	Media Baja	Media Alta	Alta	Muy Alta
Mexicali	468	0	364	88	10	6	289	67	137	59	22	4
Benito Juárez (Ejido Tecolotes)	6		4	1	1		3		1	2		
Ciudad Coahuila	6		4	2			6		1	2	3	
Guadalupe Victoria	13		6	7			10		2	4	4	
Ciudad Morelos (Cuervos)	11		6	3	1	1	5		4	1		
Venustiano Carranza	5			5			5			4	1	
Estación Delta	6		4	2			4		2	2		
Ejido Hechicera	2			2			0	No se consideraba urbana				
Ejido Hermosillo	6		3	3			2			2		
Ejido Sinaloa (Estación Kasey)	2			2			0	No se consideraba urbana				
Mexicali	329		299	23	5	2	208	66	116	19	5	2
Michoacán de Ocampo	1		1				1		1			
Nuevo León	4		2	2			2		2			
Poblado Paredones	3			3			2			2		
El Progreso	16		7	7	1	1	7			4	3	
Puebla	8		4	3		1	4			4		
San Felipe	16		10	5		1	15	1	8	3	2	1
Santa Isabel	27		11	14	2		12			7	4	1
Vicente Guerrero (Algodones)	6		2	4			3			3		
Viñas del Sol	1		1				0	No se consideraba urbana				

Fuente: Elaboración propia

La localidad Ciudad Morelos (Cuervos) en el año 2000 registró cinco AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 80% y Media Alta con 20%. En el año 2010 aumentó a 11 AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 54.55%, Media Alta con 27.27%, Alta con 9.09% y Muy Alta con 9.09%. La situación de esta localidad decayó ya que el nivel de IMU de media baja disminuyó de 80 a 54.55%, el de Media Alta aumentó de 20 a 27.27 % y el de Alta aumentó de 0 a 9.09%.

La localidad Venustiano Carranza en el año 2000 registró cinco AGEB con niveles de IMU en Alta con 20% y Media Alta con 80%. En el año 2010 registró cinco AGEB con niveles de IMU de Media Alta en su 100%. La situación de marginación de esta localidad mejoró, aunque se mantiene en una situación Media Alta.

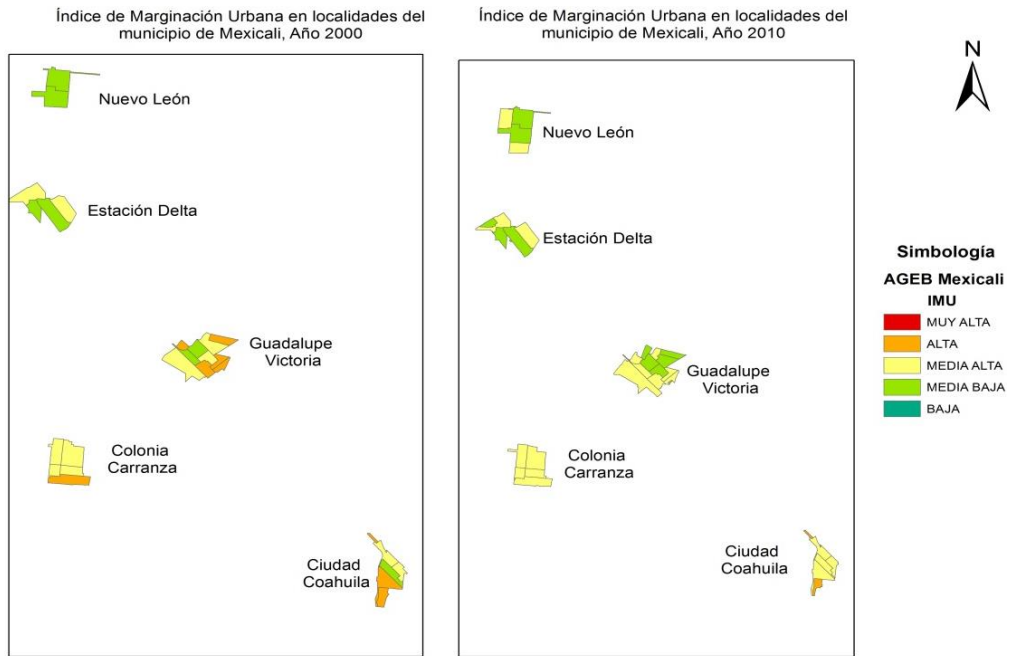
Figura 5-10 IMU en la cabecera municipal de Mexicali y localidades aledañas, Año 2000 y 2010



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

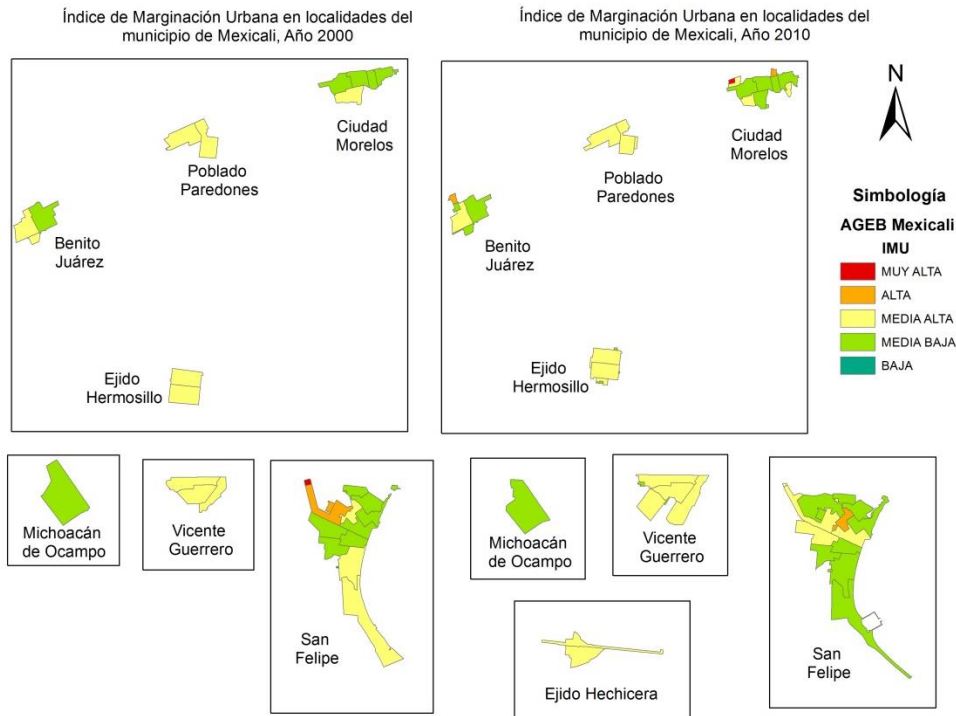
La localidad Estación Delta en el año 2000 presentó cuatro AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 50% y Media Alta con 50%. En el año 2010 aumento a seis AGEB con niveles de IMU de Media Baja con 66.67% y Media Alta con 33.33%. La situación de esta localidad mejoró su situación de marginación con la aparición de 2 nuevos AGEB, ya que el nivel Media Baja subió de 50 a 66.66% y el de Media Alta disminuyó de 50 a 33.33%.

Figura 5-11 IMU en localidades pertenecientes al municipio de Mexicali 1, Año 2000 y 2010



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

Figura 5-12 IMU en localidades pertenecientes al municipio de Mexicali 2, Año 2000 y 2010



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

La localidad Guadalupe Victoria (Kilometro 43) en el año 2000 registró diez AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 20%, Media Alta con 40 % y Alta con 40%. En el año 2010 incrementó a 13 AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 46.15% y Media Alta con 53.85%. La situación de marginación de esta localidad mejoró ya que el IMU de Media Baja subió de 20 a 46.15%, Media Alta subió de 40 a 53.85 % y Alta disminuyó de 40 a 0%.

La localidad Ejido Hermosillo en el año 2000 registró dos AGEB con niveles de IMU del 100% en Media Alta. En el año 2010 subió a tres AGEB con niveles de IMU de Media Baja con 50% y Media Alta con 50%. La situación de marginación de esta localidad mejoró, ya que el IMU Media alta que estaba en 100% disminuyo hasta en 50% y el IMU en Media Baja subió de 0 a 50%.

La localidad Ejido Sinaloa (Estación Kasey) en el año 2000 no se consideraba como urbana. Sin embargo, en el año 2010 aparece como localidad urbana y presentó dos AGEB con niveles de IMU del 100% en Media Alta. Por lo tanto, la situación de marginación de esta localidad se considera como mala.

La localidad Mexicali en el año 2000 presentó 208 AGEB con niveles de IMU en Baja con 31.73%, Media Baja con 55.77%, Media Alta con 9.3%, Alta con 2.40% y Muy Alta con 0.96%. En el año 2010 registró 329 AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 90.88%, Media Alta con 6.99%, Alta con 1.52% y Muy Alta con 0.62%. La situación de marginación de esta localidad mejoró, ya que el nivel Media Alta bajo de 9.30% a 6.99% y el nivel Media Baja subió de 55.77 a 90.88%, aunque Baja pasó de 31.73 a 0%.

La localidad Michoacán de Ocampo en el año 2000 registró una AGEB con nivel de IMU en Media Baja. En el año 2010 se mantuvo con la misma cantidad de AGEB y en el mismo nivel de IMU.

La localidad Nuevo León en el año 2000 contaba con dos AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 100%. En el año 2010 incrementó con dos AGEB más, presentando niveles de IMU en Media Baja con 50% y Media Alta con 50%. La situación de marginación de esta localidad empeoró, ya que el nivel Media Alta que estaba en 0% subió a 50% y el nivel Media Baja bajó de 100 a 50%.

La localidad Poblado Paredones en el año 2000 registró dos AGEB con niveles de IMU en Media Alta con 100%. En el año 2010 aumentó a tres AGEB con niveles de IMU en Media Alta en su 100%. La situación de marginación de esta localidad se encuentra igual a pesar del incremento de un AGEB.

La localidad Puebla en el año 2000 registró cuatro AGEB con niveles de IMU en Media Alta con el 100%. En el año 2010 aumento al doble con ocho AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 50%, Media Alta con 37.50% y Muy Alta con 12.5%. De manera general esta localidad ha mejorado, debido a que ha crecido en niveles bajos de IMU.

La localidad San Felipe en el año 2000 registró 15 AGEB con niveles de IMU en Baja con 6.67%, Media Baja con 53.33%, Media Alta con 20%, Alta con 13.33% y Muy Alta con 6.67%. En el año 2010 aumentó a 16 AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 62.50%, Media Alta con 31.25% y Muy Alta con 6.25%. La situación de marginación de esta localidad ha mejorado, ya que su indicador de Muy Alta decreció de 6.67 a 6.25%, el de Alta disminuyó de 13.33 a 0%, aunque Media Alta aumento de 20 a 31.25% y Media Baja subió de 53.33 a 62.50%.

La localidad Santa Isabel registró 12 AGEB en el año 2000, presentando niveles de IMU en Media Alta con 58.33%, Alta con 33.33% y Muy Alta con 8.33%. En el año 2010 se registraron 27 AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 40.75%, Media Alta con 51.85% y Alta con 7.41%. La situación de esta localidad ha mejorado, debido a que su IMU de Muy Alta desaparece y aparece el nivel Media Baja.

La localidad El Progreso en el año 2000 registró siete AGEB con niveles de IMU en Media Alta con 57.14% y Alta con 42.85%. En el año 2010 aumentó a 16 AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 43.75%, Media Alta con 43.75%, Alta con 6.25% y Muy Alta con 6.25%. La situación de marginación de esta localidad ha mejorado, ya que aparecieron AGEB en situación Media Baja, decrecieron los IMU en Media Alta de 57.14% a 6.25% y en Alta de 42.85% a 6.25%.

La localidad Vicente Guerrero (Algodones) en el año 2000 registró tres AGEB con niveles de IMU en Media Alta con 100%. En el año 2010 aumentó a seis AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 33.33% y Media Alta con 66.67%. La situación de marginación de esta localidad ha mejorado, ya que aparecieron AGEB en situación Media Baja y decrecieron los IMU en Media Alta de 100% a 66.67%.

La localidad Viñas del Sol en el año 2000 no se consideraba como urbana, fue hasta el año 2010 que aparece como localidad urbana y registró una AGEB con niveles de IMU en Media Baja con un 100%. La situación de marginación de esta localidad se encuentra estable, ya que su nivel de IMU es Media Baja.

5.3.3 Municipio de Playas de Rosarito

En la tabla 5-5 se muestra el desglose por localidades del municipio de Playas de Rosarito, mencionando el número de AGEB de cada localidad y su situación de IMU ex-post y ex-ante. Además, en la figura 5-13 se muestra gráficamente las condiciones de IMU en una situación ex-ante y ex-post del municipio de Playas de Rosarito.

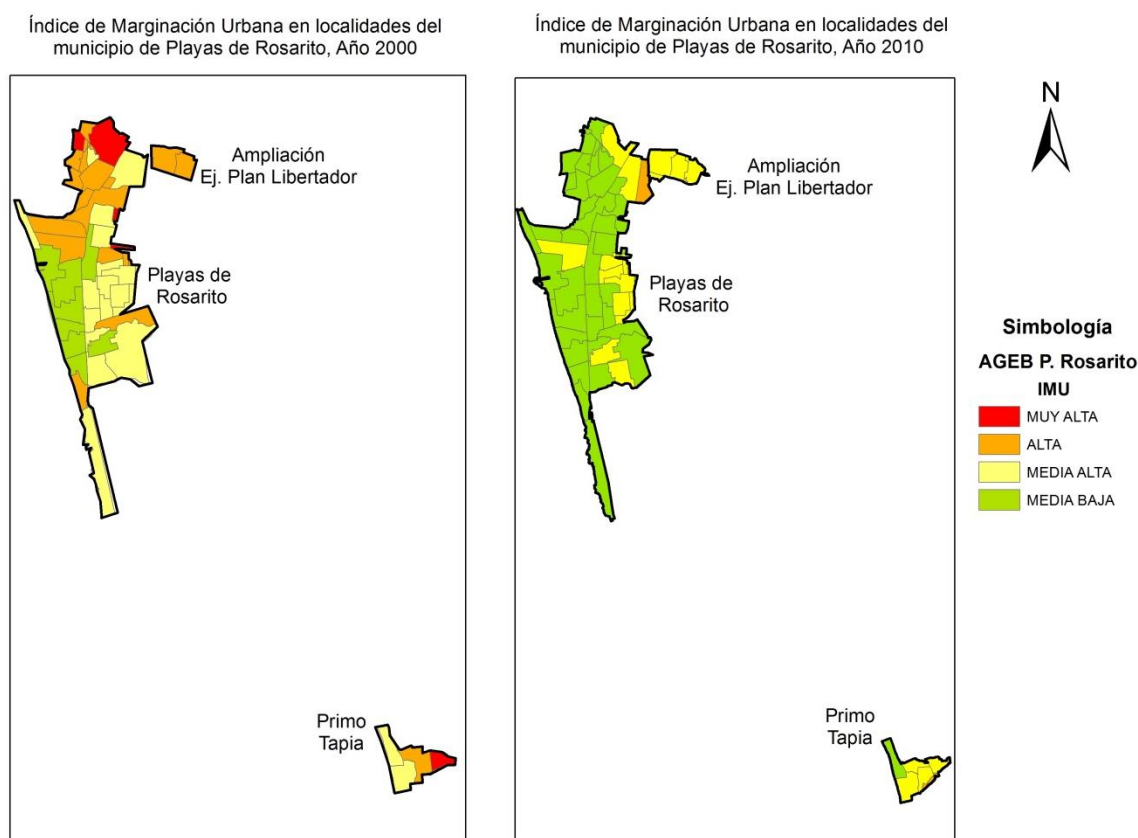
El municipio de Rosarito registró 53 AGEB en el año 2000, mientras que en 2010 sumó 68 AGEB, lo cual indica un crecimiento de 15 AGEB. A continuación se hace una descripción de cada localidad.

Tabla 5-5 Situación ex-ante y ex-post de IMU de AGEB por localidades de Playas de Rosarito

Localidad	IMU situación ex-post						IMU situación ex-ante					
	AGEB	Baja	Media Baja	Media Alta	Alta	Muy Alta	AGEB	Baja	Media Baja	Media Alta	Alta	Muy Alta
Playas de rosarito	68	0	44	18	6	0	53	0	8	20	20	5
Amp. Ej. Plan Libertador	5			2	3		2				2	
Playas de Rosarito	55		42	12	1		47		8	18	17	4
Primo Tapia	8		2	4	2		4			2	1	1

Fuente: Elaboración propia

Figura 5-13 IMU en el municipio de Playas de Rosarito, Año 2000 y 2010



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

La localidad Ampliación Ejido Plan Libertador en el año 2000 registró dos AGEB con niveles de IMU en Alta con 100%. En el año 2010 registró cinco AGEB con niveles de IMU en Media Alta con 40% y Alta con 60%. La situación de esta localidad aunque es mala ha tenido una mejora ya que su nivel de Media Alta subió de 0 a 40% y Alta disminuyó de 100 a 60%.

La localidad Playas de Rosarito en el año 2000 registró 47 AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 17.02%, Media Alta con 38.30%, Alta con 36.17% y Muy Alta con 8.51%. En el año 2010 registró 55 AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 25%, Media Alta con 50% y Alta con 25%. La situación de esta localidad ha mejorado, ya que el nivel de IMU de Alta disminuyó de 36 a 25%, Media Baja subió de 17 a 25% y Alta disminuyó de 8.51 a 0%.

La localidad Primo Tapia en el año 2000 registró cuatro AGEB con niveles de IMU en Media Alta con 50%, Alta con 25% y Muy Alta con 25%. En el año 2010 registró ocho AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 25%, Media Alta con 50% y Alta con 25%. La situación de esta localidad ha mejorado, ya que el nivel de IMU en Muy Alta disminuyó de 25 a 0% y Media Baja subió de 0 a 25%.

5.3.4 Municipio de Tecate

En la tabla 5-6 se muestra el desglose por localidades del municipio de Tecate, mencionando el número de AGEB de cada localidad y su situación de IMU ex-post y ex-ante. Además, en la figura 5-14 se muestra gráficamente las condiciones de IMU en una situación ex-ante y ex-post del municipio de Tecate.

Tabla 5-6 Situación ex-ante y ex-post de IMU de AGEB por localidades de Tecate

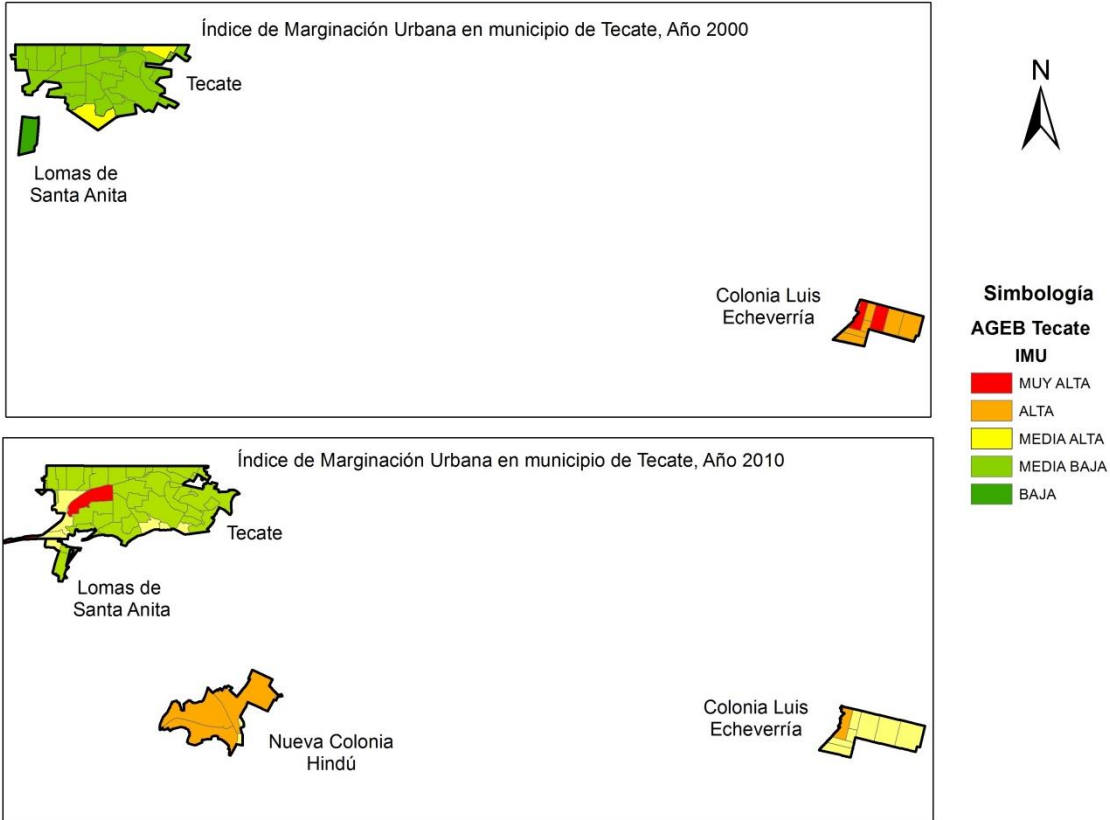
Localidad	IMU situación ex-post						IMU situación ex-ante					
	AGEB	Baja	Media Baja	Media Alta	Alta	Muy Alta	AGEB	Baja	Media Baja	Media Alta	Alta	Muy Alta
Tecate	65	0	39	17	9	0	37	2	25	2	6	2
Lomas de Santa Anita	3		2	1			1	1				
Luis Echeverría Álvarez (El Hongo)	9		1	7	1		8				6	2
Nueva Colonia Hindú	7			3	4		No se consideraba urbana					
Tecate	46		36	6	4		28	1	25	2		

Fuente: Elaboración propia

El municipio de Tecate contaba con 37 AGEB en el año 2000, mientras que en el 2010 registró 65 AGEB, lo que refleja un crecimiento de 28 AGEB. A continuación se realiza una descripción por cada localidad.

La localidad Lomas de Santa Ana en el año 2000 registró una AGEB con niveles de IMU en Baja con el 100%. En el año 2010 registró tres AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 66.67% y Media Alta con 33.33%. La situación de esta localidad presenta un declive, ya que de ser una localidad con niveles de IMU bajos, ahora tiene 66.67% en un nivel Media Baja y 33.33% en Media Alta.

Figura 5-14 IMU en el municipio de Tecate, Año 2000 y 2010



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

La localidad Luis Echeverría Álvarez (El Hongo) en el año 2000 registró ocho AGEB con niveles de IMU en Alta con 75% y Muy Alta con 25%. En el año 2010 registró nueve AGEB con niveles de IMU de Media Baja con 11.11%, Media Alta con 78.8% y Alta con 11.11%. La situación de esta localidad ha mejorado, ya que su IMU de Media Alta disminuyó de 25 a 0% y Media Baja subió de 0 a 25%.

La localidad Nueva Colonia Hindú en el año 2000 no se consideraba como urbana. En el año 2010 aparece como localidad urbana y registra siete AGEB con niveles de IMU en Media Alta con 42.86% y Alta con 57.14%.

La localidad Tecate en el año 2000 registró 28 AGEB con niveles de IMU en Baja con 3.57%, Media Baja con 89.29% y Media Alta con 7.14%. En el año 2010 registró 46 AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 78.3%, Media Alta con 13% y Alta con 8.7%. La situación de esta localidad ha decaído un poco, ya que los niveles de IMU de Media Alta y Alta aumentaron, los de Baja disminuyeron de 3.6 a 0%.

5.3.5 Municipio de Tijuana

En la tabla 5-7 se muestra el desglose por localidades del municipio de Tijuana, mencionando el número de AGEB de cada localidad y su situación de IMU ex-post y ex-ante. Además, en las figuras 5-15 y 5-16 se muestran gráficamente las condiciones de IMU en una situación ex-ante y ex-post del municipio de Tijuana.

El municipio de Tijuana pasó de 388 AGEB en el año 2000, a 571 AGEB en el año 2010, lo que indica un incremento 183 AGEB en diez años. A continuación se realizará una descripción por cada localidad.

La localidad El Niño no se consideraba como urbana en el año 2000. Sin embargo, en el año 2010 aparece como localidad urbana y registró cuatro AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 25% y Media Alta con 75%.

La localidad El Refugio no se consideraba como urbana en el año 2000. Sin embargo, en el año 2010 aparece como localidad urbana y registró 12 AGEB con niveles de IMU en Media Baja con el 100%.

La localidad Las Delicias no se consideraba como urbana en el año 2000. Sin embargo, en el año 2010 aparece como localidad urbana y registró 13 AGEB con niveles de IMU en Media Baja con el 100%.

Tabla 5-7 Situación ex-ante y ex-post de IMU de AGEB por localidades de Tijuana

Localidad	IMU situación ex-post						IMU situación ex-ante					
	AGEB	Baja	Media Baja	Media Alta	Alta	Muy Alta	AGEB	Baja	Media Baja	Media Alta	Alta	Muy Alta
Tijuana	571	0	389	157	20	5	388	12	232	101	32	12
El Niño	4		1	3			No se consideraba urbana					
El Refugio	12		12				No se consideraba urbana					
La Joya	24		8	12	3	1	9			6	3	
Las Delicias	13		13				No se consideraba urbana					
Lomas del Valle	1			1			1				1	
Los Valles	1		1				No se consideraba urbana					
Maclovio Rojas	8			4	4		5					5
Parajes del Valle	2		2				No se consideraba urbana					
Pórticos de San Antonio	14		14				1	1				
Quinta del Cedro	4		4				No se consideraba urbana					
San Luis	14		5	8		1	4			1	2	1
Terrazas del Valle	6			5	1		5			3	2	
Tijuana	455		316	124	12	3	363	11	232	91	24	6
Villa del Campo	4		4				No se consideraba urbana					
Villa del Prado	3		3				No se consideraba urbana					
Villa del Prado 2da Sección	6		6				No se consideraba urbana					

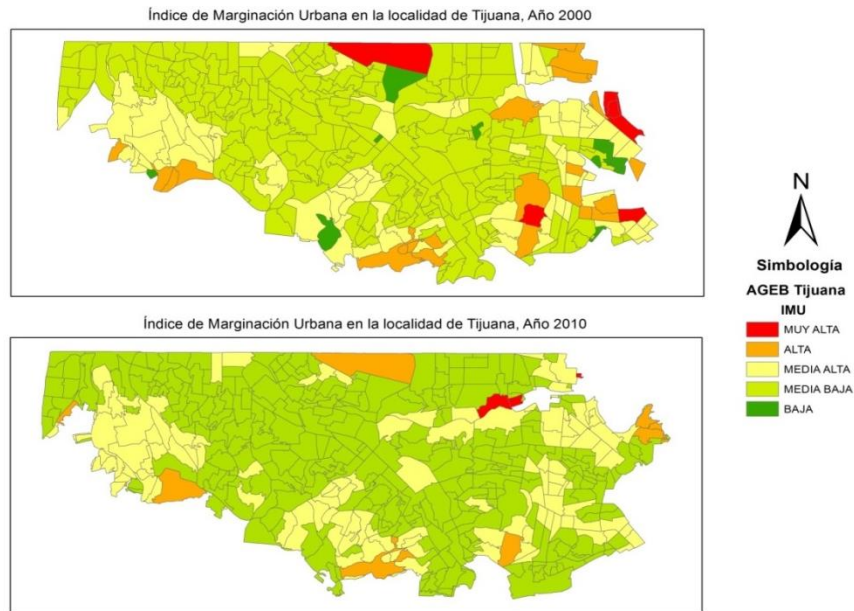
Fuente: Elaboración propia

La localidad Pórticos de San Antonio presentó una AGEB en el año 2000 con niveles de IMU en Baja con 100%, mientras que en el año 2010 se registraron catorce AGEB con niveles de IMU en Media Baja con el 100%.

La localidad Los Valles no se consideraba como urbana en el año 2000. Sin embargo, en el año 2010 aparece como localidad urbana y registró una AGEB con niveles de IMU en Media Baja con el 100%.

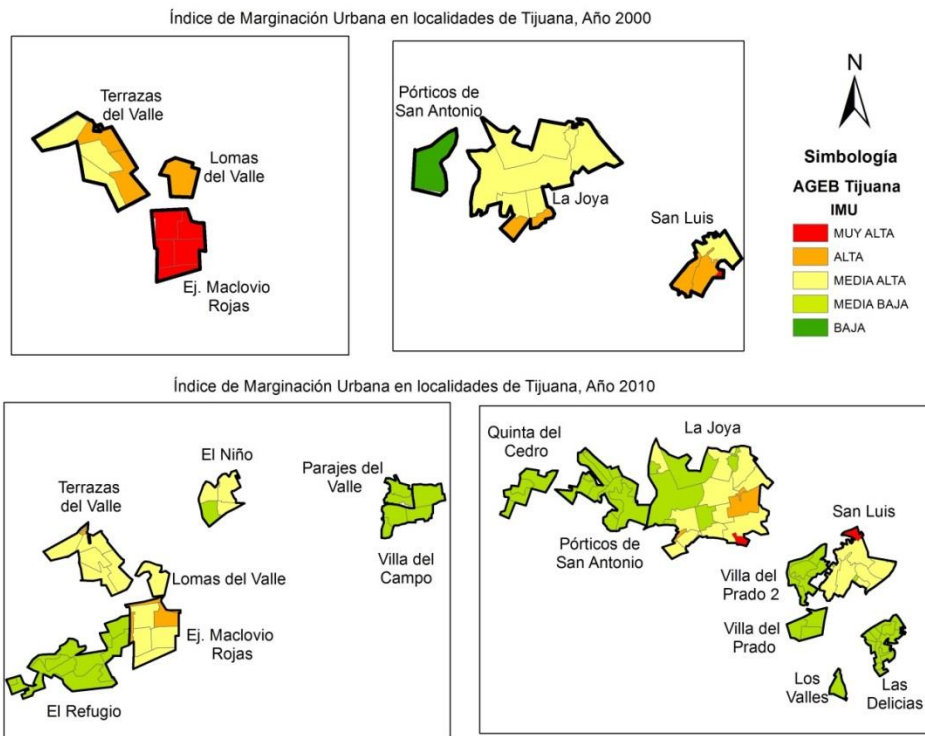
La localidad Parajes del Valle no se consideraba como urbana en el año 2000. Sin embargo, en el año 2010 aparece como localidad urbana y registró dos AGEB con niveles de IMU de Media Baja con el 100%.

Figura 5-15 IMU en la cabecera municipal de Tijuana, Año 2000 y 2010



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

Figura 5-16 IMU en localidades pertenecientes al municipio de Tijuana, Año 2000 y 2010



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

La localidad Quinta del Cedro no se consideraba como urbana en el año 2000. Sin embargo, en el año 2010 aparece como localidad urbana y registró cuatro AGEB con niveles de IMU en Media Baja con el 100%.

La localidad Villa del Campo no se consideraba como urbana en el año 2000. Sin embargo, en el año 2010 aparece como localidad urbana y registró cuatro AGEB con niveles de IMU en Media Baja con el 100%.

La localidad Villa del Prado no se consideraba como urbana en el año 2000. Sin embargo, en el año 2010 aparece como localidad urbana y registró tres AGEB con niveles de IMU en Media Baja con el 100%.

La localidad Villa del Prado 2da sección no se consideraba como urbana en el año 2000. Sin embargo, en el año 2010 aparece como localidad urbana y registró seis AGEB con niveles de IMU en Media Baja con el 100%.

La localidad La Joya en el año 2000 registro seis AGEB con niveles de IMU en Media Alta con 66.67% y Alta con 33.33%. En el año 2010 se registraron 24 AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 33.33%, Media Alta con 50%, Alta con 12.5% y Muy Alta con 4.17%. La situación de marginación mejoró al aumentar el nivel Media Baja de 0 a 33.33%, Media Alta disminuyo de 66.67 a 50%, Alta disminuyo de 33.33 a 12.5% y a pesar de que Muy Alta subió de 0 a 4.17%.

La localidad Lomas del Valle en el año 2000 registró una AGEB con niveles de IMU en Alta con el 100%. En el año 2010 registró una AGEB con niveles de IMU en Media Alta con 100%. Su situación de marginación mejoró, ya que pasó de Alta a Media Alta.

La localidad Maclovio Rojas en el año 2000 registró cinco AGEB con niveles de IMU en Muy Alta con el 100%. En el año 2010 registró ocho AGEB con niveles de

IMU de Media Alta con 50% y Alta con 50%. Su situación de marginación mejoró, ya que desaparece Muy Alta.

La localidad San Luis en el año 2000 registró cuatro AGEB con niveles en Media Alta con 25%, Alta con 50% y Muy Alta con 25%. En el año 2010 se registraron catorce AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 31.71%, Media Alta con 57.14% y Muy Alta con 11.15%. La situación marginal de esta localidad mejoró, ya que de estar en niveles de Muy Alta con 25% bajó a 11.15% y el nivel de Alta pasó de 50 a 0%.

La localidad Terrazas del Valle en el año 2000 se registraron cinco AGEB con niveles de IMU en Media Alta con 60% y Alta con 40%. En el año 2010 se registraron seis AGEB con niveles de IMU en Media Alta con 83.33% y Alta con 16.67%. La marginación en esta localidad, a pesar de seguir en una situación desfavorable, ha mejorado ya que el nivel de Alta disminuyó de 40 a 16.67%.

La localidad Tijuana en el año 2000 registró 363 AGEB con niveles de IMU en Baja con 3%, Media Baja con 63.6%, Media Alta con 25.1%, Alta con 6.6% y Muy Alta con 1.7%. En el año 2010 se registraron 455 AGEB con niveles de IMU en Media Baja con 69.5%, Media Alta con 27.3%, Alta con 2.6% y Muy Alta con 0.7%. Se puede notar una mejora, ya que la tendencia de las AGEB ha ido a un nivel de Media Baja.

5.4 Intervenciones carreteras en la red federal de Baja California en periodo 2000-2010

En este apartado se hace una descripción del periodo 2000-2010 de las intervenciones carreteras con recurso del gobierno federal en Baja California. Sin duda, la infraestructura carretera es pieza clave para el desarrollo de Baja California, ya que no solo figura como un indicador de competitividad y crecimiento económico, sino que también fomenta el desarrollo social de áreas marginadas.

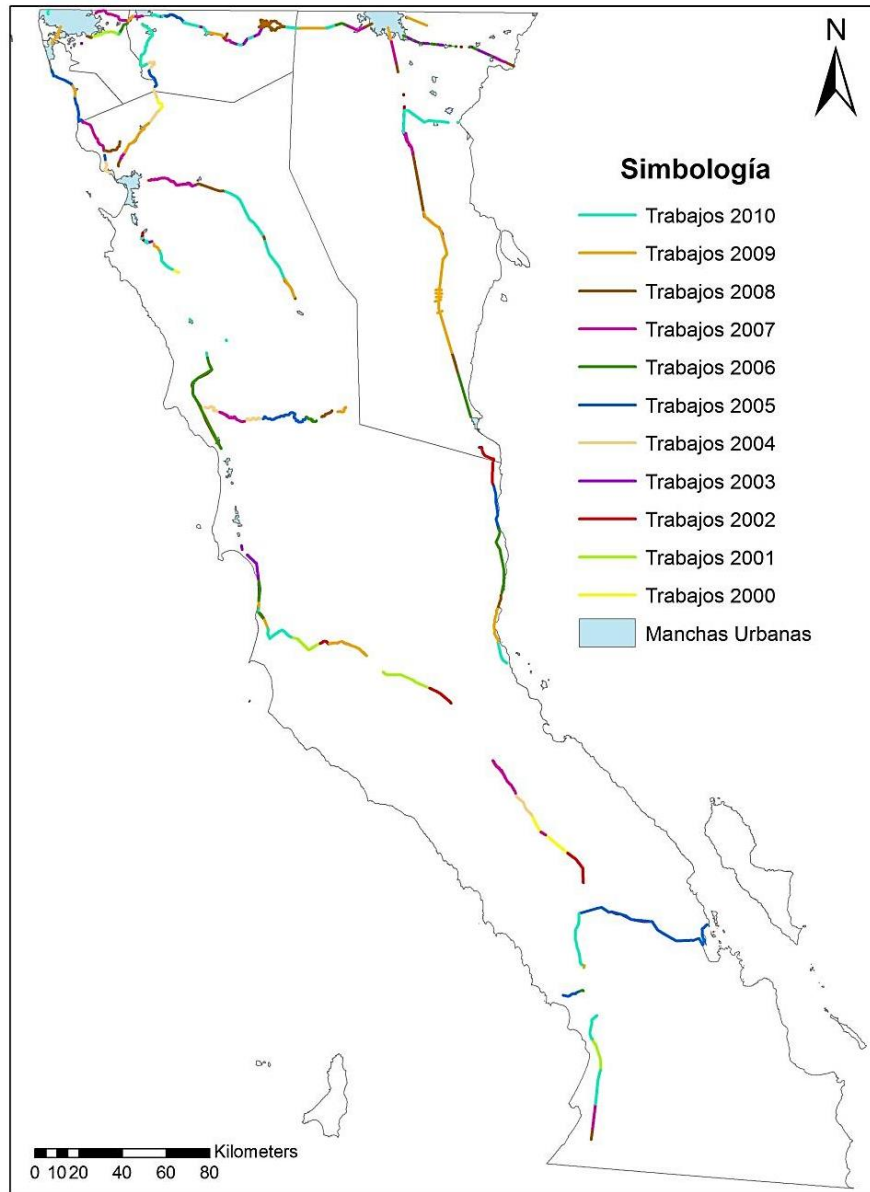
La inversión en este tipo de infraestructura, ya sea definida por una construcción, conservación, modernización o reconstrucción, es primordial, ya que propicia un crecimiento económico a lo largo de todo su recorrido, favoreciendo el surgimiento de diversos sectores económicos y favoreciendo los niveles de accesibilidad. Por lo tanto, los tomadores de decisiones en temas de construcción y conservación de caminos deben prestar especial atención en la territorialidad, promoción e inhibición de las diversas actividades que la sociedad va llevando a cabo a través del tiempo.

Aunque las inversiones en infraestructura carretera no impulsan por si solas el desarrollo regional y municipal, la accesibilidad en un territorio es clave y las vías carreteras son el medio generador de tal efecto en áreas periféricas y rurales escasamente dotadas de infraestructura (Nogués y Salas, 2007). El objetivo de cualquier gobierno debe ser el de proveer una red carretera y acceso a servicios que permita mejorar la conectividad de un territorio, esto mediante la planeación estratégica de carreteras, ramales y enlaces.

México se distingue por invertir en carreteras de primer orden que centralizan el territorio (CEESP, 2007). Sin embargo, hay regiones que necesitan mejorar sus condiciones de comunicación para poder impulsar sus actividades. Una de las principales rutas sería invertir en la red alimentadora o secundaria. En lo que respecta a Baja California, en el periodo 2000-2010, la inversión ha favorecido a la red carretera federal, principalmente a tramos primarios donde se ha ejecutado algún tipo de trabajo (ver Figura 5-17). En dicha figura, se observa que hay algunos tramos en los cuales no se ha invertido desde el año 2000 y en otros casos e incluso ni se gestionó, en dicho periodo.

Durante el año 2000 se llevaron a cabo trabajos de construcción, conservación y reconstrucción sobre la red carretera de Baja California (ver Figura 5-18), de los cuales resaltan seis trabajos de sobrecarpetas, cuatro tendidos de carpeta, tres recuperaciones y dos reconstrucciones de puentes.

Figura 5-17 Registro de último año de intervenciones en red carretera de Baja California, periodo 2000-2010

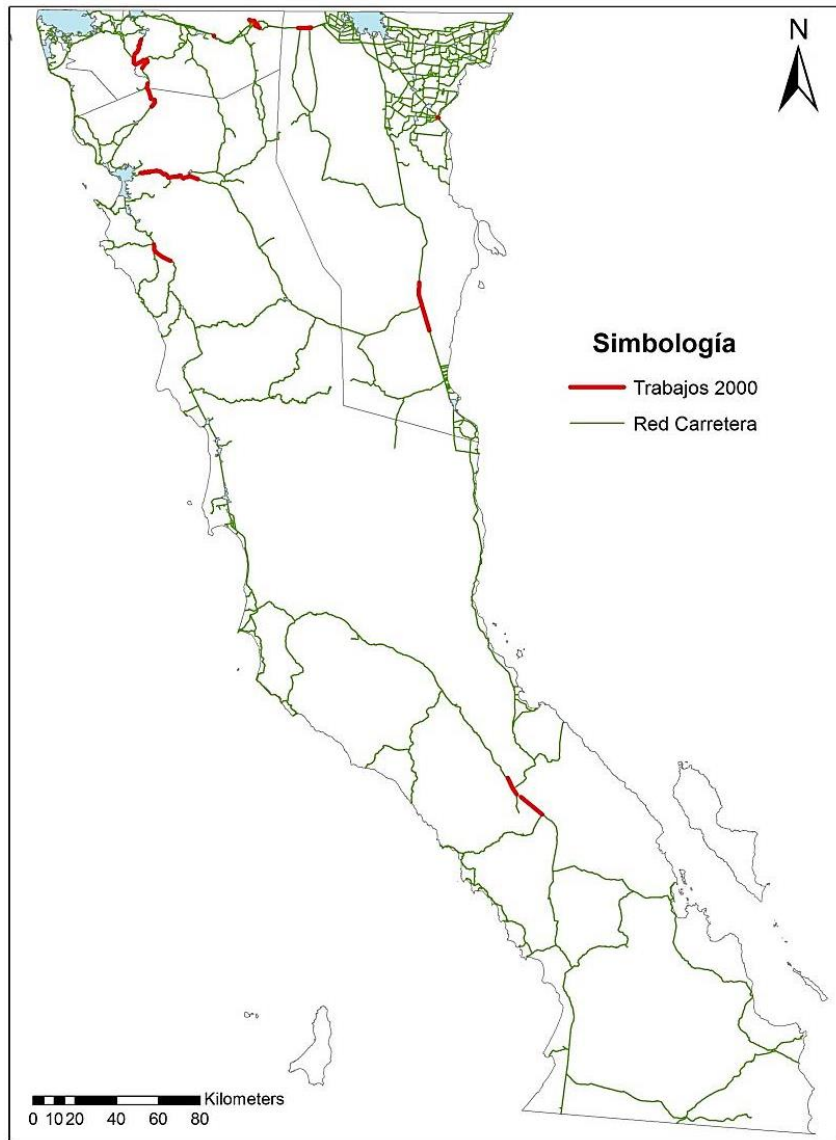


Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

Las sobrecarpetas se realizaron en múltiples secciones del tramo Mexicali-Tijuana (22+000-25+000; 23+000-26+000; 26+000-26+500; 27+000-28+000; y 53+000-57+000). En cuanto a trabajos de recuperación, se efectuaron un par en el tramo Tecate-El Sauzal (15+000-40+000; 49+000-63+000) y otra se desarrolló en el tramo Mexicali-San Felipe (132+000-157+000). Por otra parte, se generó un

tendido de carpeta en el tramo Ojos Negros-Héroes de la Independencia (3+200-35+200), perteneciente a la carretera federal 3 y tres de ellos se realizaron en los tramos de Ensenada-Lazaron Cárdenas (38+000-50+700) y Lázaro Cárdenas-Punta Prieta (229+000-244+000; 247+000-264+000), todos ellos son parte de la carretera federal 1. En lo que respecta a reconstrucciones de puentes, se efectuaron en los tramos El Faro-Estación Coahuila y Mexicali-Tijuana, en las carreteras estatal 4 y federal 2, respectivamente.

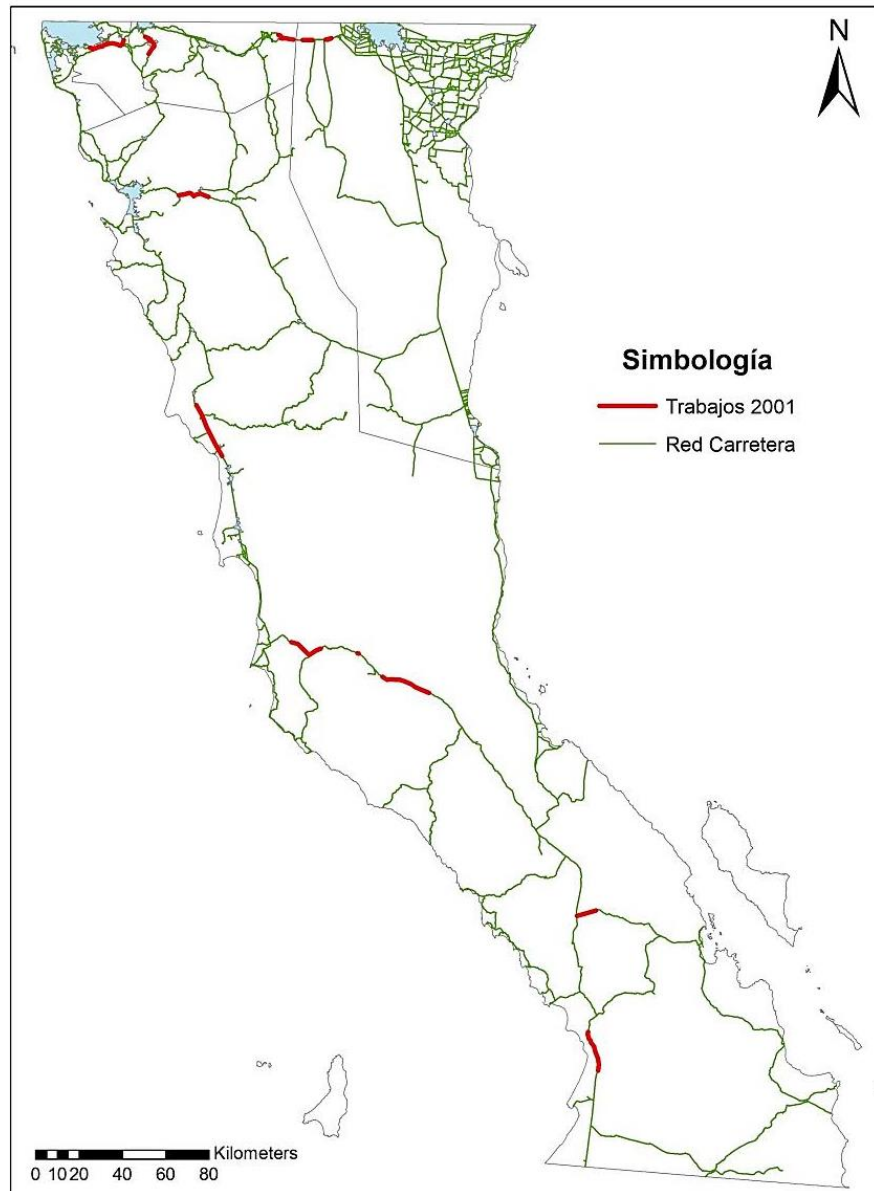
Figura 5-18 Trabajos carreteros en el año 2000 en Baja California



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

En el año 2001 se llevaron a cabo trabajos de construcción, conservación y reconstrucción en la red carretera (ver Figura 5-19), de los cuales sobresalen cinco recuperaciones, cuatro slurrys, dos sobrecarpetas, dos tendidos de carpeta, un tendido de sello y una reconstrucción de puente.

Figura 5-19 Trabajos carreteros en el año 2001 en Baja California



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

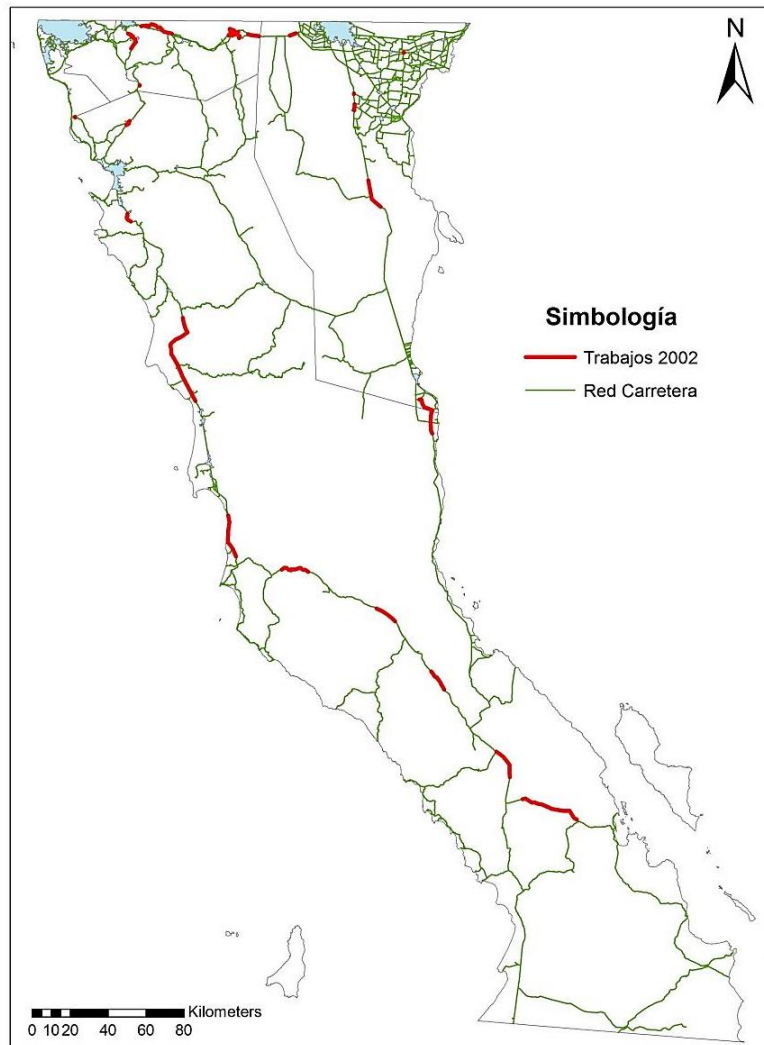
Algunos de los trabajos de recuperación se efectuaron en los tramos Ensenada-Lázaro Cárdenas (167+000-196+000), Parador Punta Prieta-Bahía de los Ángeles (40+500-43+000) y Lázaro Cárdenas-Punta Prieta (70+600-87+000), todos ellos pertenecientes al tramo carretero federal 1. Otras secciones que se recuperaron fueron en los tramos Mexicali-Tijuana (144+600-162+000) y Tecate-El Sauzal (4+200-15+200). En cuanto a los slurrys, estos se realizaron únicamente en el tramo Mexicali-Tijuana (29+000-32+000; 28+000-31+000; 21+000-23+000; y 20+000-22+000). Las sobrecarpetas se generaron en el tramo Mexicali-Tijuana (40+500-43+000; 42+000-45+000) y los tendidos de carpeta se hicieron en los tramos Punta Prieta-Guerrero Negro (61+800-80+000) y Lázaro Cárdenas-Punta Prieta (119+000- 132+400), ambos parte de la carretera federal 1. Además, se efectuó un tendido de sello en el tramo Ojos Negros-Héroes de la Independencia (18+600-35+200), que es parte de la carretera federal 3 y una reconstrucción de puente en el tramo Lázaro Cárdenas-Punta Prieta.

En cuanto al año 2002, se efectuaron trabajos de construcción, conservación, modernización y reconstrucción en la red carretera (ver Figura 5-20), de los cuales sobresalen siete microcarpetas, seis sobrecarpetas, cuatro slurrys, tres tendidos de carpeta, cuatro recuperaciones, dos reconstrucciones de tramos y cinco reconstrucciones de puentes.

Las microcarpetas se produjeron en los tramos Lázaro Cárdenas-Punta Prieta (30+000-49+000; 49+000-53+000; 87+000-103+000; 196+000-208+000; 264+00-280+600) y San Felipe-Laguna Chapala (10+000-32+000). Las sobrecarpetas se realizaron en el tramo Mexicali-Tijuana (18+000-20+000; 18+000-21+000; 49+500-50+000; 50+000-51+000; y 51+000-52+000) y de igual forma los slurrys (40+000+42+500; 41+000-43+000; 55+000-60+400; y 55+200-62+000). Los tendidos de carpeta se realizaron los tramos Ensenada-Lázaro Cárdenas (145+000-167+000; 167+000-196+000) y Tecate-El Sauzal (4+300-15+200). Por otro lado, las recuperaciones se efectuaron en los tramos Mexicali-San Felipe (38+700-41+000; 80+000-96+000), Mexicali-Tijuana (105+000-123+000) y

Parador Punta Prieta-Bahía de los Ángeles (8+700-40+750). En cuanto a reconstrucciones, estas se hicieron en los tramos El Sauzal-Guadalupe (73+000-76+000) y Ensenada-Lázaro Cárdenas (15+000-20+000), este último corresponde a una modernización.

Figura 5-20 Trabajos carreteros en el año 2002 en Baja California

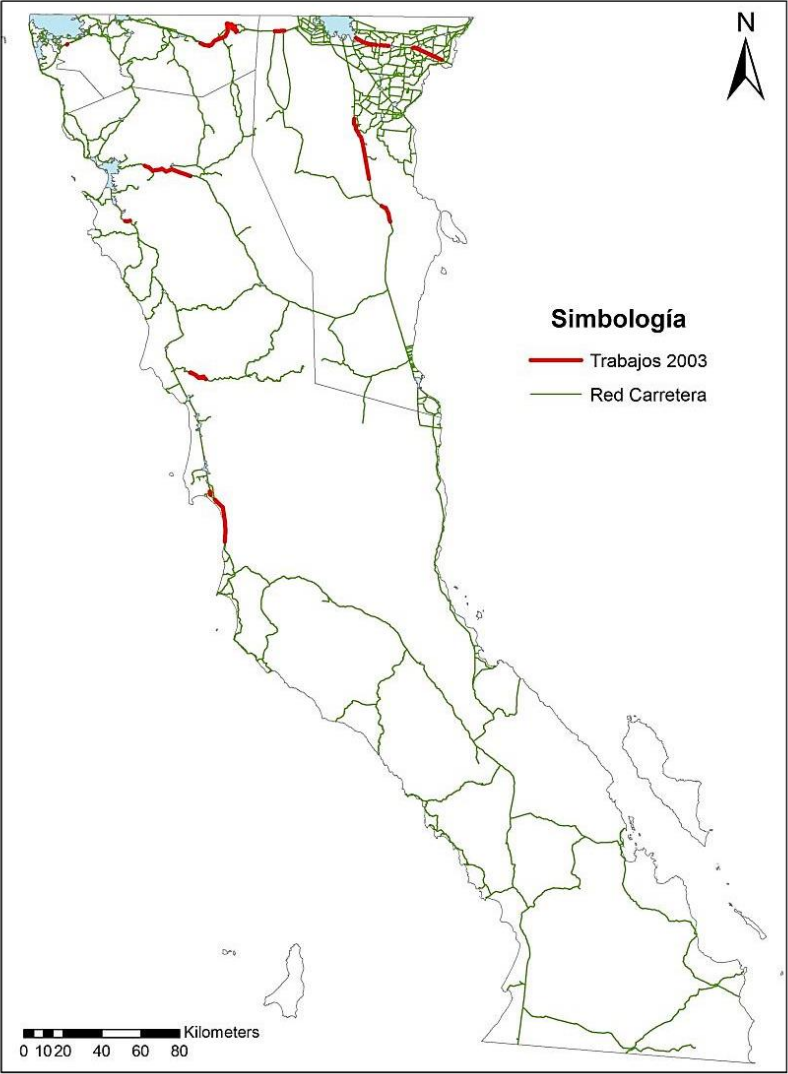


Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

Con respecto a reconstrucción de puentes, estos se realizaron en los tramos Ensenada-Lázaro Cárdenas (62+250), Tecate-El Sauzal (60+100), Tijuana-Ensenada (64+200), Sonoyta-Mexicali (24+900) y Mexicali-San Felipe (31+500).

En el año 2003 se efectuaron trabajos de construcción, conservación, modernización y reconstrucción en la red carretera (ver Figura 5-21), de los cuales sobresalen cuatro slurrys, tres renivelaciones, tres recuperaciones, tres construcciones de pavimentos de concreto hidráulico, dos sobrecarpetas, dos modernizaciones, una reconstrucción de puente y una construcción de puente.

Figura 5-21 Trabajos carreteros en el año 2003 en Baja California



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

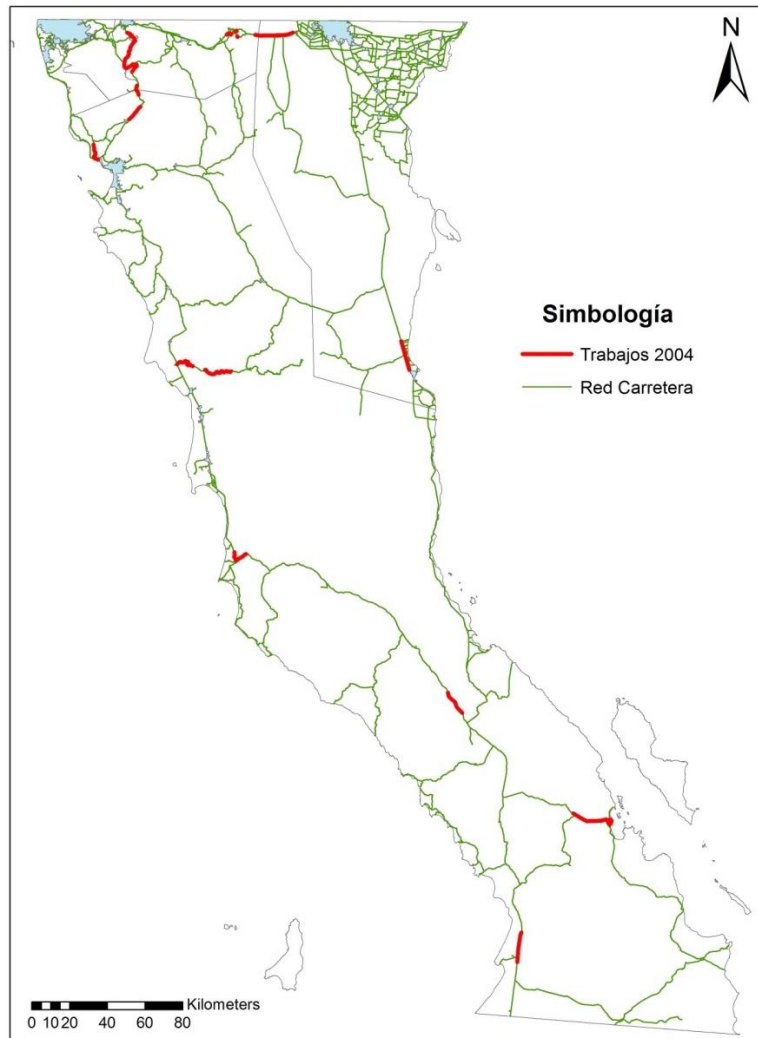
En cuanto a slurrys se efectuaron en el tramo carretero Mexicali-San Felipe (23+000-27+000; 22+000-26+500; 52+000-56+000; y 52+500-56+000). Las nivelaciones tuvieron lugar en los tramos Lázaro Cárdenas-Punta Prieta (20+000-40+000), Mexicali-Tijuana (67+000-85+400) y en el ramal a Santa María (14+000-15+600), correspondiente a la carretera federal 1. Las recuperaciones se realizaron en los tramos Mexicali-San Felipe (48+000-80+000; 96+000-106+000) y Ojos Negros-Héroes de la Independencia (15+200-41+500). Las construcciones de pavimentos de concreto hidráulico se efectuaron únicamente en el tramo Sonoyta-Mexicali, correspondiente a la carretera federal 2. Por otra parte, las sobrecarpetas se generaron en el tramo Mexicali-Tijuana (50+000-51+000; 51+000-52+000). Las modernizaciones se crearon en el ramal a Observatorio a San Pedro Mártir (13+000-18+000; 18+000-23+000). Además, en este año se efectuó la reconstrucción de una sección del tramo Ensenada-Lázaro Cárdenas y la reconstrucción de un puente en la carretera estatal 201, mejor conocida como Corredor 2000.

En el año 2004, se efectuaron trabajos de construcción, conservación y modernización en la red carretera (ver Figura 5-22), de los cuales sobresalen seis slurrys, cuatro recuperaciones, tres riegos de sello, tres modernizaciones, dos sobrecarpetas y dos tendidos de carpeta.

Los trabajos de slurrys se realizaron en el tramo Mexicali-Tijuana (49+000-50+000; 50+000-51+000; 59+000-60+000; 60+000-60+500; 60+000-61+000; y 61+000-63+000). Las recuperaciones se efectuaron principalmente en la carretera federal 1 en los tramos Tijuana-Ensenada (99+000-110+000), Lázaro Cárdenas-Punta Prieta (214+000-229+000), Parador Punta Prieta-Bahía de los Ángeles (40+700-66+600) y otra en Mexicali-San Felipe (176+000-190+000). Los riegos de sellos se generaron en el tramo Tecate-El Sauzal (4+200-40+000; 49+000-54+100; y 63+900-73+000). En cuanto a las modernizaciones, estas se realizaron en ramal a Observatorio San Pedro Mártir (0+000-13+000; 23+000-30+000; y 30+000-35+000). Las sobrecarpetas se tendieron en el tramo Mexicali-Tijuana (18+000-37+000; 18+000-38+000). Además, los tendidos de carpeta se efectuaron en los

tramos Lázaro Cárdenas-Punta Prieta (53+000-64+000) y Punta Prieta-Guerrero Negro (80+000-96+000).

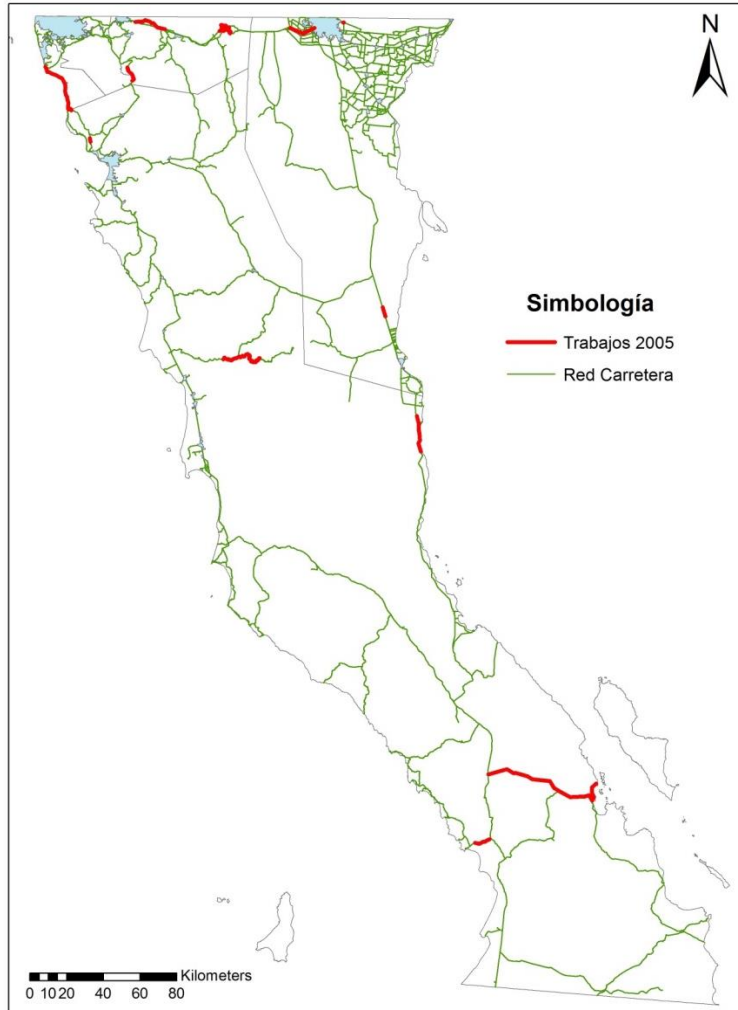
Figura 5-22 Trabajos carreteros en el año 2004 en Baja California



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

En el año 2005, se efectuaron trabajos de reconstrucción, conservación y modernización en la red carretera (ver Figura 5-23), de los cuales sobresalen seis sobrecarpetas, cinco modernizaciones, tres recuperaciones, una microcarpeta, una renivelación, un riego de sello y dos reconstrucciones de puentes.

Figura 5-23 Trabajos carreteros en el año 2005 en Baja California



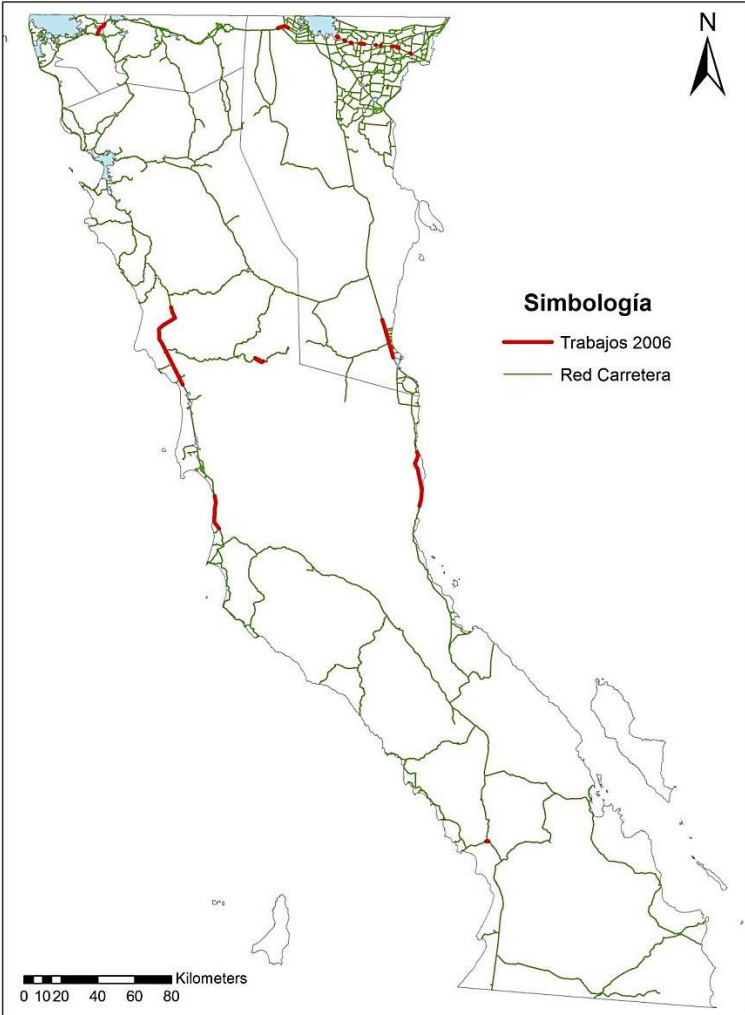
Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

En este año, las sobrecarpetas se realizaron únicamente en el tramo Mexicali-Tijuana (0+000-6+000; 0+000-7+000; 6+500-13+000; 8+000-15+000; 49+000-60+500; y 50+000-63+000). Las modernizaciones se efectuaron en los ramales a Observatorio a San Pedro Mártir (40+000-50+000; 50+000-60+000; y 60+000-70+000), a Santa Rosalillita (4+500-14+100) y en el tramo total de lo que comprende Parador a Punta Prieta-Bahía de los Ángeles. Las recuperaciones se efectuaron en los tramos Tijuana-Ensenada (32+400-64+200; 99+000-103+400) y San Felipe-Laguna Chapala (32+000-52+000). Además, se generó una microcarpeta en el tramo Tecate-El sauzal (40+000-49+000), una renivelación en

el tramo Tijuana-Ensenada (32+400-64+200), un riego de sello en el tramo Mexicali-Tijuana (105+000-123+000) y un par de reconstrucciones de puentes, uno de ellos en el tramo Tijuana-Ensenada (64+200) y otro en el ramal a Aeropuerto de Mexicali.

En el año 2006, se efectuaron trabajos de construcción, conservación y modernización en la red carretera (ver Figura 5-24), de los cuales sobresalen siete modernizaciones, dos riegos de sello, dos slurrys, una recuperación, una construcción de pavimentos de concretos, cinco pasos inferiores de maquinaria agrícola (PIMA) y cuatro construcciones de puentes.

Figura 5-24 Trabajos carreteros en el año 2006 en Baja California



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

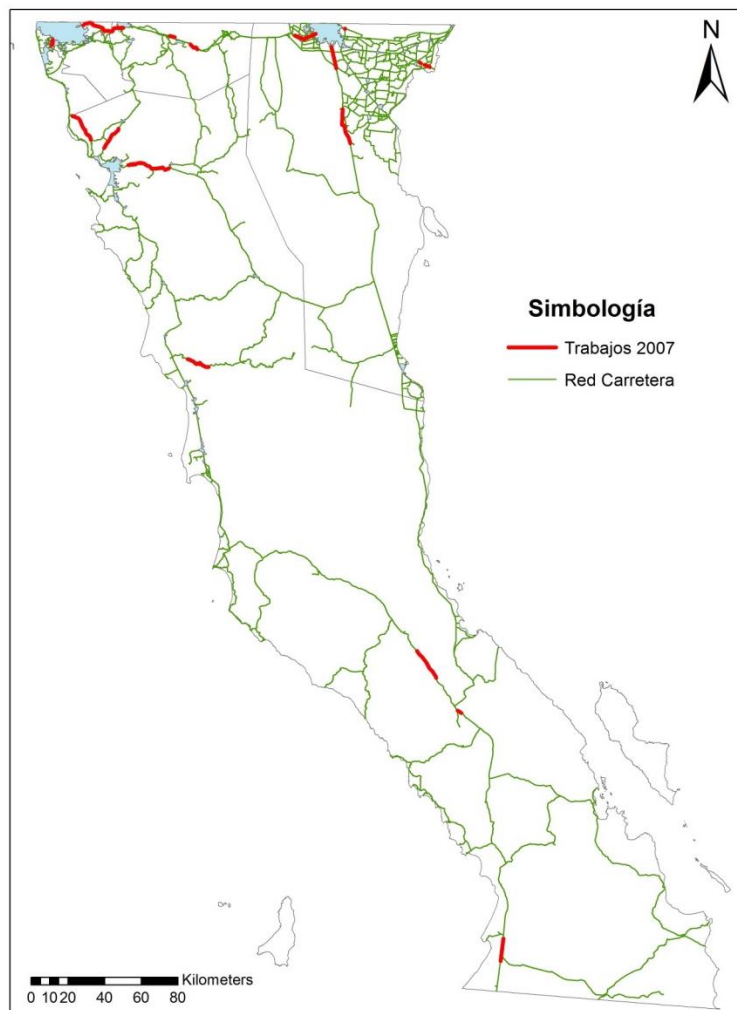
En este año, las modernizaciones se efectuaron en varios tramos de la entidad, En ramal a Santa Rosalillita (14+100-15+600), el tramo Punta Prieta-Guerrero Negro (15+600-16+300), el tramo Mexicali-San Felipe (170+000-190+000), el ramal a Observatorio San Pedro Mártir (70+000-75+000; 75+000-77+600), el tramo San Felipe-Laguna Chapala (273+000-276+000) y el tramo Mexicali-Tijuana (139+500-146+500). En cuanto a los riegos de sello, estos se generaron en los tramos Ensenada-Lázaro Cárdenas (145+000-196+000) y Lázaro Cárdenas-Punta Prieta (30+000-49+000), ambos correspondientes al tramo carretero federal 1. Por su parte, los slurrys se efectuaron en tramo Mexicali-Tijuana (13+000-19+000; 15+000-19+000). Además, se produjeron trabajos de recuperación en el tramo San Felipe-Laguna Chapala (52+000-75+500), construcción de pavimento de concreto hidráulico en el tramo Sonoyta-Mexicali (19+100-17+600), construcción de pasos inferiores de maquinaria agrícola en el tramo Sonoyta-Mexicali (11+500; 23+000; 29+000; 38+000; y 45+000) y construcción de cuatro puentes en el tramo Sonoyta-Mexicali (31+500; 39+100-40+800; 48+500; 51+600-53+700).

En el año 2007, se efectuaron trabajos de construcción, conservación, modernización y reconstrucción en la red carretera (ver Figura 5-25), de los cuales sobresalen siete recuperaciones, dos slurrys, dos modernizaciones, tres microcarpetas, una construcción de pavimento hidráulico, una nivelación, una reconstrucción, tres construcciones de puentes, una reconstrucción de puente y una construcción de PIMA.

Las recuperaciones de pavimento se efectuaron en los tramos Mexicali-Tijuana (100+000-103+000), Mexicali-San Felipe (5+000-17+000; 41+000-60+000), Tijuana-Ensenada (64+200-82+000), El Sauzal-Guadalupe (76+000-88+000; 88+000-93+300) y Punta Prieta-Guerrero Negro (96+000-108+000). Por su parte, los slurrys se realizaron en el tramo Mexicali-Tijuana (0+000-11+000; 0+000-12+000). En cuanto a las modernizaciones, estas se efectuaron en los tramos Mexicali-Tijuana (155+000-187+000) y Tijuana-Ensenada (12+000-15+800). Las microcarpetas se generaron en los tramos Lázaro Cárdenas-Punta Prieta

(195+000-215+000; 187+000-247+000 y Ensenada-Ent. Ojos Negros (4+200-29+400). Además, en ese año, se produjeron trabajos de construcción de pavimento hidráulico en el tramo Sonoyta-Mexicali (4+000-6+000), trabajos de nivelación en el tramo Mexicali-Tijuana (85+000-90+000), trabajos de reconstrucción en ramal a Observatorio a San Pedro Mártir (13+000-29+000), trabajos de reconstrucción de puente en ramal a Aeropuerto de Mexicali (9+950), trabajos de construcción de puentes sobre en el tramo Sonoyta-Mexicali (3+000; 3+900; 5+600) y trabajos de construcción de PIMA en el tramo Sonoyta-Mexicali (9+100).

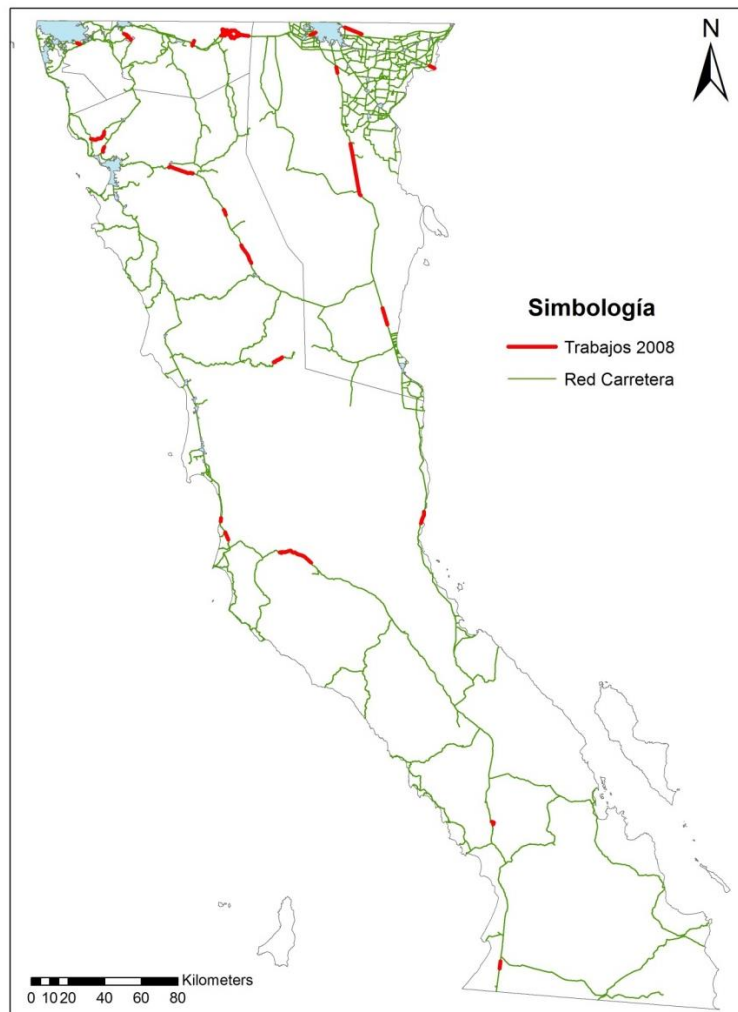
Figura 5-25 Trabajos carreteros en el año 2007 en Baja California



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

En ese mismo orden de ideas, en el año 2008 se efectuaron trabajos de construcción, conservación, modernización y reconstrucción en la red carretera (ver Figura 5-26), de los cuales sobresalen ocho recuperaciones, seis modernizaciones, dos sobrecarpetas, dos tendidos de carpeta, tres reconstrucciones de tramos, la construcción de una sección pavimento de concreto hidráulico, la construcción de un puente y la reconstrucción de otro.

Figura 5-26 Trabajos carreteros en el año 2008 en Baja California



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

Las recuperaciones de pavimento se efectuaron en diversos tramos carreteros, entre ellos, los que comprenden El Sauzal-Guadalupe (93+300-96+500), Héroes

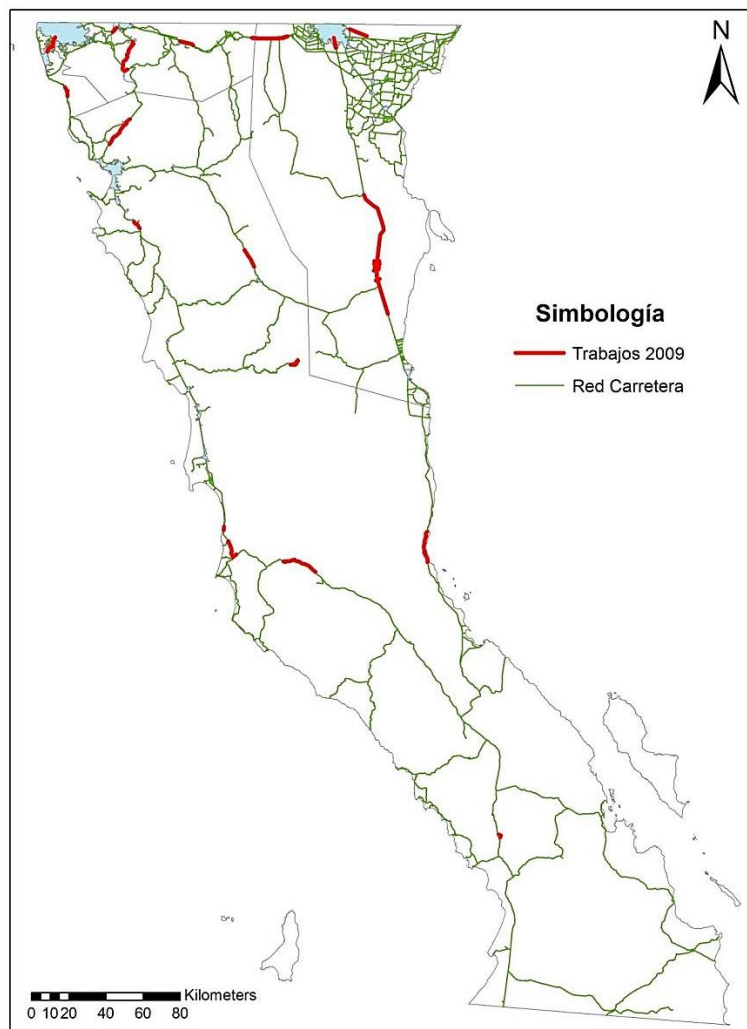
de la Independencia- San Matías (71+000-74+000; 93+000-104+000), ramal a Aeropuerto de Mexicali (9+500-20+300), Mexicali-San Felipe (17+000-20+000; 61+500-64+400), Tecate-El Sauzal (4+200-9+400) y Punta Prieta-Guerrero Negro (108+000-112+000). En lo que corresponde a modernizaciones, se realizaron en los tramos San Felipe-Laguna Chapala (80+000-88+000; 160+000-170+400), Mexicali-Tijuana (0+000-3+000; 158+200-162+050), Guadalupe-Francisco Zarco (10+200-22+800) y ramal a Observatorio San Pedro Mártir. Las sobrecarpetas se efectuaron únicamente en el tramo Mexicali-Tijuana (41+000-62+500; 41+000-60+500). Los tendidos de carpeta se generaron en los tramos Mexicali-San Felipe (65+000-91+300) y Ojos Negros-Héroes de la Independencia (29+400-44+000). En cuanto a las reconstrucciones de secciones carreteras, estas se realizaron en los tramos Punta Prieta-Guerrero Negro (24+000-27+000), Lázaro Cárdenas-Punta Prieta (49+000-53+000; 92+000-112+000), ambas son parte de la carretera federal 1. Además, se generaron otros tipos de trabajos entre ellos, la construcción de pavimento hidráulico en el tramo Sonoyta-Mexicali (0+600-3+000), la construcción de un puente en tramo Sonoyta-Mexicali (0+400) y la reconstrucción de un puente en el tramo Lázaro Cárdenas-Punta Prieta (38+600).

En el año 2009, se efectuaron trabajos de construcción, conservación, modernización y reconstrucción en la red carretera (ver Figura 5-27), de los cuales sobresalen diez modernizaciones, cuatro recuperaciones, cuatro reconstrucciones, dos sobrecarpetas, dos tendidos de carpetas, una reconstrucción de puente, siete construcciones de pasos inferiores vehiculares (PIV) y un paso superior vehicular (PSV).

En cuanto a las modernizaciones, estas se efectuaron en los tramos Tijuana-Ensenada (10+000-22+000; 44+900-49+000), ramal a Observatorio San Pedro Mártir (93+000-99+700), San Felipe-Laguna Chapala (88+500-109+300), Mexicali-San Felipe (130+000-143+500; 143+500-160+000), Mexicali-Tijuana (136+300-139+500), Ensenada-Lázaro Cárdenas (24+600-29+500) y Guadalupe-Tecate (71+000-78+000; 78+000-90+000). Las recuperaciones se realizaron en los

tramos Mexicali-Tijuana (90+000-97+000), Héroes de la Independencia-San Matías (93+000-103+000), Tecate-El Sauzal (9+500-30+000) y ramal a Aeropuerto de Mexicali (9+5000-20+300). Las reconstrucción se generaron en los tramos Punta Prieta-Guerrero Negro (24+000-27+000) y Lázaro Cárdenas-Punta Prieta (49+000-53+000; 53+000-61+000; y 92+000-112+000).

Figura 5-27 Trabajos carreteros en el año 2009 en Baja California



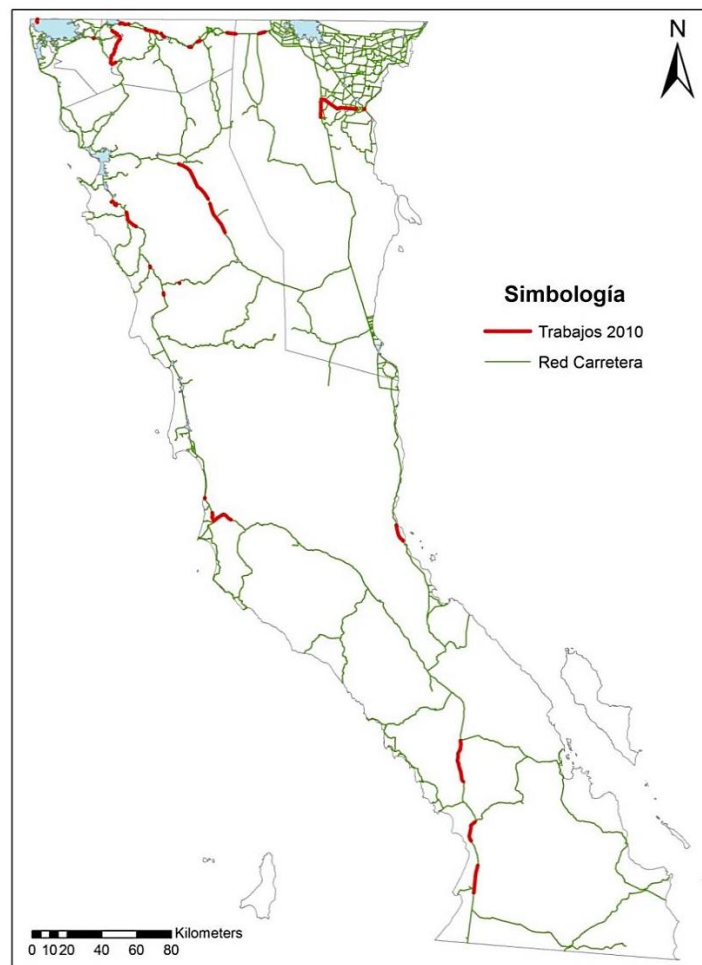
Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

Por su parte, las sobrecarpetas se efectuaron en el tramo Mexicali-Tijuana (19+000-41+000, en ambos sentidos). Los tendidos de carpeta tuvieron lugar en el tramo Mexicali-San Felipe (0+400-5+000; 90+000-130+000). Se reconstruyó un

puente en el tramo Lázaro Cárdenas-Punta Prieta (38+600). Además, se realizaron otros trabajos, tales como la construcción de varios pasos inferiores vehiculares en los tramos Tijuana-Ensenada (12+500; 15+300), Mexicali-San Felipe (131+000; 132+000; 133+000; 135+000; y 140+000) y la construcción de un paso superior vehicular en el tramo Mexicali-Tijuana (136+200).

En el año 2010, se efectuaron trabajos de construcción, conservación, modernización y reconstrucción en la red carretera (ver Figura 5-28), de los cuales sobresalen nueve modernizaciones, siete recuperaciones, cinco reconstrucciones de tramos, cuatro sobrecarpetas, dos riegos de sello, siete reconstrucciones de puentes y cuatro construcciones de puentes.

Figura 5-28 Trabajos carreteros en el año 2010 en Baja California



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

En cuanto a las modernizaciones, estas se efectuaron en los tramos Acceso a Playas de Tijuana (2+000-4+000), Mexicali-San Felipe (38+600-49+000), Tecate-El Sauzal (3+500-13+000; 13+500-20+000; 20+000-30+000), Ensenada-Lázaro Cárdenas (29+500-33+400; 33+400-40+000), El Faro-Estación Coahuila (16+100-22+100) y San Felipe-Laguna Chapala (109+200-118+500). En cuanto a las recuperaciones, estas se generaron en los tramos Mexicali-Tijuana (73+000-75+000; 80+600-82+000; 97+000-100+000; 103+000-110+000; y 123+000-126+700) y Héroes de la Independencia-San Matías (44+000-71+000; 74+000-93+000). Las reconstrucciones de tramos se realizaron en los tramos Lázaro Cárdenas-Punta Prieta (53+000-61+000; 61+000-70+000), Punta Prieta-Guerrero Negro (53+000-65+000), El Faro-Estación Coahuila (0+000-16+100) y ramal a Observatorio San Pedro Mártir (12+700). En cuanto a las sobrecarpetas, estas se efectuaron en los tramos Mexicali-Tijuana (19+000-21+000; 20+000-22+000; 39+000-42+000; y 40+000-42+000). Los riegos de sello se hicieron en los tramos Punta Prieta-Guerrero Negro (80+000-96+000) y Lázaro Cárdenas-Punta Prieta (0+000-24+000). Además, se realizaron trabajos de reconstrucción de puentes en los tramos El Faro-Estación Coahuila (3+800; 13+900; y 26+600), Lázaro Cárdenas-Punta Prieta (43+500), Ensenada-Lázaro Cárdenas (78+000; 140+000), Mexicali-Tijuana (113+000); y trabajos de construcción de puentes en los tramos Lázaro Cárdenas (33+000; 35+000; 36+000) y Mexicali-Tijuana (147+100).

5.5 Propuesta de intervenciones en la red carretera de Baja California

Antes de proseguir con la propuesta de intervenciones, se hace un análisis, considerando cada una de las variables (IMU, accesibilidad y trabajos realizados), esto con el objetivo de identificar los diferentes comportamientos, ya sea de localidades y/o zonas de la entidad.

5.5.1 Municipio de Ensenada

En lo que corresponde a este municipio, en el año 2010, se contabilizaron un total de 19 localidades, 16 de ellas en nivel de accesibilidad relativa A y las tres restantes en nivel B. Las localidades que se ubican en nivel A son Ensenada,

Francisco Zarco, Rodolfo Sánchez Taboada, Benito García, San Vicente, Lázaro Cárdenas (Valle de la Trinidad), Ejido México, Camalú, Emiliano Zapata, Vicente Guerrero, Santa Fe, San Quintín, Lázaro Cárdenas, El Sauzal, Colonia Nueva Era y Ejido Papalote; mientras las localidades que se ubican en nivel B son Real del Castillo Nuevo, Rancho Verde y Colonia de San Ramón.

Otro aspecto a considerar en el análisis es la conectividad que tienen las localidades. En lo que respecta a localidades en un nivel A, a estas la interceptan una media de 1.13 carreteras federales con anchos desde los seis hasta 20 metros, con velocidades de 60 km/h y todas de ellas pavimentadas con asfalto; las interceptan una media de 0.13 alimentadoras con anchos de seis metros, con velocidades de 60 km/h y todas de ellas pavimentadas con asfalto; además, las interceptan una media de 0.56 carreteras secundarias, con anchos de hasta siete metros, con velocidades hasta los 60 km/h, cabe destacar que el 11.11% de las carreteras son de asfalto y el 88.88% son de terracerías. En el nivel B, intercepta una media 0.33 alimentadoras con anchos de seis metros, con velocidades de 60 km/h y todas de ellas pavimentadas con asfalto; además, las interceptan una media de una carretera secundaria, con anchos de hasta los siete metros, con velocidades hasta los 60 km/h, cabe destacar que el 33.33% de las carreteras son de asfalto y el 66.66% son de terracerías.

La inversión carretera varía y favorece sustancialmente más a las localidades de un nivel que otro. En lo que respecta a localidades asociadas directamente al sector carretero primario, representa el 92.47% de la inversión que directa o indirectamente beneficia con su trazado y es importante mencionar que se construyó en cada uno de los años que intervienen en el periodo 2000-2010. El 7.53% restante refiere a las localidades con nivel B y resaltando que en los años 2004 y 2006 no se generó un solo trabajo.

En cuanto al análisis del IMU por AGEB, el grupo de 16 localidades, presenta en una situación ex-ante, el 1.7% en Baja, el 11.48% en Media Baja, el 27.24% en

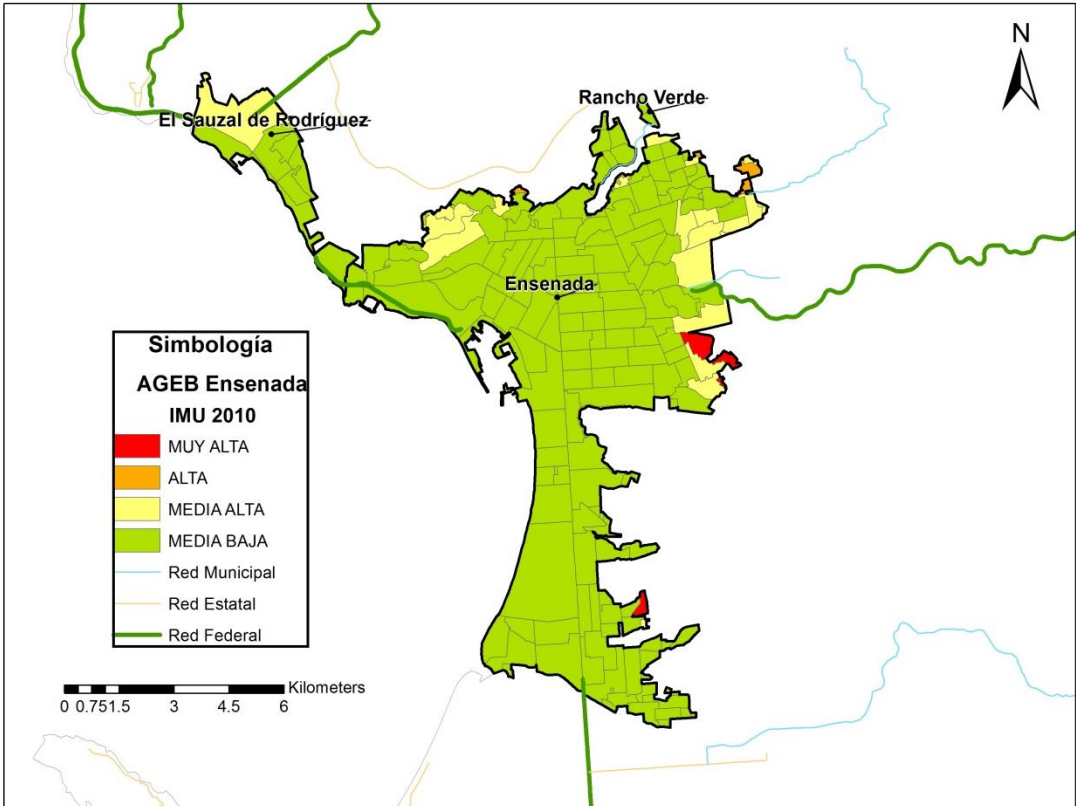
Media Alta, el 38.65% en Alta y el 20.93% en Muy Alta; cabe mencionar que tres de las 16 localidades no aparecen en el año 2000. En lo que respecta a una situación ex-post, los niveles son favorecidos, ya que en Media Baja se tiene el 28.49%, en Media Alta el 28.96%, en Alta el 23.12% y en Muy Alta el 19.39%. Por otro lado, el grupo de 3 localidades, presenta en una situación ex-ante, el 100% en Muy Alta; cabe mencionar que dos de las tres 16 localidades no aparecen en el año 2000. En lo que respecta a una situación ex-post, los niveles son favorecidos, ya que en Media Baja se cuenta con el 33.33%, en Media Alta el 8.33%, en Alta el 25% y en Muy Alta el 33.33%.

La localidad de Ensenada es la que presenta mejores condiciones de accesibilidad carretera, inversión y calidad de vida. Esto debido a que se conecta con dos carreteras federales (ver Figura 5-29) con anchos entre los seis hasta los 12 metros, con velocidades de 60 km/hr y con superficies de asfalto; y con tres secundarias, de las cuales una está pavimentada con asfalto, con anchos de corona de siete metros y con velocidades de operación de 70 km/h; el resto son caminos municipales de terracerías. Otro aspecto a tomar en cuenta es que se ha invertido en todos los años del periodo de estudio, en tramos que favorecen a la localidad, de los cuales sobresalen con el 47% los trabajos de recuperación. En cuanto al IMU, el nivel de Media Baja aumento de 58.12% en 2000, pasando a 85.03% en el 2010. Cabe mencionar que se encuentra por arriba de la media en cada una de las características que distingue a las localidades en un nivel A de accesibilidad.

La localidad Francisco Zarco (Valle de Guadalupe) presenta una mejora en sus condiciones del IMU, con 50% en Alta y 50% en Media Alta en 2000, pasando a 33.33% en Media Baja y 33.33% en Media Alta y 33.33% en Alta en el año 2010. Dicho valores sobrepasan la media del nivel A. En cuanto a su conectividad y accesibilidad, lo hace con una carretera federal primaria con anchos de seis metros, velocidades de 60 km/h y sobre una superficie de asfalto; la conecta alimentadora con ancho de seis metros, velocidad de 60 km/h y de asfalto. Cabe

mencionar que las intervenciones carreteras se han manifestado en casi todos los años con excepción en 2001, 2005, 2006 y 2003, sobresaliendo más del 57% a trabajos de recuperación de carpeta.

Figura 5-29 IMU y conectividad carretera en la localidad de Ensenada y sus alrededores, Año 2010

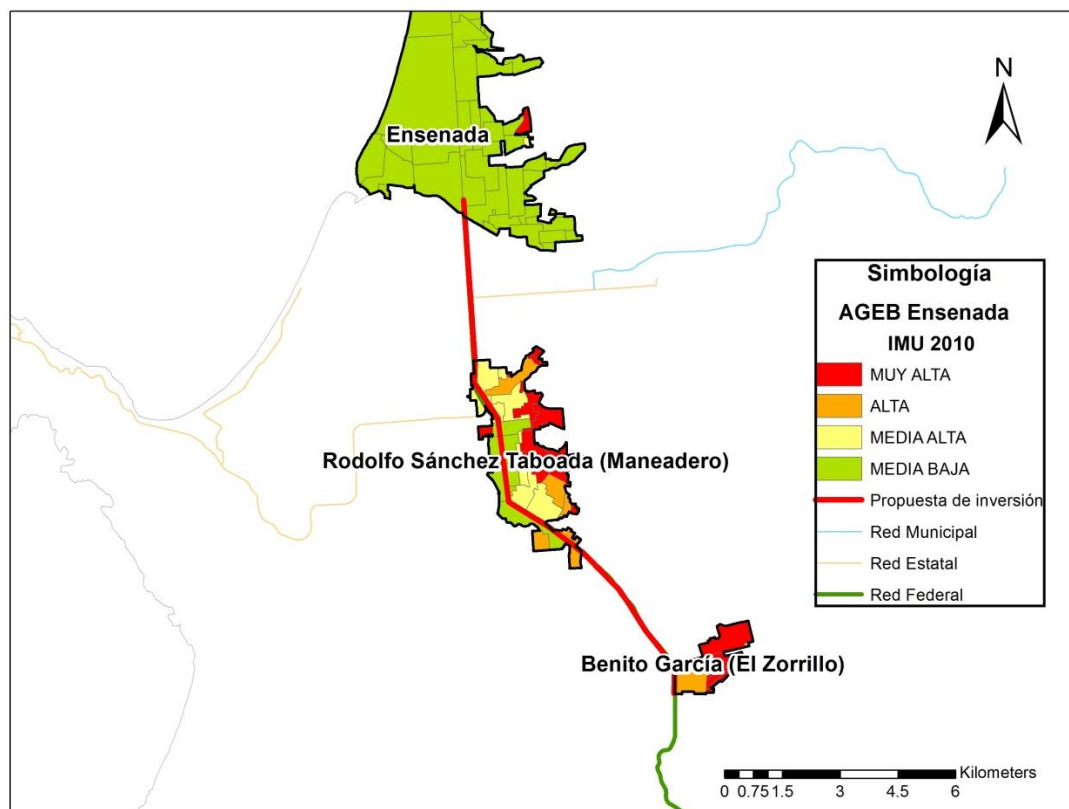


Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

La localidad Rodolfo Sánchez Taboada (Maneadero) decrecen sus condiciones de IMU de un año con otro, ya que en el año 2000 se tiene un 6.67% en Baja, 13.33% en Media Baja, 46.67% en Media Alta, 26.67 en Alta y 6.67% en Muy Alta y en 2010 un 21.88% en Media Baja, 18.75% en Media Alta y 15.63% en Alta y 43.75% en Muy Alta, dichos valores no cumplen con la media del nivel A. En cuanto a su conectividad y accesibilidad, lo hace con una carretera federal primaria con anchos de ocho metros, velocidades de 60 km/h y sobre una superficie de asfalto; la conecta una alimentadora con ancho de seis metros, velocidad de 60 km/h y de asfalto. Por lo tanto, cumple con los mínimos requeridos para localidades en un

nivel A. Cabe mencionar que el trazo carretero es el que directamente define las condiciones de IMU, tal como se ve puede observar en la figura 5-18, donde las AGEB con niveles de IMU favorables son las directamente impactadas por su trazado; en cuanto al decrecimiento que se generó en 2010, pudiera representarse a una problemática externa a las carreteras. Sin embargo, los intervenciones se han manifestado en los años 2000, 2001, 2002, 2006, 2008, 2009 y 2010, sobresaliendo los trabajos de modernización con 44.44%, en tramos que no comprenden al antes mencionado. Cabe destacar que Rodolfo Sánchez Taboada encuentra aproximadamente a 4 km de la cabecera municipal, dicha longitud carretera no ha sido intervenida en el periodo de estudio. Una solución a este caso sería invertir en la rehabilitación del tramo antes descrito (ver Figura 5-30).

Figura 5-30 Propuesta de intervención carretera en tramo Ensenada a Benito García



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

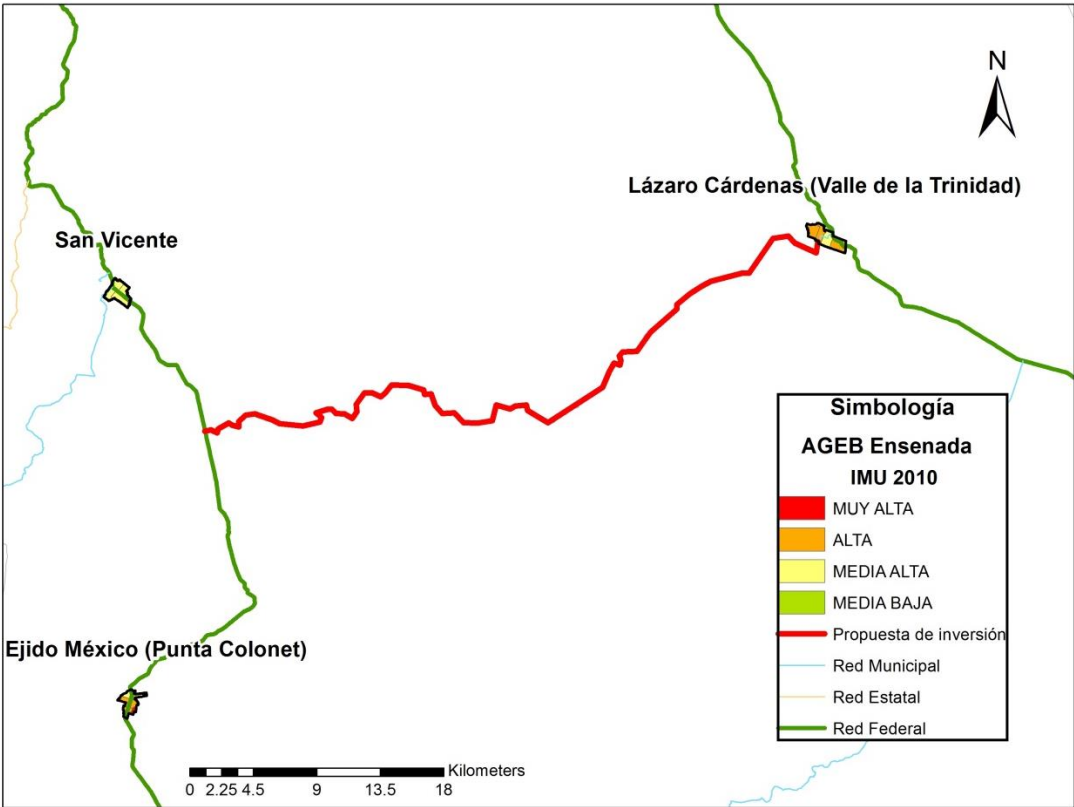
La localidad Benito García (El Zorrillo) presenta una mejora en sus condiciones del IMU, con 50% en Alta y 50% en Muy Alta en 2000, pasando a 20% en Media Baja y 30% en Alta y 50% en Muy Alta en el 2010. Dichos valores no cumplen con la media del nivel A. En cuanto a su conectividad y accesibilidad, lo hace con una carretera federal primaria con anchos de ocho metros, velocidades de 60 km/h y sobre una superficie de asfalto. Las intervenciones carreteras se han manifestado en los años 2008, 2009 y 2010, sobresaliendo los trabajos de modernización con 50%, en tramos que no comprenden al antes mencionado. Cabe señalar que Benito García se encuentra aproximadamente a 15 km de la cabecera municipal, dicha longitud carretera no presentó ninguna intervención en el periodo de estudio. Una solución a este caso sería la rehabilitación, ya sea una recuperación, sobrecarpeta o reconstrucción de pavimento, en el tramo antes descrito (ver Figura 5-30).

La localidad San Vicente presenta una mejora en sus condiciones del IMU, con 75% en Media Alta y 25% en Alta en 2000, pasando a 20% en Media Baja y 80% en Media Alta en el 2010. Aunque mejoraron las condiciones de IMU, no cumple con la media del nivel A en primera instancia. En cuanto a su conectividad y accesibilidad, lo hace con una carretera federal primaria con anchos de seis metros, velocidades de 60 km/h y sobre una superficie de asfalto; y con un camino municipal de terracerías. Las intervenciones se han manifestado en los años 2000, 2001, 2002, 2006, 2008, 2009 y 2010, sobresaliendo los trabajos de modernización con 40% y recuperación con el 40%, el resto refiere a trabajos de reconstrucción y tendidos. Una recomendación planteada sería modernizar el tramo que pasa por dicha localidad.

La localidad Lázaro Cárdenas (Valle de la Trinidad) presenta una mejora en sus condiciones del IMU, con 25% en Media Alta y 75% en Alta en 2000, pasando a 48.85% en Media Baja, 14.28% en Media Alta y Alta con 42.86%. Cabe mencionar que sobrepasan favorablemente los niveles de accesibilidad emitidos en un nivel A. En cuanto a su conectividad y accesibilidad, lo hace con una carretera federal

primaria con anchos de seis metros, velocidades de 60 km/h y sobre una superficie de asfalto; y con un camino secundario de terracerías. Las obras de infraestructura carretera se han manifestado en los años 2006, 2008, 2009 y 2010, sobresaliendo los trabajos de reconstrucción con un 57.14%. Una recomendación planteada sería pavimentar el camino secundario (ver Figura 5-31).

Figura 5-31 Propuesta de tramo alimentador Valle de la Trinidad-Federal 1



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

La localidad Ejido México (Punta Colonet), esta presenta un IMU en Media Baja con 16.67%, Media Alta con 33.33%, Alta con 33.33% y Muy Alta con 16.67% en el año 2010, a pesar de que no cumple con la media en nivel A. En cuanto a su conectividad y accesibilidad, lo hace con una carretera federal primaria con anchos de seis metros, velocidades de 60 km/h y sobre una superficie de asfalto. Las intervenciones se han manifestado en los años 2000, 2001, 2002, 2006, 2008,

2009 y 2010, sobresaliendo los trabajos de reconstrucción con un 50%. Una recomendación planteada sería modernizar el tramo que pasa por la localidad.

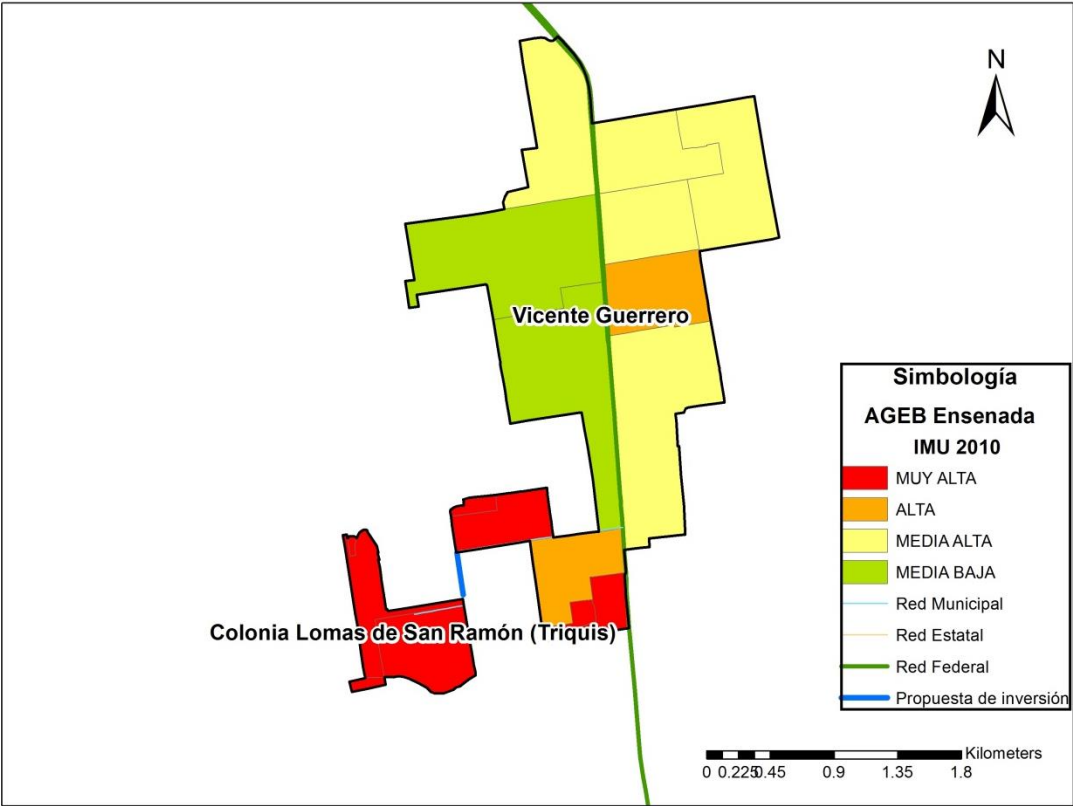
La localidad Camalú presenta una mejora en sus condiciones del IMU, con 71.43% en Alta y 28.57% en Muy Alta en 2000, pasando a 13.33% en Media Baja, 20% en Media Alta y Alta con 33.33 y Muy Alta con 33.33% en 2010. Cabe mencionar que a pesar de la mejora no cumplen con la media establecida de localidades en nivel A de accesibilidad. En cuanto a su conectividad y accesibilidad, lo hace con una carretera federal primaria con anchos de seis metros, velocidades de 60 km/h y sobre una superficie de asfalto; y con dos caminos secundarios de terracerías. Las intervenciones en infraestructura carretera que han favorecido se manifestaron en los años 2001, 2002, 2006, sobresaliendo los trabajos de reconstrucción con un 50%. Una recomendación planteada sería modernizar el tramo que pasa por la localidad.

La localidad Emiliano Zapata empeora sus condiciones del IMU, con 75% en Alta y 25% en Muy Alta en 2000, pasando a 23.08% en Alta y 76.92% en Muy Alta en 2010. Cabe mencionar que no cumplen con la media establecida de localidades en nivel A de accesibilidad. En cuanto a su conectividad y accesibilidad, lo hace con una carretera federal primaria con anchos de seis metros, velocidades de 60 km/h y sobre una superficie de asfalto. Dado que la inversión en infraestructura que ha favorecido indirectamente a esta carretera es muy poca, aproximadamente un 1.16% se ha manifestado en los años 2001, 2002, 2006; sobresaliendo los trabajos de tendido carpeta con un 66.67%. Una recomendación planteada sería reconstruir el tramo por donde pasa.

La localidad Vicente Guerrero mejora sus condiciones del IMU, con 28.57% en Media Alta, en Alta con 42.82 y Muy Alta con 28.57% en el año 2000; en cuanto al 2010, se tiene Media Baja con 15.38%, Media Alta con 38.46%, Alta 15.38% y Muy con 30.77%. Cabe mencionar que no cumplen con la media establecida de localidades en nivel A de accesibilidad. En cuanto a su conectividad y

accesibilidad, lo hace con una carretera federal primaria con anchos de 12 metros, velocidades de 60 km/h y sobre una superficie de asfalto; además conecta un camino secundario de terracerías. Dado que la inversión en infraestructura que ha favorecido indirectamente a esta carretera es muy poca, aproximadamente un 1.16%, se ha manifestado en los años 2001, 2002, 2006 sobresaliendo los trabajos de tendido carpeta con un 66.67%. Es importante mencionar, que los bajos niveles de IMU se asocian a que esta localidad muestra cuenta con anchos de corona mayores a los del resto del área. Una recomendación planteada sería pavimentar el camino secundario de terracerías (ver Figura 5-32).

Figura 5-32 Propuesta de tramo secundario Triquis-Vicente Guerrero



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

La localidad Colonia Lomas de Sam Ramón, presenta una condición de IMU de 100% en Media Alta, en ambos años. Por lo tanto, no cumple con la media del nivel B. Esto debido a que no se encuentra comunicada directamente con la red

federal primaria. En cuanto a su conectividad y accesibilidad, lo hace únicamente con un camino municipal de terracerías que se conecta a Vicente Guerrero (ver Figura 5-32). La distancia más corta a una carretera federal es de 1.5 km.

En cuanto a Santa Fe esta presenta un IMU en Media Alta con 50% y Alta con 50% en el año 2010. En cuanto a su conectividad y accesibilidad, lo hace con una carretera federal primaria con anchos de seis metros, velocidades de 60 km/h y sobre una superficie de asfalto. Cabe mencionar que esta localidad no se consideraba como urbana en el año 2000; además, no cumple con ninguna media establecida, ya que la inversión directa es nula y la indirecta ha favorecido mínimamente. Se recomienda hacer trabajos de reconstrucción y/o modernización en el tramo directo que comprende a esta localidad.

La localidad San Quintín presenta una mejora en sus condiciones del IMU, con 75% en Media Alta y 25% en Alta en 2000, pasando a 20% en Media Baja y 80% en Media Alta en el 2010. Aunque se han mejorado las condiciones de IMU, no cumple con la media del nivel A. En cuanto a su conectividad y accesibilidad, lo hace con una carretera federal primaria con anchos de seis metros, velocidades de 60 km/h y sobre una superficie de asfalto. Las intervenciones carreteras se han manifestado en los años 2001, 2002, 2006, 2009 y 2010, sobresaliendo los trabajos de modernización y reconstrucción con un 66.67% del total que favorece a esta localidad. Una recomendación planteada sería modernizar el tramo que pasa por dicha localidad.

La localidad Lázaro Cárdenas presenta una mejora en sus condiciones del IMU, con 11.11% en Media Baja, 33.33% en Media Alta, 22.22% en Alta y 33.33 en Muy Alta, esto en 2000; contra 18.75% en Media Baja, 50% en Media Alta, 12.5% en Alta y 18.75% en Muy Alta en el 2010. A pesar de que aumento su nivel de IMU, no cumple con la media del nivel A. En cuanto a su conectividad y accesibilidad, lo hace con una carretera federal primaria con anchos de seis metros, velocidades de 60 km/h y sobre una superficie de asfalto; además un

camino municipal de terracerías. Las intervenciones carreteras que han favorecido a esta localidad se ha manifestado en los años 2001, 2002, 2003, 2004, 2006, 2008, 2009 y 2010, sobresaliendo los trabajos de reconstrucción con un 62.5% con respecto a los demás trabajos. Una recomendación planteada sería reconstruir y modernizar el tramo que pasa por la localidad y zonas aledañas. Asimismo, pavimentar el camino de terracerías.

La localidad El Sauzal presenta una mejora en sus condiciones del IMU, con 66.67% en Media Baja y 33.33% en Media Alta, esto en 2000; contra 85.71% en Media Baja y 14.29% en Media Alta en el 2010. En cuanto a su conectividad y accesibilidad, lo hace con dos carreteras federales primarias con anchos desde 12 hasta 20 metros, velocidades máximas de 60 km/h y sobre una superficie de asfalto. Las intervenciones que han favorecido a esta localidad se ha manifestado en los años 2000, 2001, 2004, 2005, 2007, 2008 y 2009, sobresaliendo los trabajos de recuperación con un 57.14% y 28.57% en cuanto a modernizaciones.

La localidad Colonia Nueva Era presenta una mejora en sus condiciones del IMU, con 33.33% en Alta y 66.67% en Muy Alta esto en 2000; contra 33.33% en Media Alta y 66.67% en Alta en el 2010. Aunque mejoraron las condiciones de IMU, no cumple con la media del nivel A. En cuanto a su conectividad y accesibilidad, lo hace con una carretera federal primaria con anchos de seis metros, velocidades máximas de 60 km/h y sobre una superficie de asfalto. Las obras carreteras que han favorecido a esta localidad se ha manifestado en los años 2001, 2002, 2003, 2004, 2006, 2008, 2009 y 2010, sobresaliendo los trabajos de reconstrucción con un 62.5% con respecto a los demás trabajos. Una recomendación planteada sería reconstruir y/o modernizar el tramo que pasa por la localidad y zonas aledañas.

La localidad Ejido Papalote, presenta una condición de IMU con 20% en Media Baja, 20% en Media Alta, 20% en Alta y 40% en Muy alta y 40% en Muy Alta en el 2010. No cumple con la media del nivel A. En cuanto a su conectividad y accesibilidad, lo hace con una carretera federal primaria con anchos de seis

metros, velocidades máximas de 60 km/h y sobre una superficie de asfalto. Las intervenciones carreteras que han favorecido a esta localidad se ha manifestado en los años 2001, 2002, 2003, 2004, 2006, 2008, 2009 y 2010, sobresaliendo los trabajos de reconstrucción con un 62.5% con respecto a los demás trabajos. Una recomendación planteada sería reconstruir y/o modernizar el tramo que pasa por la localidad y zonas aledañas.

La localidad Real del Castillo Nuevo (Ojos Negros), presenta una condición de IMU con 25% en Media Alta y 75% en Alta en el 2010. No cumple con la media del nivel B. En cuanto a su conectividad y accesibilidad, lo hace con una alimentadora con anchos de seis metros, velocidades máximas de 60 km/h y sobre una superficie de asfalto. La distancia más corta a una carretera federal es de 1.7 km. Las intervenciones que han favorecido a esta localidad se presentaron en los años 2000, 2001, 2003, 2007, 2008 y 2010, sobresaliendo los trabajos de tendido de carpeta un 50% con respecto a los demás trabajos. Una recomendación planteada sería modernizar el tramo alimentador que conecta con la carretera federal.

La localidad Rancho Verde, presenta una condición de IMU con 100% en Media Baja. Por lo tanto, sobrepasa la media del nivel B. Este lugar se conecta a la red federal primaria a través de la red vial urbana de la localidad de Mexicali. La distancia más corta a una carretera federal es de 6.8 km. Sin embargo se conecta a la localidad de Mexicali a través de una carretera municipal pavimentada con asfalto, con un ancho de siete metros y que permite una velocidad máxima de 60 km/h.

5.5.2 Municipio de Mexicali

En lo que corresponde a este municipio, en el año 2010, se contabilizaron un total de 19 localidades, seis de ellas en nivel de accesibilidad relativa A, 11 en nivel B y las dos restantes en nivel C. Las localidades que se ubican en nivel A son Mexicali, El Progreso, Puebla, Ejido Sinaloa, Ejido Hechicera y San Felipe; en el nivel B son Nuevo León, Venustiano Carranza, Benito Juárez, Poblado Paredones, Ejido Hermosillo, Ciudad Morelos, Vicente Guerrero, Santa Isabel, Estación Delta,

Guadalupe Victoria y Ciudad Coahuila; mientras que las localidades que se ubican en nivel C son Viñas del Sol y Michoacán de Ocampo.

Otro aspecto a considerar en el análisis es la conectividad que tienen las localidades. En lo que respecta a localidades en un nivel A, a estas la interceptan una media de 1.16 carreteras federales con anchos desde los 12 hasta 20 metros, con velocidades desde 100 km/h hasta 110 km/h, el 57.14% están pavimentadas con asfalto y el resto de concreto hidráulico; las interceptan una media de 1.33 alimentadoras con anchos de seis a siete metros, con velocidades desde 60 km/h hasta 90 km/h y todas de ellas pavimentadas con asfalto; además, las interceptan una media de 2.6 carreteras secundarias, con anchos de hasta los seis metros, con velocidades de hasta los 70 km/h, cabe destacar que el 18.75% de las carreteras son de asfalto y el 81.25% son de terracerías. En el nivel B, intercepta una media 1.63 alimentadoras con anchos de seis a siete metros, con velocidades desde 70 hasta 80 km/h y todas de ellas pavimentadas con asfalto; además, las interceptan una media de 1,18 carreteras secundarias, con anchos desde los seis hasta los ocho metros, con velocidades desde los 60 hasta los 80 km/h, cabe destacar que el 57.15% de las carreteras son de asfalto y el 42.85% son de terracerías. Y finalmente, el nivel C, intercepta una media de una carretera secundaria, con un ancho de siete metros, con velocidades de 80 km/h, cabe destacar que el 50% de las carreteras son de asfalto y el 50% son de terracerías.

La inversión carretera varía y favorece sustancialmente más a las localidades de un nivel que el resto. En lo que respecta a localidades asociadas directamente al sector carretero primario, representa el 61.11% de la inversión que directa o indirectamente beneficia con su trazado y es importante destacar que se construyó en cada uno de los años que intervienen en el periodo 2000-2010. En cuanto a localidades asociadas a la red federal a través de un tramo alimentador, representa el 34.92%, cabe mencionar que no se construyó en los años 2004, 2005 y 2009. Y en cuanto a las localidades restantes, asociadas a la red federal a

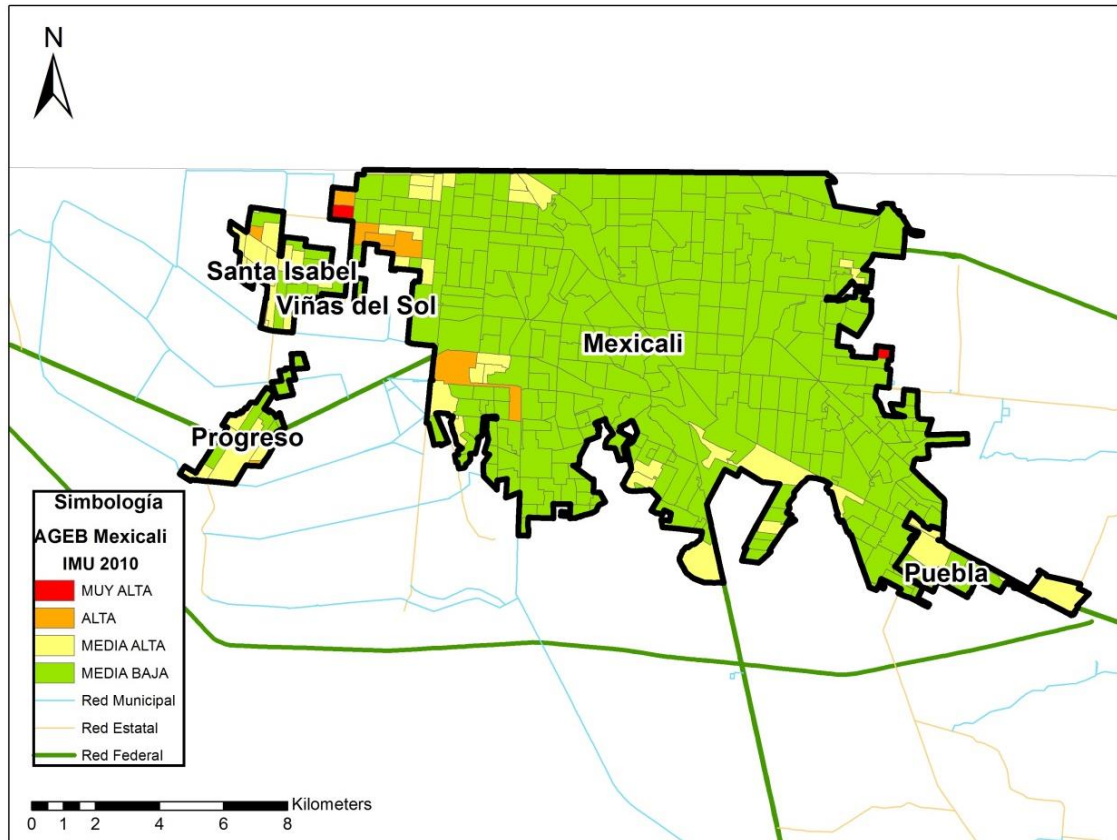
través de un tramo secundario, representan el 3.96%, cabe resaltar que solo se construyó en los años 2001, 2002 y 2007.

En cuanto al análisis del IMU por AGEB, el grupo de seis localidades, presenta en una situación ex-ante, el 9.6% en Baja, el 27.28% en Media Baja, el 46.61% en Media Alta, el 14.66% en Alta y el 1.91% en Muy Alta; cabe mencionar que dos de las seis localidades no aparecen en el año 2000. En lo que respecta a una situación ex-post, los niveles son favorecidos, ya que en Media Baja se tiene el 41.19%, en Media Alta el 53.25%, en Alta el 1.30% y en Muy Alta el 4.27%. Por otro lado, el grupo de 11 localidades, presenta en una situación ex-ante, el 27.27% en Media Baja, el 58.94% en Media Alta, el 13.03% en Alta y el 0.76% en Muy Alta. En lo que respecta a una situación ex-post, los niveles son favorecidos, ya que Media Baja subió a 43.16%, Media Alta se encuentra en 53%, Alta en 3.01% y Muy Alta en 0.83%. Y el grupo de dos localidades, presenta en una situación ex-ante y situación ex-post el mismo 100% en un nivel de Media Baja; cabe mencionar que una de las dos localidades no aparecen en el año 2000.

La localidad de Mexicali es la que presenta mejores condiciones de accesibilidad carretera, intervenciones carreteras y calidad de vida. Esto debido a que se conecta con dos carreteras federales (ver Figura 5-33) con anchos entre los 12 hasta los 20 metros, con velocidades de 100 a 110 km/h y con superficies de asfalto; con dos alimentadoras con anchos de seis a siete metros, con velocidades de 70 a 80 km/h y con superficies de asfalto; y con diez secundarias, de las cuales cuatro están pavimentadas con asfalto, con anchos desde seis a 12 metros y con velocidades desde los 70 hasta los 90 km/h. Otro aspecto a tomar en cuenta es que se ha invertido en todos los años del periodo de estudio, en tramos que favorecen a la localidad, de los cuales sobresalen con el 31.25% los trabajos de recuperación, con el 15.62% los trabajos de sobrecarpetas y con el 15.62% los trabajos de Slurry. En cuanto al IMU, el nivel de Media Baja aumento de 55.77% en 2000 a 90.88% en 2010. Cabe mencionar que se encuentra por arriba de la

media en cada una de las características que distingue a las localidades en un nivel A de accesibilidad.

Figura 5-33 IMU y conectividad carretera en las localidades de Mexicali, El Progreso, Puebla, Santa Isabel y Viñas del Sol, Año 2010



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

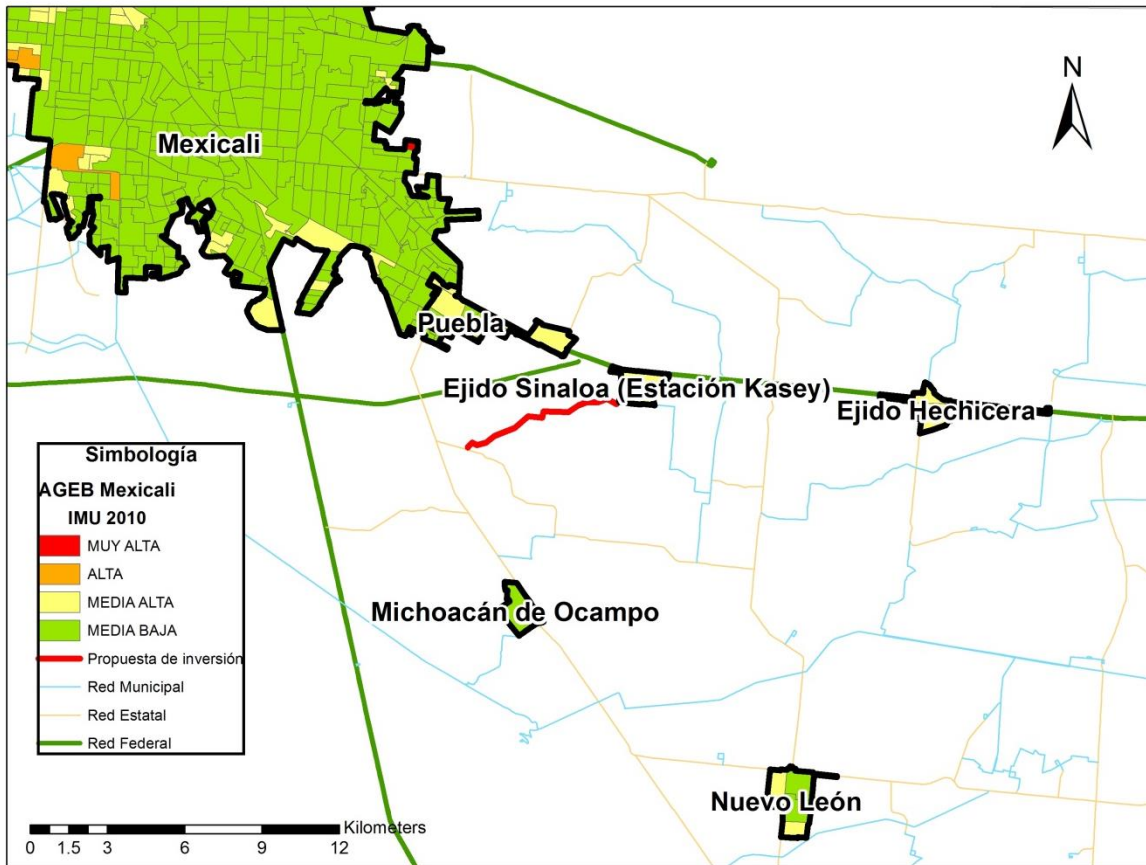
La localidad El Progreso es otra de las localidades que mejora sustancialmente su IMU, pasando de un nivel de Media Alta con 57.14% en 2000 a 43.75% en Media Baja en 2010, dicho valores sobrepasan la media del nivel A. Se encuentra conectada a la red directamente con una carretera primaria (ver Figura 5-33) con anchos de 20 metros, velocidades de 100 km/h y con una superficie de asfalto; además la conectan una alimentadora con seis metros de ancho, permite velocidades de 60 km/h y está construida con un carpeta de asfalto; también se encuentran dos caminos secundarios municipales de terracerías que la conectan. Cabe menciona que esta localidad se encuentra muy cercana a la cabecera y que

las inversiones en infraestructura primaria se han generado en prácticamente todos los años del periodo de estudio, han beneficiado la accesibilidad de esta.

La localidad Puebla, también presenta una mejora en sus condiciones del IMU, pasando de 100% en Media Alta en 2000 a 50% en Media Baja y 37.5% en Media Alta en 2010, dicho valores sobrepasan la media del nivel A. Sus condiciones de accesibilidad son buenas ya que se conecta a red a través de una carretera primaria con un ancho de 18 metros, permite velocidad de 110 km/h y está hecho de losas de concreto hidráulico; además la conecta una alimentadora con ancho de seis metros, con velocidades de 70 km/h y hecho de asfalto. Por otra parte, las inversiones que han favorecido a esta localidad han sido pocas, solamente en la efectuada en los años 2003 y 2006 con las construcciones de losas de concreto hidráulico en la federal 2. Sin embargo, su gran cercanía con la cabecera ha sido un factor importante para su desarrollo.

Los casos de las localidades del Ejido Sinaloa y Ejido Hechicera son similares, ya que su IMU solo se contabilizo hasta el año 2010, al considerarlas hasta este año como áreas suburbanas. En lo que respecta al Ejido Sinaloa, esta presenta IMU con Media Alta en 100%, a pesar de que no cumple con la media en nivel A, los niveles se mantiene muy cercanos. Se conecta a la red carretera a través de una red primaria con 18 metros de ancho, velocidades de 110 km/h y construida de concreto; además la conecta dos secundarias municipales de terracerías. Un aspecto importante a tomar en cuenta es que las intervenciones carreteras que han favorecido a esta localidad ha sido poca, solamente en la efectuada en los años 2003 y 2006 con las construcciones de losas de concreto hidráulico en la federal 2, una de solución sería invertir en la construcción de pavimento en la red secundaria que conecta a esta localidad, preferentemente aquella que favorezca la integración con el sector carretero primario, específicamente la federal 5 a la que no se puede acceder viablemente (ver Figura 5-34)

Figura 5-34 Propuesta de tramo secundario Ej. Sinaloa-Estatal 14



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

En lo que respecta al Ejido Hechicera, esta presenta un IMU con Media Alta en 100% en el año 2010, a pesar de que no cumple con la media en nivel A, los niveles se mantienen muy cercanos. Se conecta a la red carretera a través de una red primaria con 18 metros de ancho, velocidades de 110 km/h y construida de concreto; la conectan dos ramales alimentadores con seis metros, que permiten velocidad uno de 60 km/h y el otro 70 km/h y ambos son de asfalto; además la conecta dos secundarias municipales de terracerías. Un aspecto importante a tomar en cuenta es que las intervenciones que han favorecido a esta localidad ha sido poca, efectuada solamente en los años 2003 y 2006 con la construcción de las losas de concreto hidráulico en la federal 2. Una solución a este caso sería invertir en la modernización de la red alimentadora.

La localidad de San Felipe mejoró sus niveles de IMU, ya que paso de 53.33% en Media Baja en el año 2000 a 62.5% en 2010, estos valores están por arriba de la media en nivel A. En cuanto a su conectividad y accesibilidad, lo hace con una carretera federal primaria con anchos de 12 metros, velocidades de 100 km/h y sobre una superficie de asfalto; la conecta alimentadora con ancho de seis metros, velocidad de 70 km/h y de asfalto. Cabe destacar que la inversión en infraestructura se ha manifestado en casi todos los años con excepción en 2001, donde más del 83% refiere a trabajos de recuperación de carpeta y trabajos de modernización.

La localidad de Nuevo León aunque decrecieron sus valores de IMU de 100% en Media Baja en el año 2000, cambiando a 50% en Media Alta y 50% en Media Baja en el 2010, siguen manteniéndose en la media que involucra localidades con accesibilidad relativa con nivel B. Se puede acudir a este sitio a través de dos alimentadoras con anchos de corona de seis y siete metros, a velocidades de operación máxima desde los 70 hasta los 80 km/h y pavimentadas con asfalto. Cabe mencionar que sobrepasan favorablemente los niveles de accesibilidad emitidos en un nivel B. La distancia más corta a una carretera federal es de 16.24 km. En cuanto a las intervenciones carreteras que se presentaron en este sitio, el 100% refiere a trabajos de recuperación en las carreteras 2 y 5, efectuados en los años 2002, 2007 y 2008. Una recomendación planteada sería modernizar la red alimentadora existente.

La localidad de Venustiano Carranza presenta una mejora en sus valores del IMU, con 20% en Alta y 80% en Media Alta en el 2000, cambiando a 100% en Media Alta en el 2010. Del tal forma que sobrepasa la media de IMU que se emite para las localidad en nivel de accesibilidad relativa B. Se puede acudir a este sitio a través de dos alimentadoras con anchos de corona de seis y siete metros, a velocidades de operación máxima desde los 70 hasta los 80 km/h y pavimentadas con asfalto. Cabe mencionar que sobrepasan favorablemente los niveles de accesibilidad emitidos en un nivel B. La distancia más corta a una carretera federal

es de 16 km. En cuanto a las intervenciones que favorecen a este sitio, el 75% refiere a trabajos de recuperación y el resto a modernizaciones y construcciones de tramos, ya sea en tramos en las carretera 5 y en la alimentadora El Faro-Estación Coahuila, estos se efectuaron en los años 2000, 2002, 2003, 2007, 2008 y 2010. Una recomendación planteada sería modernizar la carretera alimentadora faltante.

La localidad de Benito Juárez presenta una mejora en sus valores del IMU, con 33.33% en Media Baja en el 2000 contra el 66.67% en Media Baja en el 2010. Del tal forma que sobrepasa la media de IMU que se emite para las localidad en nivel de accesibilidad relativa B. A este lugar se puede acudir a través de dos alimentadoras con anchos de corona de seis metros, a velocidades de operación máxima desde los 70 hasta los 80 km/h y pavimentadas con asfalto; y mediante un carretera secundaria de seis metros de ancho, con velocidades de operación máxima de 70 km/h y recubierta de asfalto. Cabe mencionar que sobrepasan favorablemente los niveles de accesibilidad emitidos en un nivel B. La distancia más corta a una carretera federal es de 2.27 km. Por otra parte, las inversiones que han favorecido a esta localidad han sido pocas, solamente en la efectuada en los años 2003 y 2006 con las construcciones de losas de concreto hidráulico en la federal 2. Una recomendación planteada sería modernizar las carreteras alimentadoras existentes.

La localidad de Poblado Paredones esta presenta IMU con Media Alta en 100% en ambos años, a pesar de que no cumple con la media en nivel B, los niveles se mantiene medios. A este lugar se puede acudir a través de dos alimentadoras con anchos de corona de seis metros, a velocidades de operación máxima de 80 km/h y pavimentadas con asfalto; y mediante un camino secundario municipal de terracerías. Cabe mencionar que sobrepasan favorablemente los niveles de accesibilidad emitidos en un nivel B. La distancia más corta a una carretera federal es de 9.4 km. Por otra parte, las inversiones que han favorecido a esta localidad han sido pocas, solamente en la efectuada en los años 2003 y 2006 con las

construcciones de losas de concreto hidráulico en la federal 2. Una recomendación planteada sería modernizar las carreteras alimentadoras existentes.

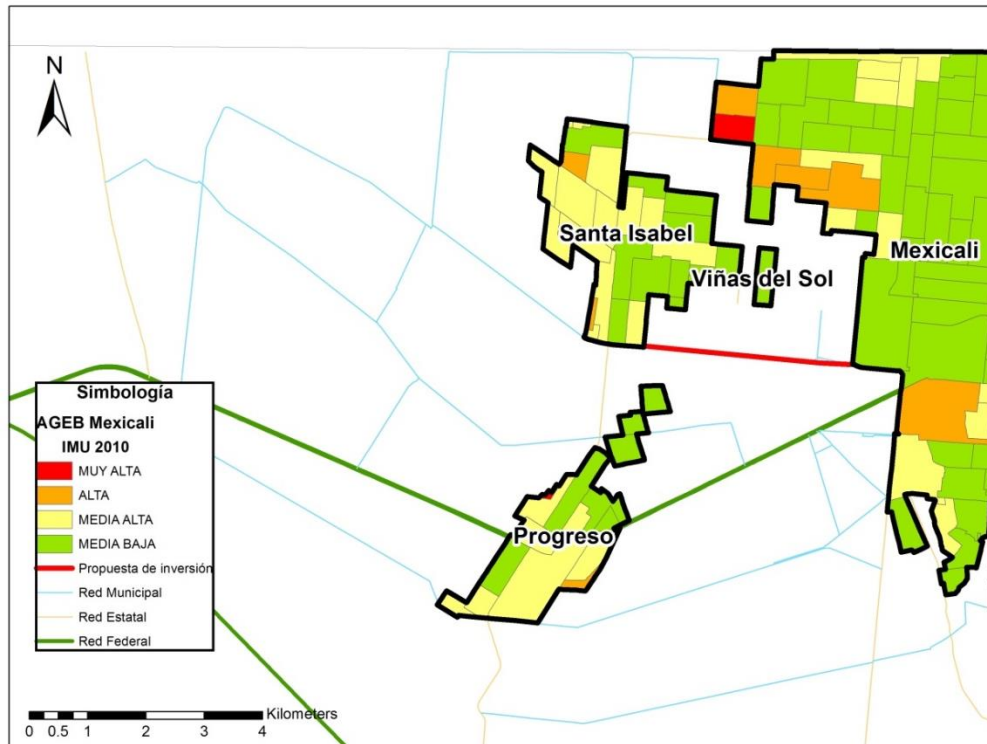
La localidad de Ejido Hermosillo presenta una mejora en sus valores del IMU, con 100% en Media Alta en el 2000 contra el 50% en Media Baja y el 50% en Media Alta en el 2010. Del tal forma que sobrepasa la media de IMU que se emite para las localidad en nivel de accesibilidad relativa B. A este lugar se puede acudir a través de dos alimentadoras con anchos de corona de seis metros, a velocidades de operación máxima de 70 km/h y pavimentadas con asfalto; cabe mencionar que sobrepasan favorablemente los niveles de accesibilidad emitidos en un nivel B. La distancia más corta a una carretera federal es de 0.8 km. Por otra parte, las inversiones que han favorecido a esta localidad han sido pocas, solamente en la efectuada en los años 2003 y 2006 con las construcciones de losas de concreto hidráulico en la federal 2. Una recomendación planteada sería modernizar las carreteras alimentadoras existentes.

La localidad de Ciudad Morelos (Cuervos) aunque decrecieron sus valores de IMU siguen manteniéndose en la media que involucra localidades con accesibilidad relativa con nivel B, en el 2000 sostuvieron un 80% en Media Baja y 20% en Media Alta; y en el año 2010 pasaron a 54.55% en Media Baja y 27.27% en Media Alta. A este lugar se puede acudir a través de dos alimentadoras con anchos de corona de seis metros, a velocidades de operación máxima de 80 km/h y pavimentadas con asfalto; además de dos secundarias con anchos de seis metros, velocidades entre los 60 y 70 km/ y ambas cubiertas de asfalto. Cabe mencionar que sobrepasan favorablemente los niveles de accesibilidad emitidos en un nivel B. La distancia más corta a una carretera federal es de 16.5 km. Por otra parte, las inversiones que han favorecido a esta localidad han sido pocas, solamente en la efectuada en los años 2003 y 2006 con las construcciones de losas de concreto hidráulico en la federal 2. Una recomendación planteada sería modernizar las carreteras alimentadoras existentes.

La localidad de Vicente Guerrero (Algodones) presenta una mejora en sus valores del IMU, con 100% en Media Alta en el 2000 contra el 33.33% en Media Baja y el 66.67% en Media Alta en el 2010. Sin embargo, los valores de IMU en Media Baja no cumplen con la media emitida para las localidades en un nivel B de accesibilidad. A este lugar se puede acudir a través de una alimentadora con ancho de corona de siete metros, a velocidades de operación máxima de 80 km/h y pavimentada con asfalto; además la conecta una carretera secundaria con anchos de corona de ocho metros, con velocidades de 80 km/h y cubierta de asfalto. La distancia más corta a una carretera federal es de 27.3 km. Por otra parte, las inversiones que han favorecido a esta localidad han sido pocas, solamente en la efectuada en los años 2003 y 2006 con las construcciones de losas de concreto hidráulico en la federal 2. Una recomendación planteada sería modernizar las carreteras que la conectan.

La localidad de Santa Isabel presenta una mejora en sus valores del IMU, con 58.33% en Media Alta, 33.33% en Alta y 8.33% en Muy Alta en el 2000 contra el 40.75% en Media Baja y el 51.85% en Media Alta en el 2010. Cabe mencionar que a pesar de las mejora en sus niveles de IMU, no cumple con la media estipulada en cuanto accesibilidad a localidades en un nivel B. A este lugar se puede acudir a través de una alimentadora con anchos de corona de seis metros, a velocidades de operación máxima de 70 km/h y pavimentadas con asfalto; además la conectan dos caminos secundarios municipales de terracerías. Cabe mencionar que no cumple con la media en cuanto a niveles de accesibilidad emitidos para las localidades en un nivel B. La distancia más corta a una carretera federal es de 4.5 km. Cabe menciona que se esta localidad se encuentra muy cercana a la cabecera y que las inversiones en infraestructura primaria cerca a dicho sitio se han genera en prácticamente todos los años del periodo de estudio. Una de las soluciones planteadas seria pavimentar la red secundaria, prioritariamente un camino municipal que conecta con la red federal, cumpliendo como un ramal alimentar dentro de la zona urbana (ver Figura 5-35).

Figura 5-35 Propuesta de tramo alimentador Santa Isabel-Federal 2



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

La localidad de Estación Delta presenta una mejora en sus valores del IMU, con 50% en Media Baja y 50% en Media Alta en el 2000 contra 66.67% en Media Baja y 33.33% en Media Alta en el 2010. Del tal forma que sobrepasa la media de IMU que se emite para las localidad en nivel de accesibilidad relativa B. Se puede acudir a este sitio a través de una alimentadora con anchos de corona de seis metros, a velocidades de operación máxima de 70 km/h y pavimentada con asfalto. Cabe mencionar que requiere más de un tramo alimentador sin embargo, es justificado por que sobre la localidad interceptan tres caminos, de las cuales dos están pavimentadas con asfalto, cuentan con anchos de seis metros y velocidades de operación máxima de 70 km/h; el otro restante se compone de un camino municipal de terracerías. Por lo tanto cumple con la media en cuanto a niveles de accesibilidad emitidos para las localidades en un nivel B. La distancia más corta a una carretera federal es de 19.18 km a través de la red secundaria y de 24.21 a través de una alimentadora. Y en cuanto a intervenciones carreteras que favorece a este sitio, el 66.66% refiere a trabajos de recuperación y el resto a

modernizaciones y reconstrucción de puentes, ya sea en tramos en las carretera 5 y en la alimentadora El faro-Estación Coahuila, estos se efectuaron en los años 2002, 2003, 2007, 2008 y 2010. Una recomendación planteada seria modernizar la carretera alimentadora.

La localidad de Guadalupe Victoria presenta una mejora en sus valores del IMU, con 20% en Media Baja, 40% en Media Alta y 40% en Alta en el 2000 contra 46.15% en Media Baja y 53.85% en el 2010. Del tal forma que sobrepasa la media de IMU que se emite para las localidad en nivel de accesibilidad relativa B. Se puede acudir a este sitio a través de una alimentadora con anchos de corona de seis metros, a velocidades de operación máxima de 70 km/h y pavimentada con asfalto. Cabe mencionar que requiere más de un tramo alimentador sin embargo, es justificado por que sobre la localidad interceptan tres caminos, de las cuales uno está pavimentado con asfalto, cuentan con anchos de seis metros y velocidades de operación máxima de 70 km/h; los dos restantes se componen de caminos municipales de terracerías. Por lo tanto cumple con la media en cuanto a niveles de accesibilidad emitidos para las localidades en un nivel B. La distancia más corta a una carretera federal es de 26.68 km a través de la red secundaria y de 31.44 a través de una alimentadora. Y en cuanto a los trabajos de infraestructura carreteros que favorecen a este sitio, el 66.66% refiere a trabajos de recuperación y el resto a modernizaciones y reconstrucción de puentes, ya sea en tramos en las carretera 5 y en la alimentadora El faro-Estación Coahuila, estos se efectuaron en los años 2002, 2003, 2007, 2008 y 2010. Una recomendación planteada seria modernizar la carretera alimentadora.

La localidad de Ciudad Coahuila presenta una mejora en sus valores del IMU, con 16.67% en Media Baja, 33.33% en Media Alta y 50% en Alta en el 2000 contra 66.67% en Media Baja y 33.33 en el 2010. Del tal forma que sobrepasa la media de IMU que se emite para las localidad en nivel de accesibilidad relativa B. Se puede acudir a este sitio a través de dos alimentadoras con anchos de corona desde seis hasta siete metros, a velocidades de operación máxima desde 70

hasta 80km/h y pavimentadas con asfalto; cabe mencionar que sobrepasan favorablemente los niveles de accesibilidad emitidos en un nivel B. La distancia más corta a una carretera federal es de 33.5 km a través de una alimentadora. Y en cuanto a intervenciones carreteras que favorecen a este sitio, el 66.66% refiere a trabajos de recuperación y el resto a modernizaciones y reconstrucción de puentes, ya sea en tramos en las carretera 5 y en la alimentadora El faro-Estación Coahuila, estos se efectuaron en los años 2002, 2003, 2007, 2008 y 2010. Una recomendación planteada sería modernizar las carreteras alimentadoras.

La localidad de Viñas del Sol esta presenta un IMU con Media Baja en 100% en el año 2010. Del tal forma que sobrepasa la media de IMU que se emite para las localidad en nivel de accesibilidad relativa C. Este lugar se conecta a red federal primaria a través de la red vial urbana de la localidad de Mexicali. Lo cual queda fuera de contexto de acuerdo al análisis implementado hasta el momento.

La localidad de Michoacán de Ocampo esta presenta IMU con Media Baja en 100% en ambos años. Del tal forma que sobrepasa la media de IMU que se emite para las localidad en nivel de accesibilidad relativa C. A este lugar se puede acudir a través de una alimentadora con anchos de corona de siete metros, a velocidades de operación máxima de 80 km/h y pavimentada con asfalto; y mediante un camino secundario municipal de terracerías; cabe mencionar que sobrepasan favorablemente los niveles de accesibilidad emitidos en un nivel C. La distancia más corta a una carretera federal es de 10.15 km. Por otra parte, las inversiones que han favorecido a esta localidad se han suscitado en los años 2002, 2007 y 2008 con un 80% de trabajos de recuperación.

5.5.3 Municipio de Playas de Rosarito

En lo que corresponde a este municipio, en el año 2010, se contabilizaron un total de tres localidades, dos de ellas en nivel de accesibilidad relativa A y la otra en nivel C. Las localidades que se ubican en nivel A son Playas de Rosarito y Primo Tapia; mientras que la localidad que se ubica en nivel C es Ampliación Ejido Plan Libertador.

Otro aspecto a considerar en el análisis es la conectividad que tienen las localidades. En lo que respecta a localidades en un nivel A, a estas la interceptan una media de 2 carreteras federales con anchos desde los 12 hasta 14 metros, con velocidades desde los 100 hasta los 110 km/h y todas de ellas pavimentadas con asfalto; las interceptan una media de 2.5 carreteras secundarias, con anchos de hasta los seis metros, con velocidades hasta los 60 km/h, cabe destacar que el 60% de las carreteras son de asfalto y el 40% son de terracerías. En el nivel C, intercepta una media de una carretera secundaria, cabe mencionar que este camino es de terracerías, sin embargo, la virtud de esta localidad es que conecta a la red federal a través de las vialidades urbanas de la cabecera Playas de Rosarito.

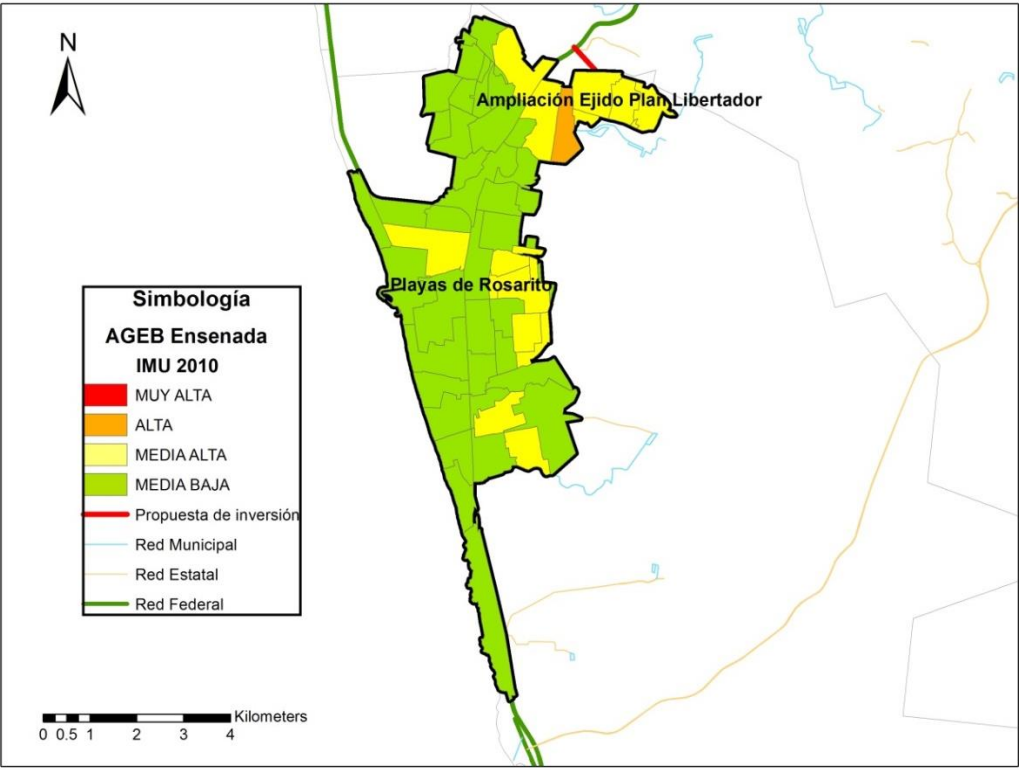
La inversión carretera varía y favorece sustancialmente más a las localidades de un nivel que otro. En lo que respecta a localidades asociadas directamente al sector carretero primario, representa el 91.66% de la inversión que directa o indirectamente beneficia con su trazado y es importante mencionar que los años de construcción fueron el 2002, 2004, 2005, 2007, 2008 y 2009. El 8.33% restante refiere a las localidades con nivel C y resaltando que en el año 2004 fue el único donde se construyó.

En cuanto al análisis del IMU por AGEB, el grupo de 2 localidades, presenta en una situación ex-ante, el 8.51% en Media Baja, el 44.15% en Media Alta, el 30.59% en Alta y el 16.75% en Muy Alta. En lo que respecta a una situación ex-post, los niveles son favorecidos, ya que en Media Baja se tiene el 25%, en Media Alta el 50% y en Alta el 25%. Por otro lado, el nivel C, presenta en una situación ex-ante, el 100% en Alta. En lo que respecta a una situación ex-post, los niveles son favorecidos, ya que en Media Alta se tiene el 40% y en Alta el 60%.

La localidad de Playas de Rosarito es la que presenta mejores condiciones de accesibilidad carretera, inversión y calidad de vida. Esto debido a que se conecta

con una carretera federal que se divide en tramo libre y concesionado (ver Figura 5-36), ambos con anchos de 12 metros, con superficies de asfalto y con velocidades de 100 y 110 km/h, respectivamente; y con cinco secundarias, de las cuales tres están pavimentadas y dos son de terracerías. Las pavimentadas son a base de asfalto, cuentan con un ancho de seis metros y permiten velocidades máximas de operación de 60 km/h. Otro aspecto a tomar en cuenta es que se ha invertido mayormente en los años 2005, 2007 y 2009, en tramos que favorecen a la localidad, de los cuales sobresalen más del 65% los trabajos de modernización.

Figura 5-36 IMU y conectividad carretera en las localidades de Playas de Rosarito y Ampliación Ejido Plan Libertador, Año 2010



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

En cuanto al IMU en esta localidad, mejoró sustancialmente con valores en Media Alta con 17.02%, Media Alta con 38.30%, Alta con 36.17% y Muy Alta con 8.51% en el 2000, pasando a un 25% en Media Baja, 50% en Media Alta y 25% en Alta en el 2010. Cabe mencionar que se encuentra por arriba de la media en cada una

de las características que distingue a las localidades en un nivel A de accesibilidad.

La localidad de Ampliación Ejido Plan Libertador esta mejora sus condiciones de IMU con 100% en Alta en el 2000, pasando a 40% en Media Alta y 60% en Alta. De tal forma que no cumple con la media en nivel C. Este lugar se conecta a red federal primaria a través de la red vial urbana de la localidad de Playas de Rosarito. Además, la conecta un camino municipal de terracerías. Sin embargo, se recomienda que esta localidad ingrese a la red a través de un ramal alimentador (ver Figura 5-36). La distancia más corta a una carretera federal es de 1.2 km.

La localidad de Primo Tapia presenta una mejora en sus valores del IMU, con 50% en Media Alta, 25% en Alta y 25% en Muy Alta en el 2000 contra 25% en Media Baja, 50% en Media Alta y 25% en Alta en el 2010. Del tal forma que sobrepasa la media de IMU que se emite para las localidad en nivel de accesibilidad relativa A. Se puede acudir a este sitio a través de una carretera primaria que se divide en tramo libre y concesionado, ambos con anchos de 14 metros, con superficies de asfalto y con velocidades de 100 y 110 km/h, respectivamente. En cuanto a intervenciones carreteras que se presentan en este sitio, se han efectuado mayormente en los años 2005, 2007 y 2009, en tramos que favorecen a la localidad, de los cuales sobresalen más del 65% los trabajos de modernización.

5.5.4 Municipio de Tecate

En lo que corresponde a este municipio, en el año 2010, se contabilizaron un total de cuatro localidades, tres de ellas en nivel de accesibilidad relativa A y la otra en nivel B. Las localidades que se ubican en nivel A son Luis Echeverría (El Hongo), Nueva Colonia Hindú y Tecate; mientras que la localidad que se ubica en nivel B es Lomas de Santa Anita.

Otro aspecto a considerar en el análisis es la conectividad que tienen las localidades. En lo que respecta a localidades en un nivel A, a estas la interceptan

una media de 1.67 carreteras federales con anchos desde los ocho hasta 12 metros, con velocidades desde los 100 hasta los 110 km/h y todas de ellas pavimentadas con asfalto; las interceptan una media de 0.33 carreteras secundarias, cabe mencionar que son caminos municipales de terracerías. En el nivel B, intercepta una media de una alimentadora con un ancho de 12 metros, con una velocidad de 60 km/h y se encuentra pavimentada con asfalto.

La inversión carretera varía y favorece sustancialmente más a las localidades de un nivel que otro. En lo que respecta a localidades asociadas directamente al sector carretero primario, representa el 95% de la inversión que directa o indirectamente beneficia con su trazado y es importante mencionar que se construyó en cada uno de los años que intervienen en el periodo 2000-2010. El 5% restante refiere a las localidades con nivel B y resaltando que en los años 2006, 2007 y 2010 se efectuaron trabajos carreteros.

En cuanto al análisis del IMU por AGEB, el grupo de tres localidades, presenta en una situación ex-ante, el 1.79% en Baja, el 44.65% en Media Baja, el 3.57% en Media Alta, el 37.5% en Alta y el 12.5% en Muy Alta; cabe mencionar que una de las tres localidades no aparecen en el año 2000. En lo que respecta a una situación ex-post, los niveles se han equilibrado, ya que en Media Baja se tiene el 29.8%, en Media Alta el 44.89% y en Alta el 25.65%. Por otro lado, la localidad del nivel C, presenta en una situación ex-ante, el 100% en Baja. En lo que respecta a una situación ex-post, se han equilibrado con el resto de localidades del municipio, incluso con las localidades del resto de la entidad, ya que en Media Baja se cuenta con el 66.67% y en Media Alta el 33.33%.

Una vez analizado los datos anteriores resaltan individualmente las localidades Tecate y Lomas de San Anita, en principio parece que empeora su situación, ya que aumentan los niveles de marginación. Lo que en verdad acontece es que se han equilibrado el nivel de acceso a servicios básicos de todas las localidades de este municipio e inclusive con el resto de la entidad.

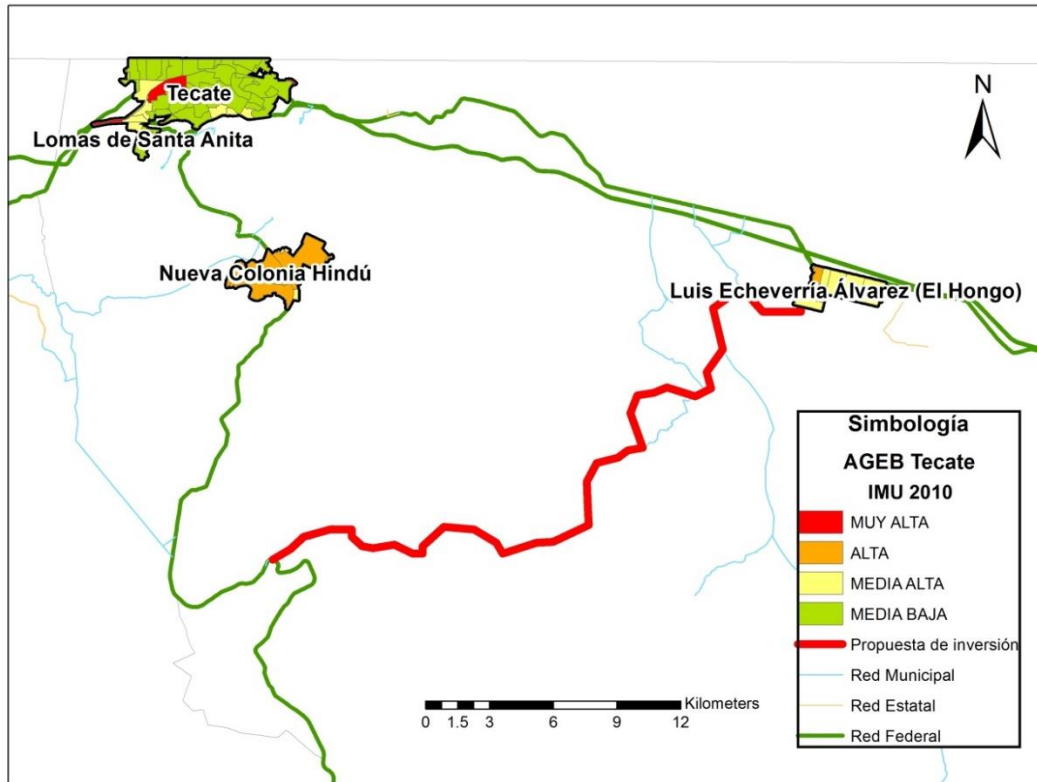
La localidad Luis Echeverría (El Hongo) presenta una mejora en sus valores del IMU, con 75% en Alta y 25% en Muy Alta en el 2000 contra el 11.11% en Media Baja, 78.8% en Media Alta y 11.11% en Alta en el 2010. Aunque los valores de IMU mejoraron no se cumple con la media que se emite para localidad en nivel A de accesibilidad.

Se puede acudir a este sitio a través de una carretera primaria con ancho de 11 metros, que permite velocidades máximas de 100 km/h y esta pavimentada de asfalto; además cuenta con un camino municipal de terracerías. Y en cuanto a las intervenciones carreteras que favorecen a este sitio, se han efectuado mayormente en los años 2000, 2003, 2004, 2005, 2007, 2008, 2009 y 2010 en tramos que favorecen a la localidad, de los cuales sobresalen más del 88% entre trabajos de sobre carpetas, recuperaciones y slurrys. Cabe mencionar que la carretera concesionada que corresponde al tramo federal 2, cruza a un costado y se conecta directamente al tramo libre. Por otra parte, para mejorar sus niveles de IMU se recomienda pavimentar el camino municipal hasta llegar a la carretera federal 3 (ver Figura 5-37).

La localidad de Tecate presenta un decrecimiento, a pesar de ello mantiene sus IMU en 78.30% en Media Baja, 13% en Media Alta y 8.7% en Alta en el 2010. Esto se debe al equilibrio que existe actualmente en cuanto al acceso a servicios básicos, dato que es medido, involucrando todas las localidades de Baja California dentro del mismo universo muestral. Sin embargo, sobrepasa la media que se emite para localidad con nivel de accesibilidad A. Se puede acceder a este sitio a través de dos carreteras federales una de ellas con tramos libre con 11 metros de ancho, velocidades máximas de operación de 100 km/h y de asfalto; el tramo concesionado con ancho de 12 metros, velocidades máximas de 110 km/h y cubierta de asfalto. El otro tramo federal cuenta con un ancho de ocho metros, velocidades de 100 km/h y de asfalto. En cuanto a las obras de infraestructura carretera que favorecen a este sitio, el 50% refiere a trabajos de recuperación,

modernización y sobrecarpeta, sin embargo se efectuaron trabajos en cada uno de los años del periodo de estudio.

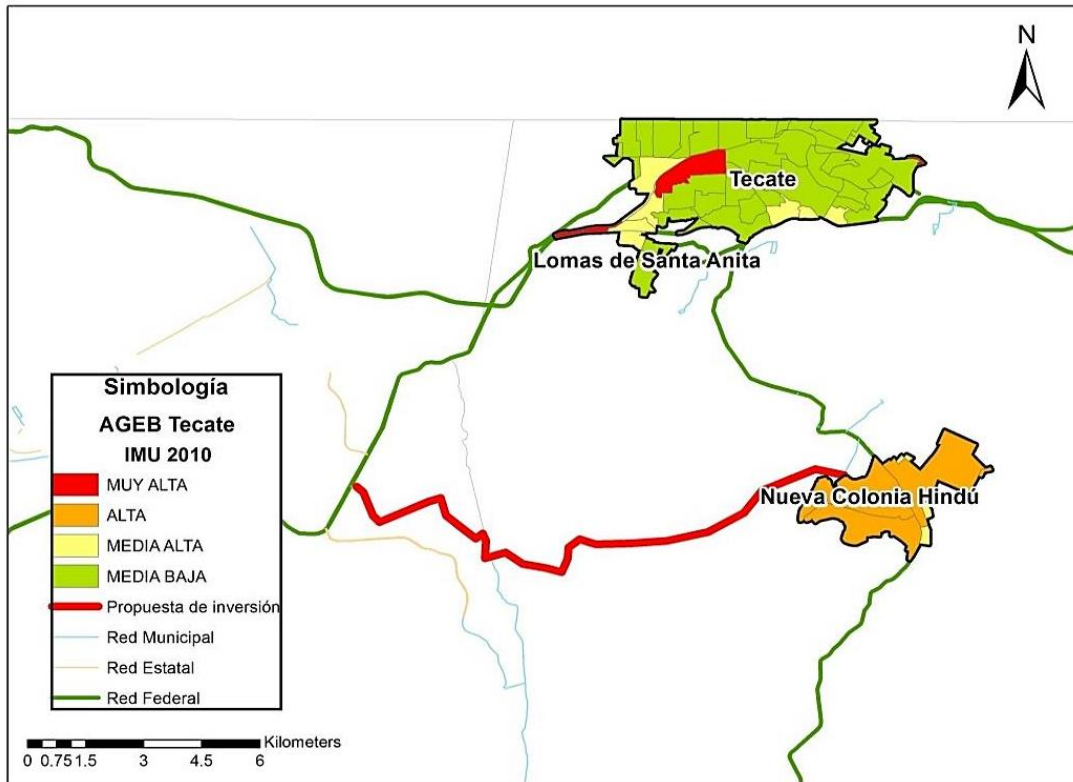
Figura 5-37 Propuesta de tramo alimentador El Hongo – Federal 3



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

La localidad de Nueva Colonia Hindú presenta un IMU con Media Alta en 42.86% en el año 2010 y 57.14% en Alta en el año 2010. Cabe mencionar en el año 2000 no se consideraba como urbana. Esta localidad no cumple con la media emitida para localidades de en nivel de accesibilidad A. Se puede acudir a este sitio a través de una carretera federal con anchos de ocho metros, velocidades de 100, sobre una superficie de asfalto; además la conecta un tramo secundario municipal de terracerías. En cuanto a las intervenciones carreteras que favorecen a este sitio, el 50% refiere a trabajos de recuperación y modernización, de los cuales solo faltaron inversiones en los años 2003, 2006 y 2009. Una recomendación sería pavimentar el tramo secundario, convirtiéndolo en alimentador con la carretera federal 2 (ver Figura 5-38).

Figura 5-38 Propuesta de tramo alimentador Nueva Colonia Hindú-Federal 2



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

La localidad de Lomas de Santa Anita presenta un decrecimiento, a pesar de ello mantiene sus IMU en 66.67% en Media Baja y 33.33% en el 2010. Esto se debe al equilibrio que existe actualmente en cuanto al acceso a servicios básicos y a su cercanía con la cabecera municipal. Por lo tanto, sobrepasa la media que se emite para localidad con nivel de accesibilidad A. Se puede acudir a este sitio a través de un alimentador federal con achos de 12 metros, velocidades máximas de 60 km/h y con una superficie de asfalto. La distancia más corta a una carretera federal es de 2.26 km. Y en cuanto a intervenciones carreteras que favorecen a este sitio, el 100% refiere a trabajos de modernización en los años 2006, 2007 y 2010.

5.5.5 Municipio de Tijuana

En lo que corresponde a este municipio, en el año 2010, se contabilizaron un total de 16 localidades, cinco de ellas en nivel de accesibilidad relativa A, una en nivel B y diez en nivel C. Las localidades que se ubican en nivel A son Tijuana, La Joya,

Maclovio Rojas, El Refugio y Pórticos de San Antonio; en el nivel B es Villa del Campo; mientras que las localidades que se ubican en nivel C son Las Delicias, Terrazas de Valle, Villa del Prado, San Luis, Quinta del Cedro, El Niño, Parajes del Valle, Lomas del Valle, Los Valles y Villa del Prado 2da Sección.

Otro aspecto a considerar en el análisis es la conectividad que tienen las localidades. En lo que respecta a localidades en un nivel A, a estas la interceptan una media de 1.6 carreteras federales con anchos desde los seis hasta los 12 metros, con velocidades desde 100 km/h hasta 110 km/h, el 100% están pavimentadas con asfalto; las interceptan una media de 0.44 alimentadoras con anchos de 12 metros, con velocidades de 100 km/h y todas de ellas de concreto hidráulico; además, las interceptan una media de 2.4 carreteras secundarias, con anchos desde los seis hasta los ocho metros, con velocidades desde los 60 hasta los 80 km/h, cabe destacar que el 25% de las carreteras son de asfalto y el 75% son de terracerías. En el nivel B, intercepta una media de una alimentadora con anchos de seis metros, con velocidades de 60 km/h y todas de ellas pavimentadas con asfalto. Y finalmente el nivel C, las interceptan una media de 2.22 carreteras secundarias, con anchos desde los seis hasta los 12 metros, con velocidades de 60 km/h, cabe destacar que el 81.81% de las carreteras son de asfalto y el 18.19% son de terracerías.

La inversión carretera varía y favorece sustancialmente más a las localidades de un nivel que el resto. En lo que respecta a localidades asociadas directamente al sector carretero primario, representa el 62.86% de la inversión que directa o indirectamente beneficia con su trazado y es importante mencionar que se construyó en cada uno de los años que intervienen en el periodo 2000-2010. En cuanto a localidades asociadas a la red federal a través de un tramo alimentador, representa el 8.57%, cabe mencionar que no se construyó en los años 2001, 2006 y 2009. Y en cuanto a las localidades restantes, asociadas a la red federal a través de un tramo secundario, representan el 28.57%, cabe resaltar que solo se construyó en los años 2001, 2003, 2006 y 2008.

En cuanto al análisis del IMU por AGEB, el grupo de cinco localidades, presenta en una situación ex-ante, el 25.75% en Baja, el 15.90% en Media Baja, el 22.94% en Media Alta, el 9.98% en Alta y el 25.43% en Muy Alta; cabe mencionar que una de las cinco localidades no aparecen en el año 2000. En lo que respecta a una situación ex-post, los niveles son favorecidos, ya que en Media Baja se tiene el 60.57%, en Media Alta el 25.46%, en Alta el 13.02% y en Muy Alta el 0.97%. Por otro lado, cabe mencionar que la localidad perteneciente al nivel B no se consideró como urbana en el 2000, lo que exenta de mencionar en una situación ex-ante. En lo que respecta a una situación ex-post, los niveles se encuentran en Media Baja con 100%. Finalmente el grupo de diez localidades, presenta en una situación ex-ante el 28.33% en Media Alta, el 63.33% en Alta y el 8.333% en Muy Alta; cabe mencionar que siete de las diez localidades no aparecen en el año 2000. En lo que respecta a una situación ex-post, los niveles son favorecidos, ya que en Media Baja se tiene el 65.67%, en Media Alta el 31.55%, en Alta el 1.67% y en Muy Alta el 1.11%.

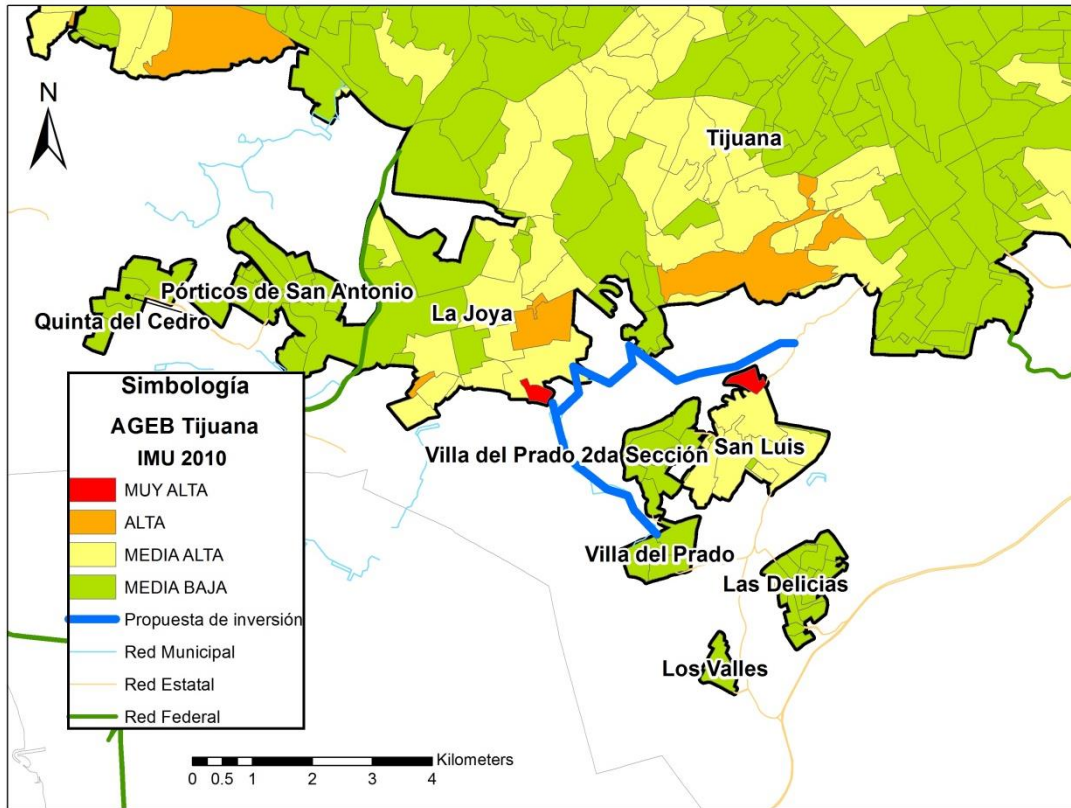
La localidad de Tijuana presenta un decrecimiento, a pesar de ello mantiene sus IMU en 69.50% en Media Baja, 27.30% en Media Alta y 2.6% en Alta en el 2010. Esto se debe al equilibrio que existe actualmente en cuanto al acceso a servicios básicos que se está suscitando en Baja California. Sin embargo, sobrepasa la media que se emite para localidad con nivel de accesibilidad A. Se puede acudir a este sitio a través de dos carreteras federales; una de ellas lo hace a través de un tramo libre y concesionado, presentando las mismas características con 12 metros, de asfalto, pero con velocidades de 100 km/h para una y 110 km/h para el otro tramo; la otra carretera refiere de igual forma a un tramo libre y concesionado, sin embargo, presentan diferentes características entre ambos, variado de seis a 12 metros de ancho, velocidades entre los 100 a 110 km/h y cubiertas de asfalto. A esta localidad, también la intercepta una alimentadora con anchos de 12 metros, velocidades de 100 km/h de operación máxima y de pavimento rígido. Además, existen cuatro tramos secundarios que conectan con esta localidad, donde dos de ellos son estatales entre los seis y ocho metros, velocidades de 60 y 80 km/h y

ambas de asfalto; las otras dos refieren a caminos municipales de terracerías. Y en cuanto a las intervenciones carreteras que favorecen a este sitio, el 36% refiere a trabajos de modernización durante casi todo el periodo de estudio con excepción del año 2006.

La localidad La Joya presenta una mejora en sus valores del IMU, con 66.67% en Media Alta y 33.33% en Alta en el 2000 contra el 33.33% en Media Baja, 50% en Media Alta y 12.5% en Alta en el 2010. Aunque los valores de IMU mejoraron no se cumple con la media que se emite para localidad en nivel A de accesibilidad. Se puede acudir a este sitio a través de una carretera primaria con ancho de 12 metros, que permite velocidades máximas de 100 km/h y esta pavimentada de asfalto; además cuenta con tres caminos municipales de terracerías. En cuanto a intervenciones carreteras que favorece a este sitio, se han efectuado mayormente en los años 2004, 2007 y 2008 en tramos que favorecen a la localidad, de los cuales el 100% corresponde a trabajos de modernización y recuperación. Una recomendación sería pavimentar algunos de los tramos de terracerías, esto para mejorar la accesibilidad de esta y otras localidades, con ello se podrá ingresar viablemente a otra carretera federal y a su vez otros destinos (ver Figura 5-39).

La localidad Maclovio Rojas presenta una mejora en sus valores del IMU, con 100% en Muy Alta en el 2000 contra el 50% en Media Alta y el 50 en Alta en el 2010. Aunque los valores de IMU mejoraron no se cumple con la media que se emite para localidad en nivel A de accesibilidad. Se puede acudir a este sitio a través de una carretera primaria con ancho de 12 metros, que permite velocidades máximas de 100 km/h y esta pavimentada de asfalto; además cuenta tres caminos municipales de terracerías. Y en cuanto a obras de infraestructura carretera que favorecen a este sitio, se ha efectuado mayormente en los años 2001, 2003 y 2006 en tramos que favorecen a la localidad, de los cuales el 100 por ciento se reparte entre trabajos de recuperación, renivelación y modernización. Una recomendación sería pavimentar algunos de los tramos de terracerías.

Figura 5-39 Propuesta de tramo secundario La Joya-Villa del Prado y extensión

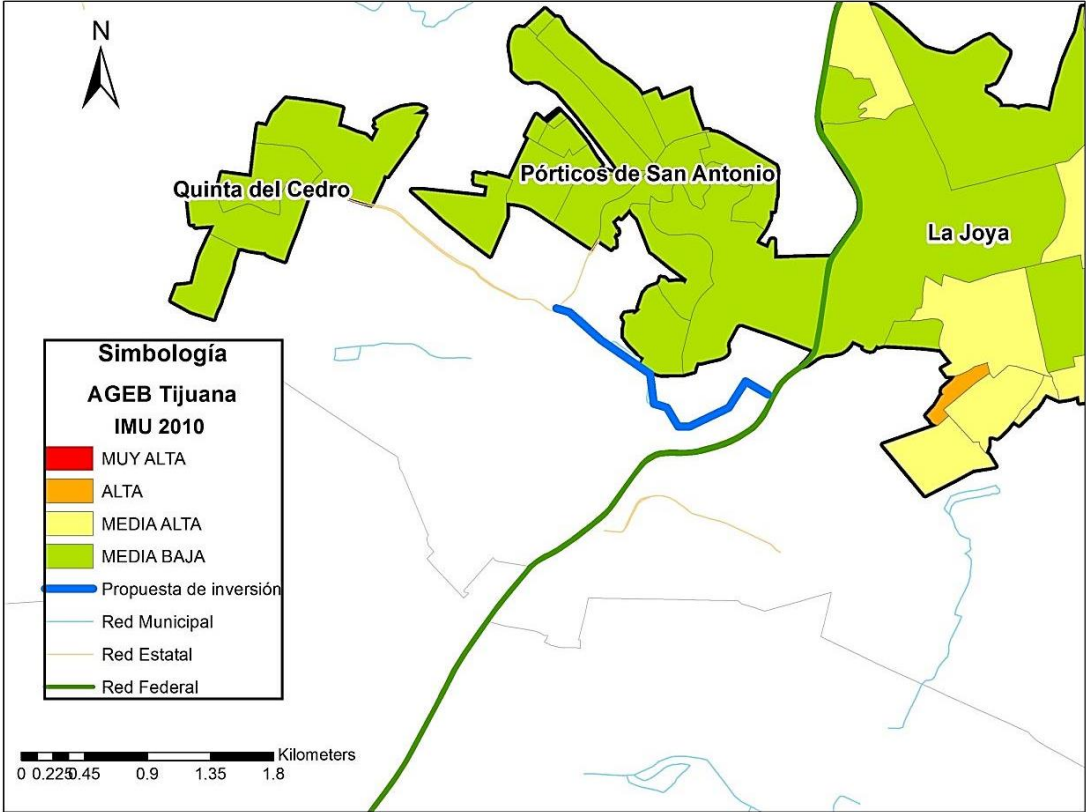


Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

La localidad El Refugio presenta IMU solamente en el año 2010, ya que antes no se consideraba como zona urbana. Sin embargo, cuenta con un 100% en situación Media Baja. Se cumple satisfactoriamente con la media que se emite para localidad en nivel A. Se puede acceder a este sitio a través de una carretera primaria con ancho de 12 metros, que permite velocidades máximas de 100 km/h y esta pavimentada de asfalto; y además con una alimentadora estatal con un ancho de 12 metros, que permite velocidades de operación máxima de 100 km/h y está elaborada de concreto hidráulico. En cuanto a intervenciones carreteras que favorecen a este sitio, se ha efectuado mayormente en los años 2001, 2003 y 2006 en tramos que favorecen a la localidad, de los cuales el 100 por ciento se reparte entre trabajos de recuperación, renivelación y modernización. Una recomendación sería pavimentar algunos de los tramos de terracerías.

La localidad Pórticos de San Antonio decrece el IMU, de Baja con 100% en el 2000, pasando a 100% en Media Baja en el 2010. Se cumple satisfactoriamente con la media que se emite para localidad en nivel A. Se puede acudir a este sitio a través de una carretera primaria con ancho de 12 metros, que permite velocidades máximas de 100 km/h y esta pavimentada de asfalto. Además cuenta con tres caminos secundarios de los cuales uno es un tramo estatal con 6 metros de ancho, con velocidades de operación de 60 km/h y cubierto de asfalto; los otros dos son tramos municipales de terracerías. Y en cuanto a intervenciones carreteras que favorecen a este sitio, se han efectuado mayormente en los años 2004, 2007 y 2008 en tramos que favorecen a la localidad, de los cuales el 100% corresponde a trabajos de modernización y recuperación. Una recomendación sería pavimentar algunos de los tramos de terracerías, para cumplir una función de alimentadora que beneficie incluso a otras localidades (ver Figura 5-40).

Figura 5-40 Propuesta de ramal alimentador a Pórticos de San Antonio



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

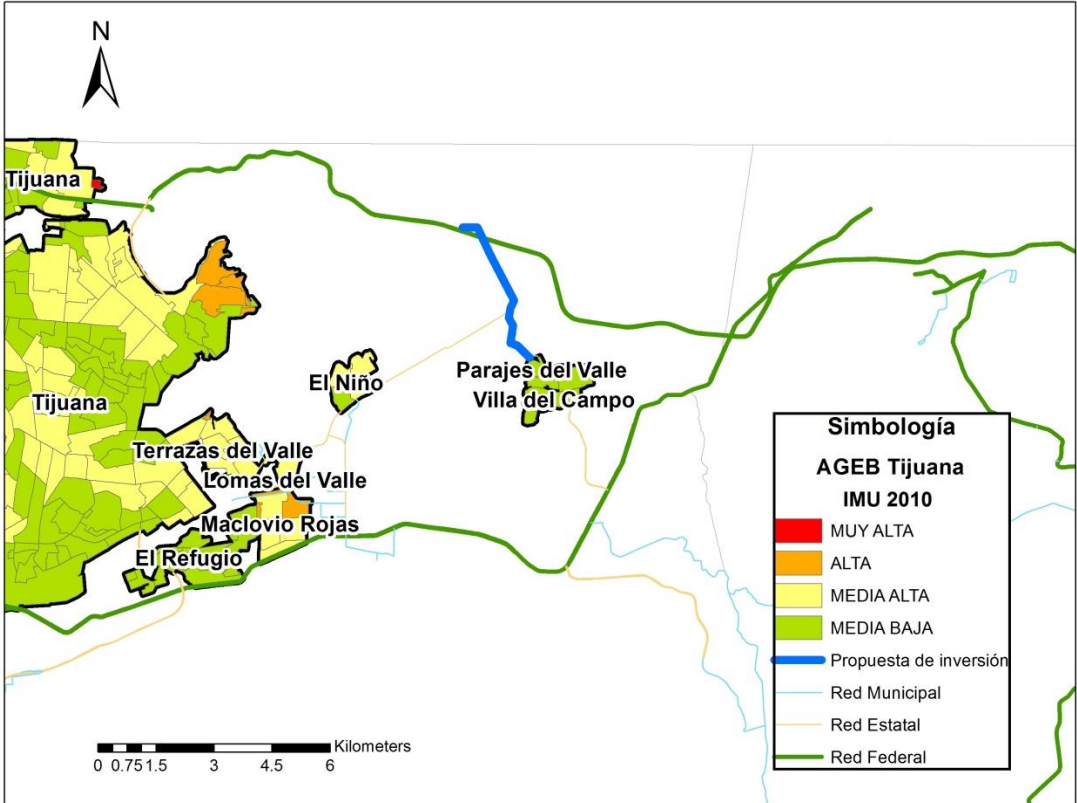
La localidad Villa del Campo presenta IMU solamente en el año 2010, ya que antes no se consideraba como zona urbana. Sin embargo, cuenta con un 100% en situación Media Baja. Se cumple satisfactoriamente con la media que se emite para localidad en nivel B. Cabe mencionar que esta localidad accede a la red federal a través una alimentadora con anchos de seis metros, a una velocidad de operación de 60 km/h y sobre una superficie de asfalto. La distancia más corta a una carretera federal es de 2.42 km. Y en cuanto a intervenciones carreteras que favorecen a este sitio, se han efectuado mayormente en los años 2001, 2003 y 2006 en tramos que favorecen a la localidad, de los cuales el 100 por ciento se reparte entre trabajos de recuperación, renivelación y modernización. Una recomendación sería pavimentar algunos de los tramos de terracerías.

La localidad Parajes del Valle presenta IMU solamente en el año 2010, ya que antes no se consideraba como zona urbana. Sin embargo, cuenta con un 100% en situación Media Baja. Se cumple satisfactoriamente con la media que se emite para localidad en nivel C. Cabe mencionar que esta localidad accede a la red federal a través de la red vial urbana y posteriormente a una alimentadora con anchos de seis metros, a una velocidad de operación de 60 km/h y sobre una superficie de asfalto; además cuenta con un camino secundario municipal de terracerías. La distancia más corta a una carretera federal es de 3.63 km. Y en cuanto a intervenciones carreteras que favorecen a este sitio, se han efectuado mayormente en los años 2001, 2003 y 2006 en tramos que favorecen a la localidad, de los cuales el 100 por ciento se reparte entre trabajos de recuperación, renivelación y modernización. Una recomendación sería pavimentar el tramo de terracerías, convirtiéndolo en ramal alimentador (ver Figura 5-41).

La localidad Las Delicias presenta IMU solamente en el año 2010, ya que antes no se consideraba como zona urbana. Sin embargo, cuenta con un 100% en situación Media Baja. Se cumple satisfactoriamente con la media que se emite para localidad en nivel C. Asimismo, esta localidad accede a la red federal a través de dos secundarias estatales, ambas presentan 6 metros de ancho, velocidades

de operación de 60 km/h y superficies de asfalto. La distancia más corta a una carretera federal es de 13.1 km. Y en cuanto a intervenciones carreteras que favorecen a este sitio, se efectuó en el 2003. Cabe mencionar que una de las principales redes que da servicio de accesibilidad a esta localidad es el Corredor 2000, el cual está en buenas condiciones.

Figura 5-41 Propuesta de ramal alimentador a Parajes del Valle



Fuente: Elaboración propia con datos de SCT e INEGI.

La localidad Terrazas del Valle mejora su IMU, de 60% en Media Alta y 40% en alta en el 2000, pasando a 83.33% en Media Alta y 16.67% en Alta en el 2010. A pesar de su mejora, no cumple satisfactoriamente con la media que se emite para localidad en nivel C. Se puede acudir a este sitio a través de dos carreteras secundarias, ambas con anchos de corona de 6 metros y velocidades de operación máxima de 60 km/h y hechas de mezcla asfáltica. La distancia más corta a una carretera federal es de 2.97 km. En cuanto a intervenciones carreteras

que favorece a este sitio, se ha efectuado mayormente en los años 2001 en tramos que favorecen a la localidad, de los cuales el 100% corresponde a trabajos de recuperación. Cabe mencionar la cercanía de esta localidad con la cabecera municipal y con el Corredor 2000, ya que se puede acceder a este a través de las vialidades urbanas de Tijuana.

La localidad Villa del Prado presenta IMU solamente en el año 2010, ya que antes no se consideraba como zona urbana. Sin embargo, cuenta con un 100% en situación Media Baja. Se cumple satisfactoriamente con la media que se emite para localidad en nivel C. Cabe mencionar que esta localidad accede a la red federal a través de dos secundarias, de las cuales dos son estatales con anchos de 6 hasta 8 metros, velocidades de operación de 60 km/h y con superficies de asfalto. La distancia más corta a una carretera federal es de 8.26 km. Y en cuanto a intervenciones carreteras que favorecen a este sitio, se efectuaron en el 2003. Cabe mencionar que una de las principales redes que da servicio de accesibilidad a esta localidad es el Corredor 2000, el cual está en buenas condiciones.

La localidad San Luis mejora su IMU, de 25% en Media Alta, 50% en alta y 25% en Muy Alta en el 2000, pasando a 31.71% en Media Baja, 57.14% en Media Alta y 11.15% en Muy Alta en el 2010. A pesar de su mejora, no cumple satisfactoriamente con la media que se emite para localidad en nivel C. Se puede acudir a este sitio a través de tres carreteras secundarias, todas con anchos de corona de 6 metros y velocidades de operación máxima de 60 km/h y hechas de mezcla asfáltica. La distancia más corta a una carretera federal es de 6.5 km. Y en cuanto a intervenciones de infraestructura carretera que favorecen a este sitio, se efectuó en el 2003. Cabe mencionar que una de las principales redes que da servicio de accesibilidad a esta localidad es el Corredor 2000, el cual está en buenas condiciones. A manera de recomendación se proponen modernizar los tramos secundarios.

La localidad Quinta del Cedro presenta IMU solamente en el año 2010, ya que antes no se consideraba como zona urbana. Sin embargo, cuenta con un 100% en situación Media Baja. Se cumple satisfactoriamente con la media que se emite para localidad en nivel C. Cabe mencionar que esta localidad accede a la red federal a través de la red vial urbana, sin embargo cuenta con una carretera secundaria con un ancho de 12 metros, una velocidad de operación de 60 km/h y sobre una superficie de asfalto. La distancia más corta a una carretera federal es de 4.35 km. Y en cuanto a intervenciones carreteras que favorecen a este sitio, se efectuaron en el año 2009, en tramos que favorecen a la localidad, de los cuales el 100 por ciento refiere a trabajos de modernización.

La localidad El Niño presenta IMU solamente en el año 2010, ya que antes no se consideraba como zona urbana. Sin embargo, cuenta con un 25% en situación Media Baja y un 75% en Media Alta. A pesar de estar en una situación Media Alta no cumple satisfactoriamente con la media que se emite para localidad en nivel C. Se puede acudir a este sitio a través de tres caminos secundarios, dos de ellos pavimentados con asfalto, con anchos de corona de 6 metros y velocidades de operación máxima de 60 km/h. La distancia más corta a una carretera federal es de 3.82 km. Y en cuanto a intervenciones carreteras que favorecen a este sitio, se han efectuado mayormente en los años 2001 en tramos que favorecen a la localidad, de los cuales el 100% corresponde a trabajos de recuperación. Cabe mencionar que a manera de recomendación se proponen modernizar los tramos estatales.

La localidad Lomas del Valle mejora su IMU, de 100% en Alta en el 2000 contrario a 100% en Media Alta en el 2010. A pesar de su incremento su calidad de vida, no cumple satisfactoriamente con la media que se emite para localidad en nivel C. Se puede acudir a este sitio a través de cuatro tramos secundarios, tres de ellos con anchos de corona de 6 metros y velocidades de operación máxima de 60 km/h y hechas de mezcla asfáltica; el otro comprende un tramo municipal de terracerías. La distancia más corta a una carretera federal es de 1.72 km. Y en cuanto a la

inversión que favorece a este sitio, se ha efectuado mayormente en los años 2001 en tramos que favorecen a la localidad, de los cuales el 100% corresponde a trabajos de recuperación. Como recomendación se propone modernizar los tramos estatales.

La localidad Las Delicias presenta IMU solamente en el año 2010, ya que antes no se consideraba como zona urbana. Sin embargo, cuenta con un 100% en situación Media Baja. Se cumple satisfactoriamente con la media que se emite para localidad en nivel C. Cabe mencionar que esta localidad accede a la red federal a través de una carretera secundaria, con 12 metros de ancho, velocidades de operación de 60 km/h y superficies de asfalto. La distancia más corta a una carretera federal es de 14.3 km. Y en cuanto a intervenciones carreteras que favorecen a este sitio, se efectuaron en el 2003. Cabe mencionar que una de las principales redes que da servicio de accesibilidad a esta localidad es el Corredor 2000, el cual está en buenas condiciones.

La localidad Villa del Prado 2da Sección presenta IMU solamente en el año 2010, ya que antes no se consideraba como zona urbana. Sin embargo, cuenta con un 100% en situación Media Baja. Se cumple satisfactoriamente con la media que se emite para localidad en nivel C. Cabe mencionar que esta localidad accede a la red federal a través de dos secundarias, de las cuales dos son estatales con anchos de 6 hasta 8 metros, velocidades de operación de 60 km/h y con superficies de asfalto. La distancia más corta a una carretera federal es de 8.2km. Y en cuanto a intervenciones carreteras que favorecen a este sitio, se han efectuado en el 2003. Cabe mencionar que una de las principales redes que da servicio de accesibilidad a esta localidad es el Corredor 2000, el cual está en buenas condiciones.

6 CONCLUSIONES

Esta investigación surge al no contar con un estudio que involucra el análisis de la infraestructura carretera y la medición de sus efectos sobre la calidad de vida. Normalmente, la accesibilidad es medida contemplando un análisis de movilidad y características técnicas de la red. En este caso, se contempló medir el impacto social que genera las carreteras, lo que favorece en temas de planeación territorial.

Los resultados indican que se confirma la hipótesis, ya que las localidades urbanas y suburbanas de Baja California que tienen mejores condiciones de vida en materia de salud, educación y vivienda son aquellas que tienen mayor acceso a la red carretera federal.

6.1 Metodológicas y limitantes de la investigación

Este estudio se vuelve factible para la toma de decisiones en materia de planeación, ya que implementa una metodología que incorpora un análisis territorial existente, con el principal objetivo de verificar si la planeación de intervenciones carreteras federal y la accesibilidad que esta permite, produce un impacto en la calidad de vida de los pobladores de las zonas urbanas y suburbanas de la entidad. Por lo tanto, se enfatiza que la accesibilidad urbana y suburbana debe ser prevista desde diferentes enfoques, ya sean técnicos, económicos y de bienestar social.

Dicha metodología incorpora variables sociales lo que nutre aún más a este estudio y lo vuelve una herramienta viable de verificación de condiciones de acceso a servicios básicos y con ello de calidad de vida; además tiene la capacidad de identificar diferentes escenarios territoriales al considerar las particularidades de las distintas zonas que comprende el área de estudio, ya sea que se encuentre en una situación marginal o que se requiera de algún tipo de infraestructura y así plantear la mejor opción carretera. Por lo tanto, la infraestructura no solo participa en la atracción de competitividad, reducción de costos, inversiones, entre otras cosas; es decir, no solo en asuntos netamente

económicos y técnicos, sino que también participa como un elemento de desarrollo social de áreas marginadas. En cuanto al IMU es una técnica fundamental para la medición del impacto en la calidad de vida que proveen los procesos de expansión urbana y suburbana, con el único fin de proyectar infraestructura básica a una localidad, región, entidad o país.

Cabe mencionar que la metodología de estudio analiza los diferentes escenarios de conectividad y accesibilidad que brinda la red carretera federal, dichos escenarios se vinculan a las particularidades de los municipios de Ensenada, Mexicali, Playas de Rosarito Tecate y Tijuana. Un aspecto importante a tomar en cuenta es que la clasificación de nivel de accesibilidad relativa (A, B o C) no define directamente la situación de IMU de las localidades, lo que involucra un análisis mayor, donde se involucra un análisis de interacción entre la accesibilidad relativa y absoluta. Sin embargo, un dato importante es que los niveles de IMU están asociados directamente con el trazado carretero.

Por otro parte, durante el transcurso de la investigación se fueron suscitando aspectos y limitantes de la misma. Por un lado, no se incorporan variables topográficas o de relieve, un análisis a nivel intraurbano y rural, el análisis es previsto exclusivamente para la red federal y no se tomaron en cuenta desplazamientos humanos (O-D). Sin embargo, al no considerar lo anterior no vuelven a esta una mala investigación, sino lo que se busca es acotar el apartado metodológico y especializar el estudio.

6.2 Resultados del caso de estudio

El estado de Baja California ha crecido constantemente en el periodo 2000-2010, ya sea en población y área urbana. La población aumentó un 22% y las AGEB un 37%; de las cuales en el año 2010, el 92% de los habitantes se encontró en zonas urbanas y suburbanas, lo que para el 2000 era el 90%. El crecimiento urbano está influenciado de alguna manera por la existencia de la red y por la implantación de

mejoras en infraestructuras carreteras, especialmente en aquellas zonas periféricas y/o suburbanas.

La planeación en materia de intervenciones carreteras federales de la entidad, mantiene por un lado cierta ambigüedad, donde la cantidad de intervenciones se atribuye principalmente a la amplitud de la superficie municipal; donde un 42% de las intervenciones que se producen benefician directamente a Ensenada (53,255.3 km²); un 33% de estas beneficia directamente a Mexicali (15,813.24 km²); un 24.1% de estas beneficia directamente a Tecate (2,724.3 km²); un 4.3% de estas beneficia directamente a Tijuana (1,252.51 km²); y un 1.6% de estas beneficia directamente a Playas de Rosarito (506.11 km²). En lo que respecta al crecimiento urbano de cada uno de los municipios en el periodo de estudio, mantiene cierta relación con la cantidad de intervenciones efectuadas; para el caso de Ensenada creció un 83.4%; Tecate creció un 75.6%; Mexicali creció un 61.9%; Tijuana un 47.1%; y Playas de Rosarito un 28.3%.

La planeación de intervenciones en la entidad es otra de las variables que debe impactan en las condiciones de accesibilidad y en los niveles de IMU. Generalmente, en todos los municipios de la entidad se requiere invertir en la red alimentadora y secundaria, ya que en los últimos años se ha priorizado invertir en la red primaria, este último representa un 88.8%.

Por lo tanto, la desaparición del IMU en situación Baja en el 2010, se debe principalmente a que las localidades y sus AGEB han equilibrado sus condiciones de accesibilidad, concentrándose una tendencia hacia los niveles medios de IMU en Baja California. De tal manera que en el 2010, el 68% de las AGEB (56.4% son urbanos y 11.6% son suburbanos) del estado se encuentran en una situación Media Baja, a diferencia del año 2000, que lo hacían con el 50% (47.1% son urbanos y 2.9% son suburbanos), siendo estos los valores que predominan en sus respectivos años.

En cuanto a las situaciones del IMU en cada uno de los municipios, para el caso de Mexicali, 12 de sus localidades mejoraron sus IMU, dos empeoraron, dos permanecieron igual y tres aparecen en el año 2010, de las cuales las tres están en nivel medios; generalmente estas localidades requieren mejorar sus condiciones de accesibilidad en términos absolutos. En el caso de Tecate, dos localidades empeoraron sus condiciones de IMU y esto se atribuye a que dichas localidades han tendido a la media, otra localidad mejoró y una más apareció en el 2010 con un nivel medio. En cuanto a Playas de Rosarito, las tres localidades que la integran mejoraron sus condiciones de IMU, ya que en términos de accesibilidad se satisface sus necesidades. Por su parte, en Tijuana mejoraron seis localidades, una empeoró y aparecieron nueve en condiciones medias y esto se atribuye que mantiene condiciones de accesibilidad relativa y absolutas viables. Y en el caso de Ensenada, 11 de sus localidades mejoraron su IMU, dos empeoraron y esto se atribuye a que requiere de mejoras de accesibilidad, una localidad permaneció igual y aparecieron cinco en condiciones medias.

El comportamiento de cada uno de los municipios es diferente en cuanto a temas de accesibilidad relativa y esto es debido a que cada una de ellos presenta diferente conectividad urbana y configuración de la red. Por un lado, Mexicali presenta seis localidades en nivel A, 11 en nivel B y dos en nivel C; lo cual especifica que existe una amplia red primaria, alimentadora y secundaria. Sin embargo, la prioridad según el análisis de accesibilidad y calidad de vida es intervenir en la red secundaria y modernizar los ramales alimentadores, ya que el uso de la red secundaria repercute en la disminución de las distancias de recorrido. En lo que respecta a Tecate, presenta tres localidades en nivel A y una en B; lo que explica el predominio de la red primaria. Sin embargo, necesita de la construcción de una red alimentadora que integre viablemente a sus localidades y modernizar la red secundaria. En cuanto a Playas de Rosarito, existen dos localidades en nivel A y una en C; lo que requiere de una mejor dotación de carreteras alimentadoras. El caso de Tijuana presenta cinco localidades en nivel A, una en B y 10 en C; lo que manifiesta la necesidad de intervenir en tramos

alimentadores y modernización de la red secundaria. Y en Ensenada existen 16 localidades en nivel A y tres en B, lo que explica su gran dependencia por la red primaria, se requiere de más alimentadoras y rehabilitar gran parte de la red primaria que la compone, específicamente al sur de la cabecera.

6.3 Teóricas

La infraestructura carretera en cualquier comunidad, estado o país representa un factor estratégico para el desarrollo económico y social en su población. Por lo tanto, los planeadores en temas de intervenciones carreteras deben prestar especial atención en la territorialidad, conectividad y en el bienestar de la sociedad que se va suscitando a través del tiempo. Sin embargo, las intervenciones carreteras no garantizan por si solas el desarrollo regional, ya que estas inversiones deben ser realizadas en conjunto con otros tipos de infraestructuras para lograr un desarrollo integral. Con la implantación de carreteras lo que se busca es satisfacer la lucha contra la desigualdad, producto de la accesibilidad que permite sobre el territorio. El desarrollo de un territorio es razón suficiente para justificar una obra carretera.

Los estudios de accesibilidad que involucran variables socioeconómicas son muy escasas y recientes. El concepto de accesibilidad no posee una única y consensuada aceptación, ya que es entendida en diferentes términos, entre ellos geométricos, económicos y sociales. La accesibilidad puede usarse como indicador de carencia en políticas de desarrollo en áreas con escaso nivel de urbanización, ya que los lugares con niveles de accesibilidad carreteros críticos pueden ser tomados como aquellos que muestren los impactos socioeconómicos más severos a consecuencia de la insuficiencia de la red y/o además que presentan conexiones fallidas. A diferencia de carreteras de primer orden, las secundarias y locales suelen no considerarse lo suficiente por los gestores de infraestructura, las cuales son parte fundamental de la red.

En las investigaciones que tratan de accesibilidad, generalmente se considera a la movilidad como una variable de análisis. Sin embargo, la accesibilidad debe ser analizada considerando las diferentes oportunidades de acceso dentro del espacio estimado. Es necesario considerar en la metodología de análisis, un inventario de condiciones técnicas que permita definir el nivel de acceso y población conectada a la red carretera. Por lo tanto, se deben manejar dos escenarios de accesibilidad para sus respectivos análisis de investigación, estos desde un punto de vista relativo y absoluto. El primero se basa en la estructura geométrica de la red en la accesibilidad y tipo de infraestructura; y el segundo se contempla las impedancias que genera la misma red.

La variable distancia está implícita en la condición de accesibilidad, quedando entendida como la separación que hay para acceder al lugar, bien o servicio. Sin embargo, la proximidad y lejanía no garantiza ni limita por si mismas la probabilidad de acceder a ciertos lugares y que solo se maneja como un factor complementario. La accesibilidad debe considerar principalmente la localización y características de la red carretera, tomando en cuenta aspectos como velocidad, capacidad, densidad, congestión, etc.

Es importante mencionar que las zonas en vísperas de desarrollo urbano, ya sea en la periferia se encuentran localizadas cercanamente a una urbe o centro desarrollado. La accesibilidad que desempeñan las zonas periféricas está en función de la distancia a caminos pavimentados, longitud de rutas de transporte, etc. Por lo tanto, la accesibilidad que ofrece un territorio es clave para el desarrollo de áreas periféricas, suburbanas e incluso rurales, escasamente dotadas de infraestructura. Por lo que el desarrollo de un territorio es razón suficiente para justificar una obra carretera.

Las intervenciones en la red de carretera de una región producen efectos secundarios, incluso benéficos para zonas vecinas. Las mejoras en infraestructura carretera atraen efectos directos e indirectos sobre el territorio, ya sea traducido

en ampliaciones en la red o aquellos cambios que no se presentan en la misma. Entre los efectos que se suscita esta la atracción de población, construcción de nuevas viviendas, atracción de actividades productivas, accesibilidad, ahorro económico en tiempo y combustible y en la calidad de vida de la población.

La evaluación ex-ante y ex-post es un procedimiento utilizado que prevé las situaciones de análisis sin proyecto y con proyecto. Este tipo de análisis se ha utilizado para evaluar el impacto de la infraestructura sobre un territorio, específicamente sobre aspectos socioeconómicos y que repercuten en el bienestar social. La evaluación de carreteras debe estar prevista tanto de políticos como técnicos, en materia de planeación, siendo esta un instrumento apto que engloba una perspectiva de los principales impactos socioeconómicos sobre el territorio. Para conocer, la situación de calidad de vida de una localidad se debe considerar el grado de satisfacción de sus habitantes en términos de acceso carretero y a servicios. Por otro parte, la dotación de carreteras influye en la extensión y alcance de los servicios de salud y educación.

El IMU permite identificar el desarrollo social de un área urbana. Actualmente, en México, se mide con información estatal, municipal, de localidad y en AGEB, esta última, permitiendo verificar al interior de las localidades y municipios de mayor tamaño, las zonas con mayores carencias sociales. Este indicador se utiliza en el diseño de políticas públicas y programas, específicamente para medir impactos que prevean y compensen los efectos de los procesos de expansión urbana en la planificación de servicios públicos necesarios que conllevan a una vivienda digna (infraestructura, pavimento, luz, agua, hospitales, escuelas, etc.).

Por otro lado, el uso de SIG es relevante en temas de planificación y gestión urbana, ordenación del territorio y análisis de políticas de transporte. Esta herramienta es importante en el proceso de toma de decisiones y planeación de infraestructuras en el ámbito local y regional, desde las perspectivas carreteras, salud, gestión ambiental, entre otras.

6.4 Aportaciones de investigación

La principal aportación de este estudio consta de crear una herramienta de planeación infraestructural, específicamente carretera, que verifica la situación regional y estatal en materia de conectividad y accesibilidad, desde un enfoque técnico y social. Dicha herramienta es capaz de relacionar las condiciones de accesibilidad carretera y de servicios básicos de los habitantes de localidades urbanas y suburbanas y estipular el impacto en la calidad de vida.

Como sabemos, uno de los tantos objetivos de los gobiernos en materia de desarrollo es conectar al territorio a través de la infraestructura. Por lo tanto, siguiendo esa lógica, se debe incorporar las áreas suburbanas con las urbanas, las periféricas con los centros urbanos y/o las áreas marginadas con las menos marginadas, esto en gran medida a través de la red carretera. Sin embargo, no se trata de sobre dotar de infraestructura la red, para ello se debe verificar las carreteras existentes, teniendo en cuenta el nivel de accesibilidad que ofrecen en la amplitud de la red y el impacto que generan a la sociedad en temas de acceso a la educación, salud y vivienda. Una primera alternativa a considerar por los planeadores de carreteras en la entidad recae en implementar un sistema que verifique la conectividad de la red carretera, defina en que niveles de accesibilidad y de calidad de vida de las localidades urbanas y suburbanas para después implementar mejoras en la red, tal y como se hace en esta investigación.

Las intervenciones carreteras en la red alimentadora y secundaria, específicamente en áreas que presentan escasa conectividad, bajos niveles de calidad de vida, deberán ser la prioridad de los gobiernos, volviéndose una estrategia de desarrollo urbano. La conectividad y la accesibilidad son variables que asociadas a la infraestructura potencializan un equilibrio territorial en cuanto al acceso a servicios públicos básicos, propiciando bienestar social.

Evaluar la calidad de vida a través del IMU, se vuelve un ejercicio factible ya que este involucra variables socioeconómicas que permiten identificar el desarrollo

social de una área urbana y que algunas veces está influenciado por planeación de carreteras.

En cuanto los aspectos técnicos que involucra las condiciones de accesibilidad absoluta, se tiene que el factor de ancho de sección carretera, es un aspecto importante que repercute en los niveles de IMU. Por otro lado, la variable distancia de recorrido a una carretera primaria no es factor determinante, lo que sí es determinante es la reducción de la distancia hacia una cabecera.

Generalmente, las áreas suburbanas son las que presentan los mayores niveles de IMU, principalmente las que están más alejadas a la cabecera municipal. Sin embargo, la calidad de vida de las localidades urbanas y suburbanas se ve impactada por la relación entre la accesibilidad relativa y absoluta que permite la red carretera en la entidad y esta a su vez por la presencia de carreteras alimentadoras y secundarias que conecten con la red federal primaria. Cabe mencionar que la calidad de vida de los habitantes de algunas áreas suburbanas con niveles de accesibilidad relativa B o C es similar o mejor a la de áreas suburbanas que se encuentran en un nivel A, ya presenta mejor situación de accesibilidad técnica. La clave consiste en intervenir en carreteras alimentadoras y secundarias, mejorar condiciones técnicas de la existente y no necesariamente sobredotar la red troncal.

6.5 Propuesta de líneas de investigación

Un aspecto a tomar en cuenta en futuras investigaciones es la variable del relieve en el territorio, siendo un factor importante para el trazado de las intervenciones futuras. Por otro lado, se pretende como parte de una línea posterior replicar esta investigación pero con un enfoque a nivel intraurbano, considerando el impacto que generan ciertas vialidades en zonas específicas de la ciudad.

Además, se busca enriquecer esta investigación a futuro, con un análisis complementario, donde se involucran desplazamientos Origen-Destino (O-D), ya

que gran parte de los estudios en accesibilidad consideran a estos como un elemento fundamental. Derivado de lo anterior, se busca implementar el cálculo de índices de accesibilidad relativos y absolutos.

Bibliografía

Aparicio, C., Jaramillo, M. y San Román, C. (2011), "Desarrollo de la infraestructura y reducción de la pobreza: el caso peruano", informe de CIES, Perú.

Arancibia, M. (2008), "El uso de los sistemas de información geográfica - SIG- en la planificación estratégica de los recursos energéticos", Revista Latinoamericana Polis, 20, pp. 1-10.

Barrios, C. y Martínez, M. (1997), "Las decisiones públicas de inversión en infraestructuras de transporte y el análisis coste-beneficio", en Congreso de ciencia regional de Andalucía, pp. 648-653, España.

Bel, G. (2009), "La racionalización de las infraestructuras de transporte en España", Cuadernos Económicos de ICE, No.80, pp. 211-228.

Bistrain, C. (2010), "Revisión de los Índices de marginación elaborados por el CONAPO", Estudios Demográficos y Urbanos, pp. 175-217.

Bocco, G. (2004), "La cartografía y los sistemas de información geográfica en el manejo integrado de cuencas", en Estudios ambientales de cuencas, 528, pp. 59-64, México.

Bosque, J. (1997), "Sistemas de Información Geográfica", Ediciones Rial, Madrid, España.

-----y García R. (2000), "El uso de los sistemas de información geográfica en la planeación territorial", Anales de Geografía de la Universidad Complutense, 20, pp. 49-67.

Bryan, J., Stephen, H., Munday, M., & Roberts, A. (1997), "Road infrastructure and economic development in the periphery: the case of A55 improvements in North Wales", Pergamon, pp. 227-237.

Calderón Villarreal, C. (2006), "Apertura económica, salarios y migración internacional", *Análisis Económico*, vol. XXI, núm. 46, pp. 167-187.

Caloni, N. (2010), "Análisis espacial de evaluación multicriterio en la generación de alternativas viales para el trazado de la autopista Lujan-Mercedes", en libro *Geografía y Sistemas de Información Geográfica, aspectos conceptuales y aplicaciones*, Ed. Gustavo D. Buzai, Universidad Nacional de Luján, Cap. 15, pp. 487-519, Argentina.

Cárdenas, O. J. (2010), "Cardenalización del índice de marginación: una metodología para evaluar la eficiencia del gasto ejercido en el Ramo 33", *EconoQuantum*, vol. 7, Zapopan, México.

CEESP (2007), "La inversión en infraestructura carretera y su impacto en el crecimiento económico", en *Punto de Vista*, México, Centro de Estudios Económicos del Sector Privado.

Chi, G. (2010), "The impacts of highway expansion on population change: An integrated spatial approach", *Rural sociological society*, 58-89.

Chias, L., Iturbe, A. y F. Rayna (2001), "Accesibilidad de las localidades del Estado de México a la red carretera pavimentada: un enfoque metodológico", *Investigaciones geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*, México, pp. 117-130.

Cipolletta, G., Pérez, G. y J. Sanchez (2010), "Políticas integradas de infraestructura, transporte y logística: experiencia internacional y propuestas iniciales", Santiago de Chile: Naciones Unidas, CEPAL.

CONAPO (2012), *Índice de marginación urbana 2010*, México, Distrito Federal, Consejo Nacional de Población.

------(2010), *Metodología de estimación del índice de marginación 2010*, Anexo 3, México, Distrito Federal, Consejo Nacional de Población.

------(2004), *Índice absoluto de marginación 1990 – 2000*, México, Distrito Federal.

Coronado, J. M. y M. Garmendia (2008), "Carreteras-Planeamiento. En Algunas claves de la evolución histórica de una relación imperfecta", Ciudades, 11, Ciudad Real, pp. 33-51.

De Hoyos, R. y N. Lustig (2009), "Apertura comercial, desigualdad y pobreza", El Trimestre Económico, vol. lxxvi, núm. 302, pp. 283-328.

De Rus, G. (2009), "La medición de la rentabilidad social de las infraestructuras de transporte", Investigaciones regionales, pp.187-210.

De Rus, G. (1996), "Infraestructura, crecimiento regional y evaluación económica", Encuentro autopistas de peaje: efectos en el desarrollo económico y territorial, Papeles de Economía Española, Santander, pp. 1-33.

DOF (2014), Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018, Marco normativo, México, Diario Oficial de la Federación.

Domínguez, J. (2000), "Breve Introducción a la Cartografía y a los Sistemas de Información Geográfica (SIG)", Informes Técnicos CIEMAT, núm. 943, España.

Domínguez, A. y J. M. Díaz (2001), "Las infraestructuras terrestres: instrumento para la integración de las áreas periféricas en el resto del territorio", Universidad de Cantabria, Santander, España.

Dupuy, G. (1988), "El urbanismo de las redes: teorías y métodos", España, Oikos-tau.

Fariña, J., Lamíquiz, F. y J. Pozueta (2000), "Efectos territoriales de las infraestructuras de transporte de acceso controlado", Instituto Juan de Herrera, Madrid.

Farrow, A. y A. Nelson (2001), "Modelación de la Accesibilidad en ArcView 3", CIAT.

Galán, P. (1999). "Accesibilidad: fundamentos y aplicaciones", en Simposio Vyodeal en Marzo, España.

Garrido, J. (1995), "La organización espacial de la red de carreteras en Aragón. Aplicación metodológica de la teoría de grafos", Geographicalia, España.

García, M. (2010), "Indicadores de calidad de la vivienda: una reflexión metodológica", Tesis de maestría, Instituto Politécnico Nacional, México, D. F.

García, J. C. (2001), "Impacto de las autopistas de circunvalación en la accesibilidad del área metropolitana de Madrid", Estudios Geográficos, pp. 257-283.

Gento, A., González, J. y J. Pascual (2009), "Implicaciones socioeconómicas del desarrollo de infraestructuras logísticas", XIII congreso de ingeniería de organización, Barcelona, pp. 825-833.

Geurs, K. y B. Wee (2004), "Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions", Journal of Transport Geography, pp. 127-140.

GOBBC (2013), Infraestructura carretera, México, Gobierno del Estado de Baja California.

http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro_estado/infraestructura/carreteras.jsp

Gutiérrez J., Aliseda M., Domínguez G. y Cabanillas, J. (2010), "Accesibilidad de la población a las aglomeraciones urbanas de la península ibérica", Finiserra, XLV, 89, pp. 107-118

Gutiérrez, J. y A. Monzón, (1993), "La accesibilidad a los centros de actividad económica antes y después del Plan", Estudios territoriales, núm. 97, pp. 385-395.

Hardy, S. (1993), "Regional Versus Local Accessibility: Implication for Network Travel", Transportation Research Record, (1400), pp. 58-66.

Holl, A. (2011), "Factors influencing the location of new motorways: large scale motorway building in Spain", Journal of transport geography, pp. 1282-1293.

INEE (2005), Índice de marginación, Panorama educativo de Mexico-2005, México, Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.

INEGI (2016), Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI (2015), Red Nacional de Caminos (RNC), México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

------(2014), Sistemas de Información Geográfica, Aguascalientes, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

------(2011), Anuario estadístico, Baja California, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

------(2010a), XIII Censo de Población y Vivienda, Aguascalientes, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

------(2010b), Compendio de criterios y especificaciones técnicas para la generación de datos e información de carácter fundamental, Aguascalientes, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

------(2000a), XII Censo General de Población y Vivienda, Aguascalientes, México, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

------(2000b), Scince 2000, Aguascalientes, México, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Izquierdo, R. (1999), “Modos de financiación de infraestructuras con participación de la iniciativa privada”, en J. M. Urgoiti, Infraestructuras y crecimiento económico, pp. 77-126, Madrid.

Kanarouglu, P., Anderson, W. & Kazakov, A. (1998). “Economic impacts of highway infrastructure improvements Part 1, Journal of transport Geography, 203-210.

Kwan, M. (1999), “Gender and individual access to urban opportunities: a study using space-time measures”, Professional Geographer, 5(2), pp. 210-227.

Liu C. y R. Yu (2012), “Spatial Accessibility of Road Network in Wuhan Metropolitan Area Based on Spatial Syntax”, Journal of Geographic Information System, pp. 128-135.

López, E. y Monzón, A. (2008), “Metodología para la evaluación de Planes de infraestructura de transportes: un enfoque integral”, en VIII Congreso de Ingeniería de los Transportes, La Coruña, España.

Loyola C. (2005), "Infraestructura vial y niveles de accesibilidad entre los centros poblados y los centros de actividad económica en la provincia de Ñuble, VIII región", Revista Tiempo y espacio, núm. 15, Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile.

Loyola C. y E. Albornoz (2009), "Flujo, movilidad y niveles de accesibilidad en el centro de Chillan, año 2007: propuesta de mejoramiento mediante SIG" Urbano, vol. 12, núm. 19, pp. 17-27.

Lucioni, L. (2009), "La provisión reciente de infraestructura en América Latina: tendencias, inversiones y financiamiento", CEPAL, Series de la CEPAL, Chile, 71 pp.

Makrí M. y C. Folkenson (1988), "Accessibility Measures for Analyses of Land Use and Travelling with Geographical Information Systems", Lund Institute of Technology and University of Karlskrona/Ronneby, Sweden.

Martínez, H. S. (2012), "La accesibilidad regional y el efecto territorial de las infraestructuras de transporte. Aplicación en Castilla-La Mancha", en Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, núm. 59, pp. 79-103.

MDS (2013), Propuesta metodológica de evaluación ex-post de proyectos de vialidad interurbana, Santiago, Chile, Ministerio de Desarrollo Social.

MI (2011), Sistemas de Información Geográfica para el ordenamiento territorial, Ministerio de Infraestructura, Buenos Aires, Argentina.

Monzón A. (1988), "Los indicadores de accesibilidad y su papel decisor en las inversiones en infraestructuras de transporte. Aplicaciones en la comunidad de Madrid", Tesis Doctoral, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España.

Mungaray-Moctezuma, A. y García, L. (2015), "La influencia de la carretera Mexicali-San Felipe en la calidad de vida de sus inmediaciones", Estudios Sociales, vol. XXIII, núm. 46, Hermosillo, México.

-----y R. Luque (2012). "Carreteras Federales en Baja California: 2008-2012", Gobierno del Estado de Baja California y Universidad Autónoma de Baja California, Laredo Ed, Mexicali, México, 103 pp.

Nogales J. Figueira J. Gutiérrez J. Pérez P. y T. Cortés (2002), "Determinación de la accesibilidad a los centros de actividad económica de

Extremadura mediante técnicas SIG”, en VII Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica, Santander, España.

Nogués, S., y Salas, H. (2008). “La medición del impacto territorial de las carreteras en áreas periféricas a través del análisis de los usos del suelo”, (L. y. Hernández, Ed.), Tecnologías de la Información Geográfica para el Desarrollo Territorial, pp. 370-380.

------(2007), “El impacto de las carreteras en el desarrollo urbano”, Colegio de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Biblioteca Digital, España, 30 pp.

Obregón S. (2008), “Impacto sociales y económicos de las infraestructuras de transporte viario: estudio comparativo de dos ejes, el Eix Transversal de Catalunya y la carretera MEX120 en México”, Tesis Doctoral, Barcelona, España, Universidad Politécnica de Cataluña.

OEDT (2004), El problema de la drogodependencia en la Unión Europea y en Noruega, Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías, Bélgica.

Papí et al., (2007), “The socio-economic benefits of roads in Europe”, International Road Federation, Brussels, Belgium, 30 pp.

Ramírez M. (2003), “Calculo de medidas de accesibilidad geográfica temporal y economica generadas mediante sistemas de información geográfica”, en primer congreso de la ciencia cartográfica, Buenos Aires, Argentina.

Rodríguez, A. (2009), “El desarrollo regional y la infraestructura pública”. Seminarios Desafíos de la Competitividad en México, CIDE, México, pp.1-21.

Rodríguez, J. (2003), “La pobreza como marginación y delito”, Gazeta de Antropología, 19, artículo 14, España.

Romero M. (2001), “Evaluación económica de inversiones en infraestructuras”, Revista Valenciana de Economía y Hacienda, Año III, No.3, pp. 47-66.

Rozas, P. y Sánchez, R. (2004), “Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico: revisión conceptual”, CEPAL, Serie Recursos Naturales e Infraestructura, núm. 75, Publicación de las Naciones Unidas, NO.

Ruiz de la Riva, E., y Ureña, J. M. (1995). "La ordenación del territorio en el occidente de Cantabria y la autovía del cantábrico", Ciencia y técnica de la ingeniería civil, España, pp. 7-23.

Sánchez, F. (1996), "Las carreteras y su influencia en el desarrollo económico y en el bienestar social de un país", Aula abierta, núm. 67, pp. 161-179, España.

Sarkar A. y M. Mashiri (2001), "Quantification of accessibility levels of rural areas: a case study in the northern province South Africa", Journal of the Indian Roads Congress, pp. 347-376.

SEGOB (2013), Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2013-2018, Diario Oficial de la Federación, Secretaría de Gobernación, México.

Serrano, M., Gago, C. y Antón, F. (2006), "Impacto territorial de las carreteras orbitales en la Comunidad de Madrid" Compañía Española de Reprografía y Servicios, S.A., Madrid, 233 pp.

SCT (2016), Mappir, Traza tu ruta, México, Secretaría de Comunicaciones y Transportes. <http://ttr.sct.gob.mx/mappir/>

------(2013a), Infraestructura de Transporte 2013-2018, México, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

------(2013b), Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes. México, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

------(2011), Dictamen de factibilidad técnica, económica y ambiental de la Carretera Mexicali-San Felipe, Mexicali, México, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

------(2009), El sector carretero en México, Subsecretaría de Infraestructura, México, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

------(2008), Consideraciones sociodemográficas complementarias a la evaluación económica de proyectos de infraestructura carretera, Mexicali, México, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

SE (2013), Panorama Minero del Estado de Baja California, México, 2013, Secretaría de Economía.

SFP (2011), Programa Especial de Mejora de la Gestión de la Administración Pública Federal 2008-2012, México, Distrito Federal, Secretaría de la Función Pública.

Suarez-Lastra, M. y Delgado-Campos, J. (2007), "Estructura y eficiencia urbana. Accesibilidad a empleos, localización residencial e ingresos en la ZMCM 1990-2000", *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. VI, núm. 23, enero-abril, pp. 693-724. Toluca, México.

Subero Munilla, J. M. (2009), Métodos de análisis de la eficacia espacial de las redes de transporte colectivo de infraestructura fija, ensayo de indicadores de oferta, *Universitat Politècnica de Catalunya*.

Tarr J. y G. Dupuy (1988), "Technology and the Rise of the Networked City in Europe and America", Temple University Press, Philadelphia.

Taylor M. Sekhar S. y G. D'Este (2006), "Application of Accessibility Based Methods for Vulnerability Analysis of Strategic Road Networks", *Netw Spat Econ*, Springer Science, pp. 267-291.

Van Herzele, A. y Wiedemann, T. (2003), "A monitoring tool for the provision of accessible and attractive urban green spaces", in *Landscape and Urban Planning*, ELSEVIER, 63, pp. 109-126.

Varela, F. (2013), "Análisis geoespacial para la caracterización funcional de las infraestructuras viarias en modelos de accesibilidad territorial utilizando sistemas de información geográfica", Tesis Doctoral, Universidade da Coruña, Coruña, España.

Vassallo J. y R. Izquierdo (2010), "Infraestructura pública y participación privada: conceptos y experiencias en América y España", Ed. Panamericana, Bogotá, Colombia.

Zaragoza A. (1999), "Las carreteras: sistema medular de transporte", en J. M. Urgoiti, *Infraestructuras y crecimiento económico*, Fundación para el análisis y los estudios sociales, Madrid, pp.127-198.