

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE ECONOMÍA Y RELACIONES INTERNACIONALES
MAESTRÍA EN CIENCIAS ECONÓMICAS



TESIS

**“VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL Y CARENCIAS URBANAS Y DOMICILIARIAS EN TIJUANA,
BAJA CALIFORNIA, MÉXICO”**

PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN CIENCIAS ECONÓMICAS

PRESENTA

MARCIAL RAMÍREZ EDITH

DIRECTOR DE TESIS

DR. HERNÁNDEZ GÓMEZ EMILIO

TIJUANA, BAJA CALIFORNIA. JUNIO 2024

Agradecimientos

A mi mamá, como siempre, a quien le debo todo; gracias por tu paciencia, por creer en mis objetivos y apoyarme en lo que me apasiona. Gracias por inspirarme cada día.

A Jair, compañero de mis días y del porvenir, por acompañarme en otra etapa más de mi vida académica y personal. Tus abrazos, mi lugar seguro; tus palabras, mi consuelo; gracias por seguir amarrando nuestros sueños...

Al Dr. Emilio Hernández Gómez, por ser mi tutor y un guía; por su atención en cada avance de esta tesis, por su invaluable apoyo y confianza en mis habilidades y capacidades. Gracias por acompañarme en este trayecto.

Al Dr. Jesús Emilio Hernández Bernal, por aceptar ser parte del comité sinodal; por sus oportunos comentarios y la atención brindada ante cualquier duda. Gracias por su confianza.

A la Dra. Jocelyn Rabelo Ramirez, por ser parte del comité sinodal; por el tiempo dedicado a mi tesis, por sus comentarios que me inspiran a esforzarme. Gracias por su confianza.

A Josefana, mi compañera académica; gracias por tu amistad en estos dos años de preparación, gracias por la sinergia, por la confianza, por las risas y la ansiedad compartida. Llegamos a la meta, y vamos por otra...

A Kimberly y Nancy, por leer mis alegrías, mis tristezas, mi nerviosismo e incertidumbre; somos jóvenes, quizá adultas, que siguen aprendiendo.

Al equipo del Centro Yunus: a la Dra. Yadira, al Dr. Moisés, al Dr. Roberto y a la Dr. Karina, a quienes estimo y guardo profunda admiración; gracias por enseñarme las virtudes de la investigación, por verme crecer académicamente y darme su apoyo desde antes de mi ingreso a maestría. Gracias por ser mi ejemplo por seguir.

Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT), por el apoyo durante este grado académico, y que, gracias a ello, he podido concluir de manera satisfactoria.

Para mi mamá, y sus eternos desvelos, en la fábrica o en la casa.

Contenido	
Introducción	1
I. Marco histórico-contextual.....	5
Orígenes del urbanismo moderno y la vivienda para los trabajadores	5
La vivienda para los trabajadores en Latinoamérica: el plan cuantitativo.....	10
II. Marco teórico-conceptual.....	13
El derecho a la vivienda y el derecho a la ciudad	15
La exclusión espacial: segregación espacial entre viviendas y recursos	21
III. Diseño de la investigación	27
Justificación	27
Preguntas de investigación.....	28
Objetivos de investigación.....	29
Hipótesis	29
IV. Metodología	30
Zona de estudio.....	32
Fuentes de datos y operacionalización de las variables	34
Índice compuesto	35
Índices de accesibilidad espacial	41
Especificación estadística	43
Índice compuesto a través del Análisis Factorial por Componentes Principales (AFCP)	43
Indicador de accesibilidad espacial.....	44
Escalado y estratificación Dalenius-Hodges.....	47
Indicadores locales de asociación espacial (LISA).....	48
Sobre la identificación de las AGEBs urbanas asociadas a los fraccionamientos de viviendas de interés social (VIS)	52
V. Resultados.....	57
Índice de Carencias en Servicios Urbanos y Domiciliarios (ICASUD)	57
Índices de accesibilidad espacial	62
Índice Local de Moran Bivariado	73
VI. Conclusiones.....	88
Trabajos citados	92

Tabla de cuadros

Cuadro 1. Variables seleccionadas para el estudio.....	35
Cuadro 2. Comparativa de variables del IRS, Marginación Urbana, IISU e ICASUD al 2020 ...	37
Cuadro 3. Estadísticos descriptivos	40
Cuadro 4. Centros educativos	42
Cuadro 5. Centros de salud con CLUES.....	42
Cuadro 6. Aproximación de la población demandante del servicio j para el municipio de Tijuana	45
Cuadro 7. Tipología de vivienda.....	53
Cuadro 8. Viviendas nuevas adquiridas entre el periodo febrero 2016-abril 2020 para el municipio de Tijuana.....	54
Cuadro 9. Comunalidades de las variables seleccionadas	58
Cuadro 10. Varianza total explicada	58
Cuadro 11. Matriz de componente	59
Cuadro 12. Estratos de los índices estimados para el municipio de Tijuana, 2020	69
Cuadro 13. Estratos de los índices estimados para las AGEBs asociadas a fraccionamientos de VIS del municipio de Tijuana, 2020.....	72
Cuadro 14. Índices globales del Índice de Moran Bivariado.....	74
Cuadro 15. Agrupaciones del Índice de Moran Bivariado de los diferentes escenarios para el municipio de Tijuana, 2020.....	84
Cuadro 16. Agrupaciones del Índice de Moran Bivariado de los diferentes escenarios para las AGEBs asociadas a fraccionamientos de VIS en el municipio de Tijuana, 2020.....	86

Tabla de gráficas

Gráfica 1. Distribución de las viviendas de tipología media cuyo precio cae en el rango UMA de las VIS.....	55
Gráfica 2. Estratificación de los índices estimados para las AGEBS urbanas del municipio de Tijuana, 2020	70
Gráfica 3. Estratificación de los índices estimados para las AGEBS asociadas a fraccionamientos de VIS del municipio de Tijuana, 2020	73
Gráfica 4. Agrupaciones del Índice de Moran Bivariado de los diferentes escenarios para el municipio de Tijuana, 2020.....	85
Gráfica 5. Agrupaciones del Índice de Moran Bivariado de los diferentes escenarios para las AGEBS asociadas a fraccionamientos de VIS en el municipio de Tijuana, 2020.....	87

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1. Los elementos del derecho a la vivienda y la ciudad en el tiempo.....	17
Ilustración 2. Matriz de contigüidad y pesos espaciales	49
Ilustración 3. Autocorrelación espacial bivariada.....	52

Tabla de mapas

Mapa 1. Localización geográfica del municipio de Tijuana.....	33
Mapa 2. Estratificación del Índice de Carencias en Servicios Urbanos y Domiciliarios (ICASUD) para el municipio de Tijuana, 2020.....	61
Mapa 3. Estratificación de la accesibilidad a consultorios médicos de medicina general para el municipio de Tijuana, 2020.....	63
Mapa 4. Estratificación de la accesibilidad a educación preescolar para el municipio de Tijuana, 2020.....	64
Mapa 5. Estratificación de la accesibilidad a educación primaria para el municipio de Tijuana, 2020.....	66
Mapa 6. Estratificación de la accesibilidad a educación secundaria para el municipio de Tijuana, 2020.....	67

Mapa 7. Estratificación de la accesibilidad a educación media superior para el municipio de Tijuana, 2020	68
Mapa 8. Agrupaciones del Índice de Moran Bivariado del escenario "Hacinamiento a ICASUD" para el municipio de Tijuana, 2020.....	75
Mapa 9. Agrupaciones del Índice de Moran Bivariado del escenario "Hacinamiento a consultorios médicos" para el municipio de Tijuana, 2020.....	77
Mapa 10. Agrupaciones del Índice de Moran Bivariado del escenario "ICASUD a consultorios médicos" para el municipio de Tijuana, 2020.....	78
Mapa 11. Agrupaciones del Índice de Moran Bivariado del escenario "Accesibilidad de preescolar a primaria" para el municipio de Tijuana, 2020.....	80
Mapa 12. Agrupaciones del Índice de Moran Bivariado del escenario "Accesibilidad de primaria a secundaria" para el municipio de Tijuana, 2020.....	81
Mapa 13. Agrupaciones del Índice de Moran Bivariado del escenario "Accesibilidad de secundaria a media superior" para el municipio de Tijuana, 2020	83

Introducción

Al 2021, aproximadamente el 56 % de la población global vive en ciudades, y se estima que para el 2050 la cifra aumente al 68% (ONU-Habitat, 2022). Así mismo, las urbes generan más 80% del producto interno bruto mundial (Banco Mundial, 2022). Sin embargo, las disparidades regionales implican diferentes visiones sobre cómo abordar los procesos de urbanización: países desarrollados tienen como prioridad la diversidad cultural, modernización de infraestructura y contrarrestar fenómenos como el encogimiento y el declive de las ciudades (*shrinking cities*) y tener una población cada vez más envejecida. Por su lado, países en desarrollo lidian con el aumento de los niveles de pobreza, la provisión de infraestructura adecuada, viviendas inasequibles y la solución del problema de los barrios marginales, los altos niveles de desempleo juvenil y la inversión en ciudades secundarias (ONU-Habitat, 2022, p. xv).

Desde el punto de vista económico, el marco de la urbanización moderna responde a los modos de producción de las ciudades, que atraerían a la población rural hacia los mercados de trabajo industrializados. Así, las urbes concentrarían conocimientos, productividad e innovación, y ofrecerían mayor acceso a oportunidades sociales, como educación y salud.

En Latinoamérica, la etapa de la industrialización condujo a una expansión demográfica que produjo nuevas formas de habitar las ciudades ante la necesidad de vivienda: a través de asentamientos informales o por la adquisición de vivienda de interés social, la cual se desprende de políticas públicas para combatir el déficit de vivienda, que se rigen con el principio de “construir donde sea más barato” (Rodríguez Vignoli, 2002, p. 42).

El caso de Tijuana toma relevancia al ser una ciudad cuya economía se rige en buena parte por la dinámica económica fronteriza con el estado de California, Estados Unidos. Eventos como

la Ley Seca (1920-1935), el Programa Bracero (1942-1964) y el Programa de Industrialización Fronteriza (1965) consolidaron el sector turístico, el eje industrial y el flujo de migración transfronteriza nacional e internacional del municipio. Actualmente, el 50.31% de la población total de Tijuana es originaria del estado de Baja California, el 44.32% nació en otra entidad federativa de México mientras que el 4.78% nació en el extranjero (INEGI, 2020).

El aumento poblacional ejerce presión sobre el tema urbano y residencial, debido a que la superficie de Tijuana cuenta con las siguientes restricciones: 1) una topografía accidentada, compuesta por cañones y laderas que forman parte del tejido urbano ya consolidado, que implica mayores costos para la dotación de servicios y ordenamiento general de la ciudad; 2) Escasez de suelo urbano y de uso residencial, que a su vez depende de la disponibilidad de terreno apto para construcción. Además, aspectos geográficos como la línea divisoria internacional al norte y la presencia del océano pacífico al oeste limitan el crecimiento urbano hacia el sur y este de la ciudad (Zárate López et al., 2021, p. 60).

Durante la década del 2000, en un intento por subsanar el rezago habitacional, los programas sectoriales de vivienda en los niveles nacional, estatal y municipal ponen en marcha un modelo de construcción masiva. La política de vivienda en este período se caracterizó por ceder una mayor participación y poder de decisión a empresas desarrolladoras e inmobiliarias privadas. Sin embargo, la ubicación periférica de las viviendas, debido al valor del suelo, y que el modelo de construcción fuera en su mayoría de condominios horizontales de reducidas dimensiones contribuyó a la expansión de las ciudades (Félix Arce, 2021, p. 13)

No obstante, la evolución de los fraccionamientos de vivienda social ha dejado entrever los problemas que acarrea su construcción sobre las periferias urbanas, como la lejanía de los centros urbanos, las complicaciones de acceso a servicios urbanos e incluso el abandono de viviendas.

Planteamiento del problema

El problema por abordar en la presente investigación se enfoca en la disponibilidad de servicios urbanos y domiciliarios que enfrentan los fraccionamientos de vivienda de interés social (VIS). Su ubicación periférica y falta de incorporación municipal se traducen en una falta de adecuación tanto interna como externa, que tiene consecuencias directas sobre el desarrollo urbano y bienestar social.

De acuerdo al punto 5.6 DICTAMEN XXIII-CPUOSP-08-2021 perteneciente a la Sesión Ordinaria de Cabildo con fecha al 16 de julio del 2021, el Ayuntamiento de Tijuana ha autorizado desde 1992 un total de 415 proyectos de desarrollo urbano. Entre dichos proyectos, destacan los procesos de incorporación municipal de 957 fraccionamientos, colonias populares y asentamientos irregulares, de los cuales solo 171 completó dicho procedimiento, quedando un rezago aproximado del 82.13% (XXIII Ayuntamiento de Tijuana, 2021).

El estancamiento del proceso de entrega-recepción de proyectos urbanos se debe tanto a complicaciones e imprevistos técnicos como a motivos económicos y sociales que afectan a las desarrolladoras privadas de vivienda. Entre estos motivos se encuentran la crisis de vivienda de 2008, así como el aumento de los precios de hidrocarburos y materiales de construcción (XXIII Ayuntamiento de Tijuana, 2021).

Lo anterior trae consigo irregularidades que impiden al gobierno cumplir con las obligaciones estipuladas en el Artículo 154 de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California, donde el acuerdo de incorporación municipal conlleva prestar los servicios públicos municipales tales como recolección de basura, seguridad pública, bomberos, etc. así como dar mantenimiento a la infraestructura urbana, además de declarar las áreas como suelo urbanizado.

Este fenómeno puede verse como una privación parcial al derecho a la ciudad, en el sentido de la privación a la vivienda, de acceso a servicios básicos y de acceso a oportunidades en el espacio urbano. Dicho concepto, ampliamente trabajado por Lefebvre (1901-1991), incorpora un sentido político, democrático y social al significado de habitar la ciudad, que a su vez remarca la crítica hacia el mercantilismo de la vida urbana moderna.

En ese sentido, la política de construcción masiva de las VIS cubre la parte física de la adquisición de vivienda, más no queda esclarecida la parte social o integradora a la ciudad, debido a su matiz excluyente y posteriormente segregadora debido a la ubicación periférica de las viviendas, que se encuentra sujeta a una condición de pobreza por ingresos: del total de la demanda potencial de vivienda al primer bimestre del 2023, el 50.93% lo abarca el segmento de población que gana hasta 4.1 UMAs diarios, lo equivalente a poco más de 12 mil 500 pesos mensuales (Infonavit, 2023).

El establecimiento de la relación entre la VIS y la privación parcial del derecho a la ciudad puede retratarse de la siguiente manera: es a partir de falta de incorporación municipal de los fraccionamientos de VIS, que, en complemento a su ubicación periférica, repercute en la falta de acceso a vivienda adecuada y asequible, de acceso a servicios básicos y acceso a oportunidades sociales tales como educación y salud. Dicho contexto, en conjunto con otros problemas como viviendas superpobladas, la falta de democracia en los sistemas políticos de gobernanza y la falta de seguridad de la tenencia es parte de lo que podría llamarse “pobreza de planificación urbana” (ONU-Habitat, 2022, p. 74).

Aunque en las dos últimas décadas, dentro del Programa de desarrollo urbano del centro de población de Tijuana (PDUPT 2008-2030; PDUPT 2021-2040) se ha vuelto prioridad la

atención a la vivienda y la regularización de los asentamientos humanos en el municipio, pero también se reconoce la persistencia de cuatro problemáticas: 1) la informalidad de terrenos y su ubicación no apta o de alto riesgo, 2) la demanda por suelo urbano y de vivienda, 3) la falta de solvencia pública para los problemas de vivienda y 4) la actualización sobre estadísticas de vivienda y crecimiento urbano (IMPLAN, 2021)

I. Marco histórico-contextual

Orígenes del urbanismo moderno y la vivienda para los trabajadores

Las ciudades, entre sus luces y penumbras, brindan un marco de oportunidades a costa de una prevaleciente desigualdad. La urbanización, entendida como el crecimiento acelerado de la población urbana en comparación a la rural (Correa Quezada et al., 2020, pp. 89-90), es un efecto de la estrecha relación entre el crecimiento de las ciudades y el crecimiento económico: la atracción de mano de obra hacia las urbes obedece a salarios más elevados en la ciudad que en el campo (Correa Quezada et al., 2020, p. 98). Si bien este escenario está asociado a la -primera- Revolución Industrial en Inglaterra durante el siglo XVIII, éste no tuvo un efecto inmediato sobre el crecimiento urbano (Hall y Tewdwr, 2020, p. 14) debido a la nula movilización de los factores de producción y modelos de localización industrial aún en desarrollo conforme la evolución de la tecnología.

Es a inicios del siglo XIX donde la industria aún se concentra en los bordes exteriores de las ciudades, en pequeñas aldeas industriales donde el espacio es mayormente rural (Hall y Tewdwr, 2020, p. 14). Para dicho periodo, la industria aún no es libre de localizarse, estando ligada a la geografía de las materias primas y de las fuentes de energía naturales (López de Lucio, 1993, p. 41), por ejemplo, la proximidad de la industria textil hacia los ríos debido a la energía provocada

por la fuerza del agua. Conforme el carbón fue adquiriendo mayor relevancia como fuente de energía, impulsó la concentración de la industria cerca de las minas, desplazando así a la energía hidráulica. Este hecho marcó la pauta para el nacimiento de las nuevas ciudades industriales, desarrolladas de pueblos pequeños, como en los yacimientos de carbón de Lancashire, Yorkshire, Durham y Staffordshire (Hall y Tewdwr, 2020, p. 15).

Es importante advertir que, debido a su origen rústico o espontáneo, dichos asentamientos no tenían los arreglos para absorber a una población atraída por la floreciente demanda laboral, que “perteneía al sector más pobre de la población rural: los que tenían menos que perder y más que ganar al venir a la ciudad” (Hall y Tewdwr, 2020, p. 15). Estas nuevas aglomeraciones no proveían elementos primordiales como vivienda, servicios públicos como el agua y la eliminación de residuos, o tratamiento sanitario. El transporte intraurbano, aún inexistente, limitaba las decisiones de localización de los obreros, que se asentaban cerca de sus lugares de trabajo, aunado a un hacinamiento de crecimiento constante, por acre y por habitación.

Engels habla de este fenómeno en *La situación de la clase obrera en Inglaterra* (1845), siéndole primordial el tema de la vivienda, pues “las peores viviendas están en la peor localidad”. La construcción irregular, las calles sin empedrar y la suciedad aunada a la nula ventilación eran condiciones generalizadas. Según una búsqueda realizada por Engels, en los vecindarios de las parroquias de St. John y de St. Margaret en Westminster, en 1840, vivían 5,466 familias de obreros en 5,294 viviendas, que eran “habitadas desde el sótano hasta el desván”, enfatizando a su vez que tres cuartas partes del número de familias poseía solamente una habitación.

En *Las viviendas de las clases trabajadoras*, de Henry Roberts (1850, p. 3), se describe que en las casas cercanas a la parroquia de St. George's, Hanover-square, en 1842, se encontraban 1,465 familias obreras, que poseían 2,510 camas. Relatado en primera persona, menciona una

visita en St. Giles's, donde en una de las casas encuentra una habitación de “unos 22 pies por 16 pies, cuyo techo se podía tocar fácilmente con la mano” -aproximadamente 6.7 metros por 4.88 metros- donde “se alojaban constantemente entre cuarenta y sesenta personas, seres humanos, hombres, mujeres y niños, además de perros y gatos”.

La obra de Roberts es a su vez una de las primeras publicaciones que documentan la necesidad de mejorar la calidad de vivienda, al mencionar la constitución de la *Sociedad para el mejoramiento de las condiciones de las clases trabajadoras* en 1844, con el objetivo de “organizar y ejecutar planes y modelos para el mejoramiento de las viviendas de las clases trabajadoras, tanto en las metrópolis como en los distritos industriales y agrícolas”. Así mismo se instauran algunos de los aspectos a proveer y mejorar para que las viviendas sean “saludables”, como piso seco, ventilación, cimientos, drenaje y asegurar la calidad del material de los muros y techos.

Aunque la llegada de las máquinas de vapor fue en los años alrededor de 1830, los costes del transporte de energía y materias primas perdieron importancia como factor de localización industrial a partir de la segunda mitad del siglo XIX, abaratados por la incidencia del ferrocarril (López de Lucio, 1993, p. 43). Este hecho permitió observar las ventajas que ofrecían desde ese entonces las áreas urbanas, a comparación de las nuevas ciudades industriales, tales como: la aproximación a economías externas y el uso de infraestructura como puertos, caminos, tendidos ferroviarios, entre otros; la cercanía a mercados de consumo extensos y concentrados, tanto de productos finales como intermedios; la creciente complejidad de las relaciones interindustriales; la cercanía a los focos de innovación y desarrollo tecnológico y a los centros financieros y decisorios, además de la amplia y creciente disponibilidad de mano de obra barata y concentrada, en ciertos casos ya con un cierto nivel de especialización (López de Lucio, 1993, p. 43).

Entre 1870 y 1914 surge la expansión del transporte intraurbano colectivo y privado, así como la implantación de sistemas públicos de tracción eléctrica. Con el auge del automóvil privado después de 1950 y la generalización del transporte pesado -camiones- a partir del segundo tercio del siglo XX, se inicia una etapa de descentralización de las actividades productivas hacia territorios urbanos periféricos, donde las industrias, con nuevas tecnologías, exigen desarrollos horizontales y mayor consumo de espacio (López de Lucio, 1993, pp. 49-50).

A inicios del siglo XX, la evolutiva complejidad de las ciudades europeas causa la necesidad de soluciones para el ordenamiento territorial de las ciudades. En el caso de Inglaterra, Ebenezer Howard publica en 1898 su modelo de la Ciudad Jardín, en la que trata de proponer una solución no violenta a la superpoblación de las grandes ciudades y al éxodo rural (Midant, 2004, p. 422), balanceando los aspectos positivos de la vida laboral urbana y la forma agrícola del campo. En Alemania, entre 1875 y 1910, se desarrollan planos reguladores y reglamentos de edificación, que ordenarían espacialmente las expansiones urbanas a través de redes primarias multidireccionales, tratando de manera eficaz el tráfico urbano. Como menciona López de Lucio (1993, pp. 83-84) la experiencia alemana permitió formalizar las primeras aplicaciones y la difusión de los principios de la zonificación (*zoning*) que nace y se desarrolla como un instrumento de defensa de los valores del suelo y de discriminación social.

En el principio, la zonificación del caso industrial buscaba preservar grandes espacios unitarios en áreas periféricas de la municipalidad para sustraerlos del aumento de los precios de los terrenos (Acebedo Restrepo, 2003, p. 82). Para Chueca Goitia (1977, pp. 212-213), la motivación por la regulación del uso de suelo urbano pudo deberse a que la localización de las industrias pesadas sigue siendo un problema en la organización espacial de las metrópolis. Así mismo, pone en perspectiva la dualidad de las tendencias respecto al tema: por un lado, se habla

de un aislamiento total necesario de los complejos industriales. En contraparte, se considera que los complejos deben organizarse en vecindad con las zonas residenciales obreras, para una mejor armonía de la jornada del trabajador y un menor dispendio de los medios de comunicación.

Sin embargo, diversos autores sostienen una crítica hacia las externalidades negativas de dicho instrumento. Para Hall (1996, p. 48), mientras que el movimiento de la zonificación influyó profundamente el curso del desarrollo suburbano norteamericano, excluyó el factor social y olvidó su impacto en la sociedad. Castells (1974, p. 44) señala que el “zonaje” no sigue la racionalidad de los urbanistas, sino que expresa la estructura social del capitalismo avanzado. Para Lefebvre (1968, p. 120), el término *zoning* implica separación, segregación, aislamiento, en los *ghettos* ordenados sobre el territorio.

En síntesis, las ciudades industriales se desarrollaron de manera exponencial debido al auge de los mercados laborales que absorbía mano de obra incluso no cualificada. Sin embargo, al no estar consolidadas como las urbes existentes, el crecimiento económico trajo consigo un crecimiento demográfico explosivo, que aún en condiciones de pobreza era conveniente a la vida rural. A opinión de diversos autores, el asentamiento de los trabajadores cerca de sus fuentes de trabajo no se modificó con la zonificación, sino que, al contrario, reforzó la segregación económica de los pobres urbanos e incluso contribuyó a la marginación social de determinados grupos, debido a cuestiones de etnicidad, raza, entre otros. Como menciona, Lewis Mumford (1983, p. 198), la mirada se limita a la factoría y al *slum*, porque son los nuevos dominantes, y porque cuantitativamente ocupan un espacio grande. “Ellos, de por sí, constituyen lo que se ha llamado impropriamente ciudad” (Chueca Goitia, 1977, p. 18).

Si bien las discusiones respecto al funcionamiento de las ciudades se originan de una perspectiva industrial, es a mediados del siglo XX donde la recuperación económica de las ciudades -después de la Gran Depresión entre 1929 y 1934-, alcanza un auge con la explosión del sector servicios y la terciarización urbana generalizada, el proceso de financiarización y, sobre todo, la “producción financiarizada del espacio” -haciendo alusión al trabajo de Lefebvre (1972) -de la mano con la globalización de los mercados inmobiliarios (Valenzuela Aguilera, 2017, p. 12). Hall y Tewdwr (2020, pp. 21-23) señalan que paralelamente, esto condujo a un cambio social: los empleados comenzaron a percibir sueldos regulares, que les permitía obtener un crédito, y considerarse miembros de una clase media cada vez mayor. En grandes cantidades, estas personas comenzaron a aspirar a comprar una casa propia con la ayuda de una hipoteca.

La realidad compleja de las ciudades, contradictoria, como define Lefebvre (1968, p. 18), se resume en “centros de vida social y política donde se acumulan no sólo riquezas, sino conocimientos, técnicas y obras (de arte, monumentos). Este tipo de ciudad es en sí misma *obra* y esta característica contrasta con la orientación irreversible del dinero, al comercio, al cambio, a los productos. En efecto, la obra es valor de uso y el producto, valor de cambio”.

La vivienda para los trabajadores en Latinoamérica: el plan cuantitativo

El contexto urbano de América Latina puede explicarse a partir del proceso industrializador iniciado hacia finales de la primera mitad del siglo XX, durante y después de la Segunda Guerra Mundial, impulsado por el modelo de desarrollo endógeno, del Estado benefactor y de la sustitución de importaciones (Carrión, 2013, p. 22). Astori (1977, pp. 1386-1387) señala que la industrialización latinoamericana no fue impulsada autónomamente por los estados. En todo caso, se trata de un proceso histórico entre los Centros -países desarrollados, principalmente de Europa-

y la Periferia – países en vías de desarrollo- que nace con la propia incorporación de esta última a la economía mundial a partir de su conquista y posterior colonización.

Para Iracheta (2020, p. 73) este periodo coincide con la primera ola de hiperurbanización en América Latina, particularmente en los países receptores de las inversiones industriales, como Brasil, México y Argentina. Dicho proceso generó dos cuestiones: primero, una presión demográfica sobre la ciudad y las instituciones; y segundo, la producción de una ciudad sustentada en la cantidad -más vías, servicios y equipamientos-, pero no en la parte social de “hacer ciudad”. Es decir, la concentración de población no es condición suficiente para definir una ciudad, sobre todo porque se trata de una comunidad política (Carrión, 2013, p. 22).

Ante los emitentes escenarios con las experiencias de las Ciudades Industriales del siglo XIX, es a partir de la década de los setenta que proliferaron las reflexiones teóricas e interpretativas sobre el desarrollo económico-social y sus relaciones con la urbanización, la naturaleza de las ciudades y los múltiples problemas urbanos (Ramírez y Pradilla, 2014, p. 1). Los debates teóricos pueden puntualizarse de la siguiente manera:

a) Una crítica hacia el significado de modernidad, donde la manera de urbanizar quedó subordinada por el desarrollo económico. Si bien las ciudades son espacios que concentran todo aquello que caracteriza a la modernidad, como el desarrollo tecnológico y las posibilidades de calidad de vida, en Latinoamérica se tuvieron efectos dispares (Iracheta, 2020, p. 81). Los gobiernos encontraban inspiración directa en la planificación y en los grandes conjuntos habitacionales de la segunda posguerra europea, localizados en las periferias de las ciudades, años después en torno de las ciudades nuevas, cuyo objetivo era asegurar la vivienda, reorganizando social y espacialmente la totalidad del territorio (Soldano et al., 2018, pp. 13-14).

b) Una dependencia intelectual -colonialismo-. Corrientes arquitectónicas como el Modernismo, Higienismo y el Funcionalismo tuvieron repercusión en la planificación territorial de Europa, pero también en las políticas públicas implementadas en América Latina. Para Carrión (2013, p. 23), cuando el gobierno asumió los postulados del urbanismo moderno, reforzó la dinámica de la ciudad frontera, mediante la delimitación de la ciudad -perímetro-, la definición de los usos del suelo -zonificación-, la ubicación de la población -segregación residencial-, la concentración de puntos significantes -centralidad- y la producción de los servicios que legitiman los compartimentos estancos -densidades-.

c) La discusión entre la marginalidad y la pobreza. Esta discusión surge debido a los procesos de atracción-expulsión en las ciudades, donde los nuevos habitantes de las ciudades no son incorporados a la modernización capitalista, a través del mercado de trabajo correspondiente al sector moderno de la economía (Duhau, 2014). Paralelamente, la concentración espacial de los pobres urbanos, aquellos que no podrían adquirir viviendas legales, iniciaba procesos de urbanización informal y de autoproducción de vivienda, que guardaban relación “con la insuficiencia de los medios de consumo colectivo” provistos por el Estado, incluida una producción limitada de vivienda social o de interés social (Duhau, 2014).

Durante la década de los 80, premisas como el acceso a la vivienda para todos, la erradicación de los asentamientos informales y la planificación urbana tuvieron un impacto sobre el mercado inmobiliario, la provisión de vivienda y su accesibilidad. Las hipótesis de De Soto (2000) sobre los derechos de propiedad residencial marcan una coyuntura sobre cómo abordar la problemática de viviendas a bajo costo. La idea general se basa en brindar títulos de propiedad a los hogares, mediante la regularización de asentamientos o la adquisición de viviendas, con el fin de aumentar su riqueza patrimonial.

Como explica De Soto (2000), la propiedad formal mejora radicalmente el flujo de comunicación sobre los activos y su potencial. No se trata de proteger la propiedad privada, sino que dicho activo debe explicarse por el atractivo de inversión: el acceso a créditos, el estímulo por abastecer servicios públicos, la protección legal, la seguridad ciudadana y el estatus social de los propietarios son algunas de las ventajas. Por tanto, “legalizar el sector extralegal, significa oportunidades en programas masivos de vivienda” (De Soto, 2000, p. 205).

Es así como a finales del siglo XX, el gobierno empezó a ser facilitador de vivienda, dejando la construcción de vivienda de interés social a constructores privados. Bajo este esquema, los gobiernos garantizaban ayudas económicas a los hogares de bajos ingresos vía subsidios de vivienda -subsidios por demanda-, que debían ser invertidos por los beneficiarios en proyectos ofrecidos en el mercado inmobiliario (Franco Calderón, 2020, p. 41).

II. Marco teórico-conceptual

En la actualidad, abordar el tema de la vivienda implica necesariamente un enfoque interdisciplinario, pues su conceptualización no se limita a las definiciones técnicas de construcción, cuando el principio primitivo y regidor de la vivienda es la protección: un refugio para el vivir. Bajo el contexto contemporáneo, la vivienda es un elemento fundamental del entorno urbano, y, por tanto, de la construcción de la ciudad (Galiana Saura, 2017, p. 131). Sin embargo, cuestiones como el acelerado fenómeno urbanizador y el crecimiento demográfico tienen repercusiones no solo en la configuración espacial, sino también en las formas de vivir y de habitar.

Aunque la urbanización tiene el potencial de hacer que las ciudades sean más prósperas y los países más desarrollados, algunos temas han sido persistentes en los últimos 20 años, como cambios en los patrones de familia, el creciente número de habitantes que viven en zonas

marginadas y asentamientos irregulares, y el gran reto de proveer servicios urbanos a todos (ONU-Habitat, 2016, p. 1). En ese sentido, la urbanización mal planificada o no planificada (ONU-Habitat, 2020, p. xii) afecta dimensiones económicas, sociales, ambientales y territoriales, apuntando a un modelo urbano insostenible (ONU-Habitat, 2016, p. 5)

Por sí sola, la vivienda es una necesidad, pero no es un componente aislado de la estructura urbana: es un ambiente físico-espacial complejo (Sepúlveda Mellado et al., 1998, p. 41), pero que además puede adquirir un significado psicológico para los habitantes, haciendo de la vivienda o casa, un hogar. Para Sixmith (1986), son tres los modos de experiencia o de habitar una casa: el hogar personal, el hogar social y el hogar físico. Éste último abarca no solo la estructura física y el estilo arquitectónico, sino también el espacio humano disponible, la espacialidad (ubicación) y el alcance de los servicios. En las urbes, los servicios de la vivienda (sobre todo los básicos) se consideran como una parte necesaria del hogar.

La relación entre vivienda y ciudad tiene un alcance más amplio: además de comprender la casa, el predio y su entorno inmediato, barrio o conjunto habitacionales (Sepúlveda Mellado et al., 1998, p. 41), la vivienda funciona como una puerta a derechos sociales como la educación, salud, empleo, movilidad, espacio público, servicios y equipamiento. Éstos son sólo asequibles en la ciudad y a través de los valores de proximidad en espacios urbanos densos y diversos (Quadri de la Torre, 2011). Como mencionan Montaner et al. (2011, p. 209), “la vivienda no es sin ciudad, ni la ciudad sin vivienda”.

Este capítulo tiene por objetivo profundizar el debate respecto a dos sistemas interrelacionados: el derecho a la vivienda y el derecho a la ciudad, a los que se le une la exclusión espacial. El primer apartado está dirigido a la interdependencia del derecho a la vivienda con el

derecho a la ciudad, revisando su convergencia y su importancia. El segundo apartado está enfocado en la exclusión espacial o lo que se le conoce como segregación, donde para efectos de esta investigación, es de suma importancia reconocer que la localización residencial puede determinar la posición dentro de lo que respecta a una competencia por recursos urbanos.

El derecho a la vivienda y el derecho a la ciudad

En México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) define a la vivienda como un espacio delimitado generalmente por paredes y techos de cualquier material, con entrada independiente, que se construye para la habitación de personas o que en el momento del censo se utiliza para vivir, esto es, dormir, preparar los alimentos, comer y protegerse del ambiente (INEGI, 2022, p. 76). Por su parte, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) la define como una estructura física o espacio construido donde se alojan y desarrollan funciones humanas básicas, siendo el escenario de interacción más antiguo e importante, tanto en lo individual como en lo colectivo (CONEVAL, 2018, p. 19). Dichas definiciones, aunque aparentemente generales, hacen alusión a la vivienda no como un bien estrictamente físico, sino también a un espacio habitado.

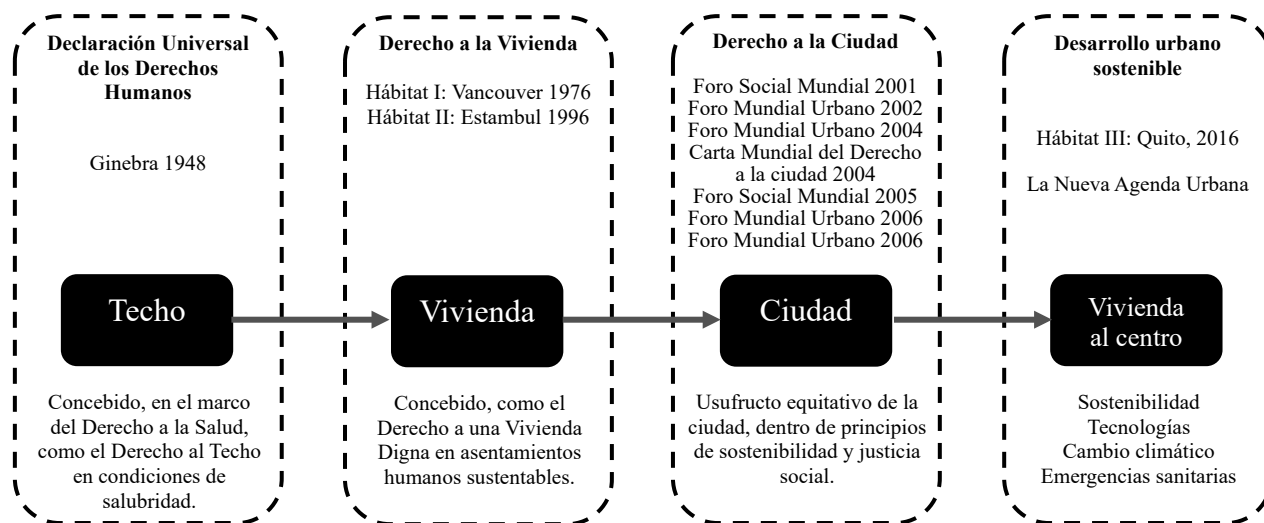
Echeverría Ramírez (2009, pp. 23-24) discute algunos de los enfoques sobre la conceptualización del hábitat, siendo el más predominante la reducción de éste a una escala micro y a un orden físico, concentrándose en la casa como un contenedor donde ocurren las cosas asociadas al desenvolvimiento de la vida doméstica, como el estar, permanecer, descansar, cocinar, alimentarse, etc. No obstante, el hábitat también puede delimitarse por los espacios físicos más allá de la vivienda, el asentamiento, la colonia... lugares que están sujetos a dinámicas sociales, organizativas, políticas y a condiciones de vida. Lo anterior, aunado a dinámicas naturales y

culturales, puede ampliar el hábitat desde una perspectiva territorial o según el entorno, por ejemplo, lo rural o lo urbano.

Para Yory García (1999, p. 24) el hábitat está asociado al sentimiento de arraigo, a las formas de pertenencia, pues es un proceso de identificación del ser humano con el universo físico y sociocultural (significacional). Esta situación tiene lugar en espacios como la vivienda, el barrio, la ciudad, o incluso el propio mundo, donde se establece y provoca una determinada manera de permanecer (ser-estar) en él. Por tanto, el habitar, además de las expresiones físicas y más allá de la vida doméstica, implica aconteceres y prácticas sociales, políticas, culturales, económicas, entre otros (Echeverría Ramírez, 2009, p. 24).

Como se observa en la Ilustración 1, las interpretaciones sobre el hábitat y sus alcances se reflejan al plano de los derechos universales. Aunque su origen tiene un objetivo funcionalista, la metamorfosis del hábitat llega a concebir la “vivienda adecuada”, como un espacio que ya no se limita al interior de la casa, sino que incluye al entorno que la rodea. Posteriormente el “derecho a la ciudad” reconoce a los habitantes como sujetos que ejercen democráticamente su ciudadanía, y que por tanto pueden participar en el planeamiento y disfrute de la ciudad.

Ilustración 1. Los elementos del derecho a la vivienda y la ciudad en el tiempo



Fuente: Pérez Pérez (2013, p. 33). Complementada por la autora.

La propuesta de una cuarta etapa considera el “futuro de las ciudades”, donde se evoca los retos del urbanismo y la vivienda frente al cambio climático, la prevención de desastres naturales y riesgos sanitarios.

Sobre el Derecho a la Vivienda Adecuada, que “debe brindar más que cuatro paredes y un techo”, se ha establecido que debe reunir como mínimo los siguientes criterios (ACNUDH; ONU-Habitat, 2010, p. 4):

1. *La seguridad de la tenencia:* la vivienda no es adecuada si sus ocupantes no cuentan con cierta medida de seguridad de la tenencia que les garantice protección jurídica contra el desalojo forzoso, el hostigamiento y otras amenazas.
2. *Disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura:* la vivienda no es adecuada si sus ocupantes no tienen agua potable, instalaciones sanitarias adecuadas, energía para la cocción, la calefacción y el alumbrado, y conservación de alimentos o eliminación de residuos (este requisito está ligado con la obligación mínima básica que

tienen los Estados para garantizar la satisfacción de niveles esenciales mínimos del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Aunque en cierta medida dependen de los recursos disponibles, el Estado debe priorizar esos niveles en sus esfuerzos encaminados a lograr la realización de los derechos (ACNUDH; OMS, 2008, pp. 36-37).

3. *Asequibilidad*: la vivienda no es adecuada si su costo pone en peligro o dificulta el disfrute de otros derechos humanos por sus ocupantes.
4. *Habitabilidad*: la vivienda no es adecuada si no garantiza seguridad física o no proporciona espacio suficiente, así como protección contra el frío, la humedad, el calor, la lluvia, el viento u otros riesgos para la salud y peligros estructurales.
5. *Accesibilidad*: la vivienda no es adecuada si no se toman en consideración las necesidades específicas de los grupos desfavorecidos y marginados.
6. *Ubicación*: la vivienda no es adecuada si no ofrece acceso a oportunidades de empleo, servicios de salud¹, escuelas, guarderías y otros servicios e instalaciones sociales, o si está ubicada en zonas contaminadas o peligrosas.
7. *Adecuación cultural*: la vivienda no es adecuada si no toma en cuenta y respeta la expresión de la identidad cultural

Además de dichos elementos, el derecho a la vivienda adecuada abarca libertades como la privacidad, protección contra el desalojo forzoso, la destrucción y demolición. También contiene otros derechos como la seguridad de la tenencia, la restitución de la vivienda, la tierra y el

¹ La distribución equitativa de los establecimientos, bienes y servicios de salud es parte del Derecho a la Salud (ACNUDH; OMS, 2008, p. 37)

patrimonio, el acceso no discriminatorio y el derecho a la participación de decisiones vinculadas con la vivienda en el plano nacional y en la comunidad (ACNUDH; ONU-Habitat, 2010).

Es a través de la participación ciudadana que funciones sociales de la ciudad -tales como el acceso equitativo y asequible a la vivienda, los bienes, los servicios y las oportunidades urbanas- pueden garantizarse (ONU-Habitat, 2020). Estos dos componentes son algunos de los que conforman el Derecho a la Ciudad, que concibe a las ciudades y los asentamientos humanos como entidades polifacéticas que no pueden reducirse a su dimensión material, como edificios, calles, infraestructuras, pues están de hecho compuestos por ideas -dimensión política-, así como de valores sociales -dimensión simbólica- (Plataforma Global por el Derecho a la Ciudad, s.f.)

El Derecho a la Ciudad puede reconocerse como un acto colectivo, pues es “el derecho de todos los habitantes a habitar, utilizar, ocupar, producir, transformar, gobernar y disfrutar ciudades, pueblos y asentamientos urbanos justos, inclusivos, seguros, sostenibles y democráticos, definidos como bienes comunes para una vida digna” (ONU-Habitat, 2020). Si bien esta visión holística sobre la ciudad, el hábitat y su íntima relación con la vivienda han tenido mayor énfasis en las agendas mundiales, debe reconocerse que su origen se remonta en buena parte al trabajo de Henri Lefebvre, que en 1968 publica *El Derecho a la Ciudad (Le Droit á la ville)*, en el que discute sobre el papel de la clase obrera en la producción y construcción de la ciudad

El trabajo de Lefebvre relaciona, desde una perspectiva sociológica, los problemas del urbanismo como resultado de la rápida industrialización europea del siglo XIX. Paralelamente a estos dos procesos, se produce el fenómeno de «modernización» o «cambio social», donde el sistema económico permite la aparición de nuevas clases y roles sociales. Las nuevas ideologías, valores y conductas de estos grupos, acarrearán conflictos en la organización social y política de las

sociedades urbanas, las que se constituyen en «sociedades de masas» y en conjuntos sociales con condiciones de movilidad y estratificación diferentes (Munizaga Vigil, 2015, p. 105).

Considera Lefebvre, que, si bien la ciudad envuelve al hábitat, la economía industrial niega lo social de lo urbano. El urbanismo es de los promotores, que “ya no venden alojamiento, sino urbanismo”, que se rige por la especulación del suelo y posteriormente la especulación de los pisos. La estrategia política y urbanística pasa por alto la ciudad y lo urbano, al “saltar del nivel del hábitat -nivel ecológico, el del alojamiento- al nivel general -la escala de la adecuación del territorio, de la producción planificada-” (1968, pp. 38-93).

En los últimos años, la «Vivienda al Centro» ha sido el principal enfoque global que coloca a las personas y los derechos humanos en el primer plano de las políticas de desarrollo urbano sostenible (ONU-Habitat; Infonavit, 2018, p. 18). Así mismo, se reconoce que la vivienda tiene un papel instrumental para lograr el cumplimiento de otros derechos humanos, a partir de su entendimiento como una fuerza transformadora para afrontar los retos del cambio climático, la pobreza, la exclusión y la desigualdad, y como un instrumento para lograr la urbanización incluyente, planificada y sostenible (ONU-Habitat; Infonavit, 2018, p. 46).

Sin embargo, es evidente la persistencia de determinados problemas: la vivienda asequible y adecuada sigue siendo una ilusión para muchos en los países en desarrollo. La prevalencia de barrios marginales se encuentra asociada a la urbanización no planificada o planificación ineficaz; la falta de opciones de vivienda asequible para los hogares de bajos ingresos; políticas urbanas, de suelo y de vivienda disfuncionales; la escasez de financiación de la vivienda; y la pobreza y los bajos ingresos. Todos estos factores deben abordarse con decisión y con la voluntad política que

merecen si las ciudades quieren satisfacer sus necesidades de vivienda en el futuro (ONU-Habitat, 2022, pp. 15-16).

La ciudad, como parte de la vivienda, y la vivienda, como elemento complementario de la morfología urbana (Munizaga Vigil, 2015, p. 166), conforman un aparato relacionado con la calidad de vida. Como se ha venido estudiando, el derecho a la vivienda ya no se limita al techo para el refugio, sino que abarca los referentes a la vivienda adecuada, así como algunos de los derechos contenidos en la Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad, tales como el derecho al agua, al acceso y suministro de servicios públicos domiciliarios y urbanos, derecho al transporte público y la movilidad urbana, derecho al trabajo y el derecho a un medio ambiente sano y sostenible.

Para Torroja Mateu (2018, pp. 441-442) el derecho a la ciudad retoma los principios del derecho a la vivienda y lo amplía a los ámbitos que la rodean. De esta manera, no sólo importan los principios más básicos de tener un espacio seguro donde vivir, sino la relación con el entorno, que está dada principalmente por la ubicación de los desarrollos habitacionales y la forma en que interactúan sus habitantes a través de servicios y equipamientos urbanos

La exclusión espacial: segregación espacial entre viviendas y recursos

En términos explícitos, la segregación espacial es definida como la separación en el territorio de diferentes **grupos de población** (Garrocho y Campos-Alanís, 2013, p. 271), y existe cuando los miembros de un subgrupo no se distribuyen uniformemente en relación con el resto de la población (Goodall, 1987, p. 427). En la literatura latinoamericana son bien conocidas las definiciones sobre segregación residencial de Sabatini et al. (2001) y Massey y Denton (1988), pero que, para efectos

de esta investigación, resulta importante señalar las diferencias e implicaciones de estos términos -segregación socioespacial, residencial, diferencial y por localización-.

Para Alegría (1994, pp. 412-416) los estudios sobre la segregación socioespacial se encuentran asociados a los patrones de localización intraurbana de los **grupos sociales**, ya sea con enfoques económicos o sociológicos, pero que termina manifestándose como segregación residencial. En términos espaciales, mayor homogeneidad social dentro de cada una de las zonas de la ciudad significa mayor heterogeneidad entre zonas, y ambas características indican mayor segregación espacial entre grupos sociales.

Bajo un enfoque económico, la mayor o menor homogeneidad social de una zona de la ciudad es el resultado, primero, del enfrentamiento de segmentos de los diferentes grupos sociales por conseguir una localización -expresando la demanda-, o un inmueble, con particulares características propias y de entorno -expresando la oferta-; y segundo, de las mutuas modificaciones entre oferta y demanda que ocurren en la dimensión temporal y que se expresan en precios inmobiliarios diferenciados entre las zonas de la ciudad (Alegría, 1994, p. 415).

Bajo el enfoque social, la segregación es una cara de las múltiples que tiene la distinción social, según las características económicas y el conocimiento sobre las posibilidades residenciales ofertadas -en términos microeconómicos, puede entenderse como sinónimo de “información”, que en el caso es imperfecta-. De esta forma, la localización de la vivienda es la principal diferencia entre los bienes residenciales individuales. Sin embargo, vale la pena resaltar el valor simbólico de dicha distinción: ésta no es una finalidad, sino que puede ser una de las diversas estrategias implícitas en las elecciones de consumo (Alegría, 1994, pp. 418-419).

En la estrecha relación entre la segregación socioespacial y la residencial, la variable de la localización aparece explícita en el enfoque económico como momento teórico que relaciona los mecanismos económicos y la segregación. En otros casos, los patrones de localización son resultado implícito de la segregación socioespacial, como lo presentan los enfoques de la marginalidad. Sin embargo, dichos enfoques no establecen la relación teórica entre segregación y localización, impidiéndose así una conceptualización de la segregación con un estatus diferenciado de la localización (Alegría, 1994, p. 412).

En el ámbito de la sociología urbana, el interés por el despliegue espacial en las diferencias sociales data de los problemas urbanos en las ciudades industriales del siglo XIX (Alegría, 2009, pp. 35-36), tema que se vio con anterioridad. De los esfuerzos por relacionar la estructura espacial y la social, la sociología urbana definió directamente la segregación urbana como segregación residencial, conceptualizada como una condición de **exclusión territorial** de los diferentes grupos sociales, y se han buscado las razones de la segregación en la estructura social, sea como causa fundamental o como mediación de las causas económicas.

Pero de los estudios sobre segregación residencial, el autor identifica dos percepciones: por un lado, están los que conciben la segregación como la exclusión espacial de algunos grupos sociales con respecto a los recursos urbanos, y por otro, los que la conciben como la exclusión espacial entre grupos sociales. A la primera concepción se le puede definir como segregación por localización, y a la segunda, como segregación por diferenciación. Así mismo, al primer grupo se le puede atribuir un interés por la segregación entre zonas, y al segundo, un interés dentro de zonas. (Alegría, 2009, p. 36).

La segregación por localización, siendo ésta una variable diferencial entre la población es la condición de **exclusión social y espacial respecto de las ventajas urbanas** (Alegría, 2009, p. 38). Por su parte, la segregación por diferenciación se materializa como **segregación espacial tanto entre comunidades** como con respecto al centro dominante de la ciudad, o como la distancia espacial entre los grupos sociales y como un proceso opuesto a la integración social (Alegría, 2009, pp. 47-48).

Para Sabatini (2006, p. 11), en Latinoamérica la atención ha estado centrada en la segregación socioeconómica, y los pocos estudios empíricos realizados se circunscriben a ella, pasando por alto otras formas de separación social del espacio urbano. Esto es comprensible, considerando que el contexto de la región está ligado a fuertes desigualdades sociales, de ingreso y de rango o clase social, y representan tal vez la característica más saliente de la estructura social de los países de América Latina.

En el ámbito de la segregación por diferenciación, se suele citar a Sabatini et al. (2001, p. 27), quienes definen la segregación residencial, en términos generales, como el grado de proximidad espacial o de aglomeración territorial de las familias pertenecientes a un mismo grupo social, sea que éste se defina en términos étnicos, etarios, de preferencias religiosas o socioeconómicos, entre otras posibilidades. Otro enfoque de la misma definición es el propuesto por Massey y Denton (1988, pp. 282-283) al explicarlo como el grado en que dos o más grupos viven separados entre sí, aunque enfatizan, pueden estar "segregados" de diversas maneras o dimensiones espaciales: uniformidad, exposición, concentración, centralización y agrupamiento.

Sabatini et al. (2001) definen tres dimensiones principales en la segregación: 1) la tendencia de los grupos sociales a concentrarse en algunas áreas de la ciudad, 2) la conformación

de áreas o barrios socialmente homogéneos, y 3) la percepción subjetiva que los residentes tienen de la segregación "objetiva", es decir, de las dos primeras dimensiones. Posteriormente, Sabatini (2006, p. 7) las aclararía como: 1) el grado de concentración espacial de los grupos sociales, 2) la homogeneidad social que presentan internamente las áreas y 3) el prestigio o desprestigio social de las áreas. Agregado a esto, explica que la aglomeración en el espacio de familias de una misma condición social va más allá de cómo se definan las diferencias sociales, dando más peso a la parte final de su definición de segregación: "entre otras posibilidades".

Para Rodríguez Vignoli (2002, p. 12), entre las dos primeras dimensiones hay una cierta superposición, ya que la localización de un grupo determinado en una cierta área implica la configuración de una zona homogénea. Como expone Sabatini (2006, p. 21), la aglomeración de los grupos pobres puede tener tanto impactos urbanos como sociales. Los primeros, estarían asociados a problemas de accesibilidad y la carencia de servicios y equipamientos urbanos de cierta calidad en sus lugares de residencia; y entre los segundos, problemas de desintegración social. Entonces, la cuestión sobre la localización como diferenciador estaría explicado mayormente como una consecuencia antes que un generador de concentración o de segregación en primera dimensión. Esto se encuentra en sintonía con lo que sugiere Alegría (2009, p. 42), donde la segregación entre grupos -por diferenciación- es teóricamente anterior a la segregación por localización.

A manera de síntesis, la segregación del ámbito urbano puede estar definida en infinidad de rasgos, pero conservan cierto orden entre lo geográfico y lo social. Como se revisó en este apartado, la segregación espacial segmenta a la población en grupos según términos sociales, como la raza, etnia o la cultura; y en términos económicos, asociado comúnmente a las clases de ingresos

altos o ingresos bajos. La agrupación de estas características se consolida a través de la residencia de los individuos, y este proceso configura el entorno interior de las zonas específicas que habitan.

A la par de que las condiciones económicas determinan en buena parte las posibilidades residenciales, la localización de la vivienda determina el acceso a recursos urbanos, los cuales son escasos y tampoco están distribuidos de manera uniforme. En esta segregación espacial entre viviendas y recursos (Alegría, 2009, p. 43), es necesario destacar la accesibilidad y proximidad como conceptos que explican a la vez la redistribución del ingreso en la población.

Harvey (1977, pp. 53-54) concibe que la accesibilidad a oportunidades de trabajo, a los recursos y a los servicios sociales tiene un precio, que varía con el tiempo y la distancia que hay que utilizar para conseguir esas facilidades urbanas. El costo de la proximidad, en cambio, se deriva de las externalidades negativas que surgen del hecho de estar localizados en el espacio urbano junto a alguna actividad que produce deterioro a las condiciones de vida (Alegría, 2009, pp. 43-44).

Esta relación entre el agrupamiento de características sociales y económicas, la competencia por recursos, y por ende por oportunidades, se consolidan como elementos que condicionan la calidad de vida urbana; o en su defecto, como barreras a los derechos sociales de los habitantes, según su posición en la sociedad, que afectan los niveles de pobreza, desigualdad y exclusión tanto espacial como social. La libertad de la ubicación residencial, por su parte, se encuentra limitada.

III. Diseño de la investigación

Este apartado abarca la redacción de la justificación, preguntas, objetivos e hipótesis que sostienen la presente investigación.

Justificación

La vivienda adecuada, además de proveer más que cuatro paredes y un techo (ACNUDH; ONU-Habitat, 2010, p. 3), es uno de los ejes centrales de la configuración urbana y bienestar social. El Comité de las Naciones Unidas de Derechos Económicos, Sociales y Culturales ha subrayado que el derecho a una vivienda adecuada no se debe interpretar en un sentido estricto. Debe considerarse más bien como el derecho a vivir en seguridad, paz y dignidad en alguna parte (ACNUDH; ONU-Habitat, 2010).

Bajo dicha perspectiva, las políticas de vivienda de interés social (PVIS) en México han promovido el uso de créditos hipotecarios para adquisición de vivienda nueva entre el sector asalariado. Sin embargo, los resultados se limitan al número de viviendas construidas y al monto de créditos aprobados, dejando de lado la calidad de las construcciones y su correcta adecuación debido a su localización periférica y a la falta de incorporación municipal. Las consecuencias del auge del sector de la construcción y de la adquisición de vivienda social terminaron reflejándose en las necesidades económicas, urbanas y sociales de sus habitantes.

Franco Calderón (2020) sugiere que subsanar el rezago de vivienda desde un punto de vista cuantitativo no cumplirá su propósito si los factores que perpetúan la pobreza y marginalidad no son incorporados en las PVIS. Como señalan Aguilar y López (2015, p. 6) la diferenciación socioeconómica en el espacio urbano tiende a reproducirse en el tiempo y con ello se perpetúan

las desventajas de los grupos más desfavorecidos, esto es, localizaciones con un hábitat precario, pobre dotación de infraestructura urbana y baja presencia de servicios urbanos.

En ese sentido, la presente investigación pretende analizar la dinámica de los fraccionamientos de vivienda de interés social respecto a variables que indican la privación a la vivienda adecuada, como acceso a recursos urbanos y al acceso a oportunidades sociales que se encuentra limitado según la localización residencial. A través de datos espaciales y herramientas geográficas, se pretende contextualizar y describir los patrones urbano-espaciales de las variables propuestas y entender su funcionamiento en los fraccionamientos de vivienda de interés social en la ciudad de Tijuana.

Preguntas de investigación

Pregunta general:

¿Cuál es la relación las ubicaciones de los fraccionamientos de vivienda de interés social (VIS) y su acceso a servicios urbanos y accesibilidad espacial a derechos sociales en el municipio de Tijuana al año 2020?

Preguntas específicas:

- ¿En qué medida se cumplen los criterios de vivienda adecuada de acceso a servicios urbanos, así como el acceso espacial a derechos sociales?
- ¿Cómo influye la ubicación de los fraccionamientos de VIS en el acceso a servicios urbanos y la accesibilidad espacial a derechos sociales?

Objetivos de investigación

Objetivo general:

Analizar la influencia de las ubicaciones de los fraccionamientos de vivienda de interés social (VIS) en la accesibilidad a servicios urbanos y accesibilidad espacial a derechos sociales en el municipio de Tijuana al año 2020.

Objetivos específicos:

- Medir el cumplimiento de los criterios de vivienda adecuada de acceso a servicios urbanos y accesibilidad espacial a derechos sociales.
- Describir la configuración espacial entre las ubicaciones de VIS y su acceso a servicios urbanos y accesibilidad espacial a derechos sociales.

Hipótesis

La hipótesis general indica que la ubicación de los fraccionamientos de viviendas de interés social influye negativamente en el acceso a servicios urbanos y sociales, debido a su localización periférica en el municipio de Tijuana, debido a su localización periférica y su falta de regularización.

La hipótesis específica es la siguiente:

1. La ubicación de los fraccionamientos de vivienda de interés social, además de representar una segregación espacial residencial por tipo de vivienda, indicaría una segregación por localización residencial, ante la falta de acceso a servicios urbanos y accesibilidad espacial a derechos sociales.

IV. Metodología

En los capítulos anteriores se abordó cómo el Derecho a la Ciudad y el Derecho a la Vivienda Adecuada contienen elementos físicos mínimos para asegurar un mínimo de calidad de vida de los habitantes. Así mismo, estos componentes están interrelacionados con la satisfacción de otras necesidades y derechos que no se limitan a lo tangible, o a la dinámica interior de los barrios y de las viviendas, sino que contemplan el desenvolvimiento de los individuos a través de las oportunidades que ofrecería el entorno urbano.

La metodología de la presente investigación se configura a partir del debate sobre la segregación por localización, derivada de la segregación residencial y de las diferencias socioeconómicas. Dicho de otra forma, es de interés conocer cómo el acceso a elementos físicos y de oportunidades se desarrollan bajo dos condiciones: 1) a través de una tipología residencial perteneciente a un segmento de mercado específico, que en el caso son las viviendas de interés social; y 2) según la localización de estas viviendas, alojadas en áreas periféricas del municipio de Tijuana debido a su naturaleza minimizadora en costos de construcción. Ambas condiciones apuntan a una segregación en primera dimensión, y siguiendo el objetivo de este documento, se requiere demostrar una segregación en segunda dimensión, bajo el enfoque de segregación por localización entre zonas.

Debido al enfoque geográfico de las definiciones de segregación, y siguiendo el objetivo de develar patrones espaciales en la configuración urbana, se recurre a técnicas de autocorrelación espacial bivariada que permiten analizar a las unidades de análisis -áreas- como observaciones dependientes respecto a dos variables de interés. La autocorrelación espacial es el grado de dependencia, asociación o correlación espacial (Grekousis, 2020, p. 11) entre el valor de una

observación de una entidad espacial y los valores de observaciones vecinas (Dall'erba, 2009, p. 683). Así mismo, se encuentra sujeta a la primera ley de la geografía de Tobler (1970, p. 236) que explica “todo está relacionado con todo lo demás, pero las cosas cercanas están más relacionadas que las distantes”. En ese sentido, se hace uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para implementar Indicadores Locales de Asociación Espacial (*LISA*) debido a que descomponen indicadores globales, como el I de Moran, en la contribución de cada observación individual (Anselin, 1995, p. 94).

De esta manera, el proceso metodológico de esta investigación se compone de tres etapas: la primera etapa consiste en la elaboración de un índice compuesto, también llamado índice sintético, que tiene por objetivo evaluar el contexto tanto interno como externo de las viviendas. La segunda etapa corresponde a la estimación de índices de accesibilidad espacial urbana para derechos sociales como la educación y la salud, siguiendo la secuencia empleada por Garrocho Rangel y Campos Alanís (2006), Montejano et al. (2018) y Campos Alanís et al. (2020). La tercera etapa consiste en la aplicación del método *LISA* del Índice Local de Moran Bivariado (1996) teniendo como resultado mapas de clúster que demostrarían el grado de segregación espacial de las unidades de viviendas de interés social respecto a los instrumentos elaborados en las etapas anteriores y el nivel de diferenciación respecto a otras localizaciones.

Este capítulo metodológico se encuentra dividido en cinco apartados: el primero muestra la zona de estudio. El segundo apartado explica la obtención de datos mientras que el tercero contiene la especificación estadística. Cada subtítulo se encuentra dividido entre cada una de las etapas anteriormente propuestas. El cuarto apartado revisa una estratificación de tipo Dalenius-Hodges para los resultados de los índices. El quinto apartado ofrece una explicación detallada sobre la identificación de los fraccionamientos de VIS.

Zona de estudio

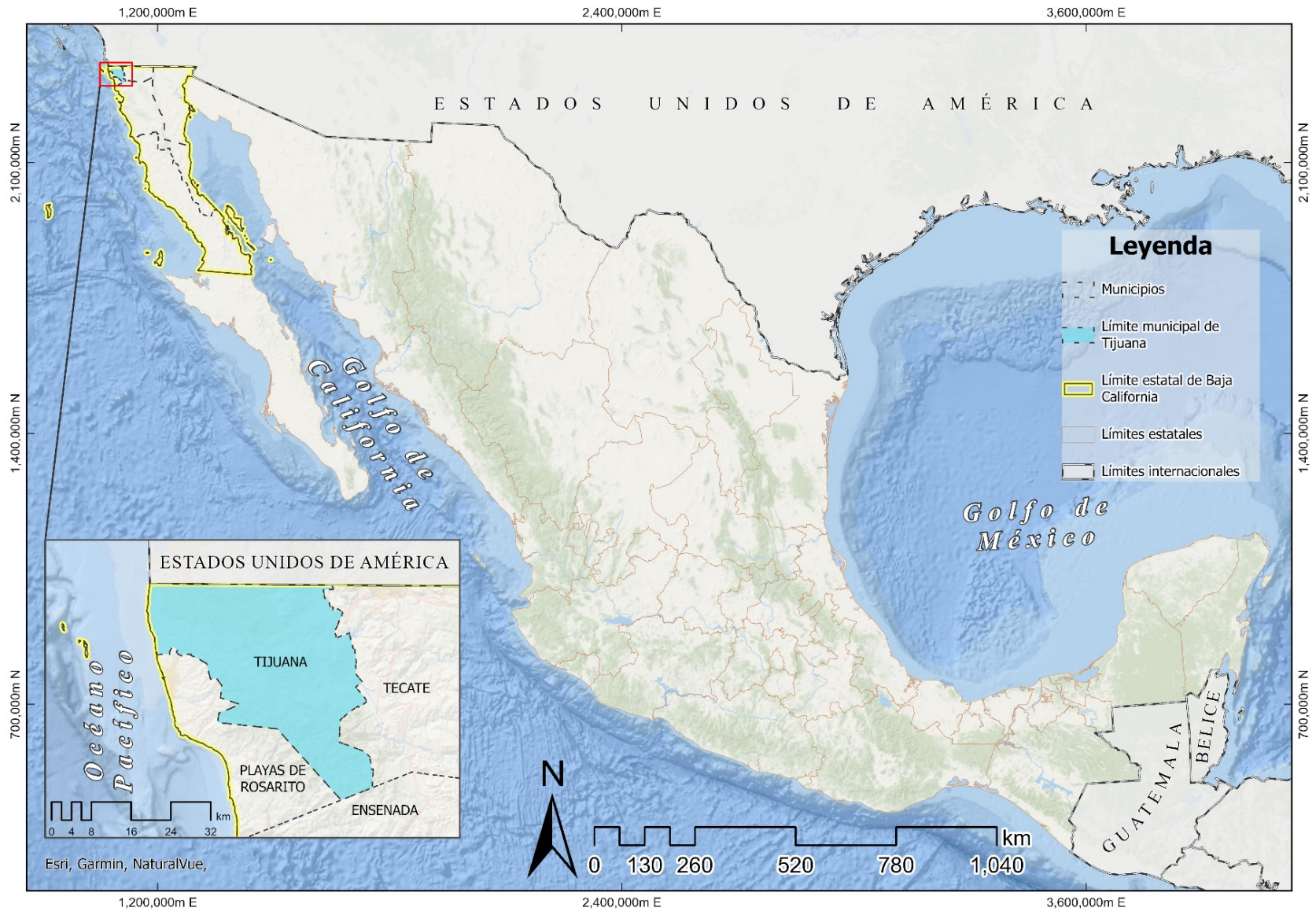
En este apartado, se explica el municipio de Tijuana como área de estudio debido a su relevancia para el contexto de las políticas habitacionales de vivienda de interés social.

Como explica Ramírez (2015, p. 79), la producción de vivienda en México se ha dado al margen de las necesidades del desarrollo regional, pues son los estados fronterizos del norte quienes han recibido más del 53% de las acciones habitacionales de los últimos años, en contraste con la desatención a las regiones centro y sur del país. Sin embargo, los estados con los mayores porcentajes de vivienda deshabitada se registran en las regiones norte y centro, donde se construyeron más viviendas de interés social, a la par de que existe mayor desarrollo económico y se genera más empleo formal (Ziccardi Contigiani, 2020, p. 137). Así, el abandono de estas debe atribuirse a que la vivienda a la que accedieron estos trabajadores no correspondió con sus necesidades (Ziccardi Contigiani, 2020, p. 137).

Considerando lo anterior, resulta pertinente desarrollar el análisis sobre los fraccionamientos de VIS en la ciudad de Tijuana, además de que, a nivel nacional, es el municipio más poblado, seguido por la demarcación territorial Iztapalapa, en la Ciudad de México (INEGI, 2020).

El municipio de Tijuana se encuentra en estado fronterizo de Baja California. Colinda al norte con los Estados Unidos de América; al este con el municipio de Tecate; al oeste con el municipio de Playas de Rosarito y el océano pacífico y al sur con el municipio de Ensenada (véase Mapa 1).

Mapa 1. Localización geográfica del municipio de Tijuana



Fuente: elaboración propia con datos del INEGI (2020)

Fuentes de datos y operacionalización de las variables

Las unidades de observación utilizadas corresponden a las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEBs) urbanas del municipio de Tijuana, cuyos datos provienen del Marco Geoestadístico publicado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el cual presenta la división geoestadística del territorio nacional en diferentes niveles de desagregación para referir geográficamente la información estadística de los censos y encuestas institucionales y de las Unidades del Estado, que se integra al Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, SNIEG (INEGI, 2023, p. 9). Dado que el tipo de estudio es transversal, la periodicidad de los datos corresponde al año censal 2020, del cual se tomaron en cuenta las 692 AGEBS que conforman a la ciudad.

Sobre las AGEBS urbanas, éstas se definen como las áreas que subdividen a las localidades urbanas, las cuales tienen una población mayor o igual a 2 500 habitantes o que sean cabeceras municipales. Cada AGEBS se encuentra conformada por un conjunto de manzanas que generalmente va de 1 a 50, que están delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en campo y cuyo uso del suelo sea principalmente habitacional, industrial, de servicios, comercial, etcétera (INEGI, 2019, p. 5).

Como se verá con detenimiento en el apartado final del capítulo, tras la identificación y cálculos estadísticos para cada variable estudiada en cada área, se realiza una asociación espacial entre los fraccionamientos de VIS y las AGEBS que corresponden a dichas áreas para su posterior enfoque en el análisis en el apartado de resultados.

Índice compuesto

Los datos utilizados para la creación del índice compuesto provienen de dos productos originados a partir del Censo de Población y Vivienda 2020, realizado por el INEGI. El primero “Principales resultados por AGEB y manzana urbana”, que contiene información de características sociales, demográficos y económicos de la población, del cual se utilizó el eje “Vivienda”. El segundo “Resultados sobre características del entorno urbano”, que proporciona información sobre el conteo de diversos elementos urbanos, divididos en diferentes temáticas y variables, del cual se utilizaron los referidos a “Infraestructura Vial”, “Mobiliario Urbano” y “Servicios Urbanos” (véase Cuadro 1).

Cuadro 1. Variables seleccionadas para el estudio

Producto	Variable	Categoría/Tema
Principales resultados por AGEB y manzana urbana (viviendas particulares habitadas)	No disponen de energía eléctrica	Vivienda
	No disponen de agua entubada de la red pública	
	No disponen de excusado o sanitario	
	No disponen drenaje	
	Promedio de ocupantes por cuarto	
Características del entorno urbano (vialidades)	Sin recubrimiento	Infraestructura vial
	Sin banquetas	
	Sin guarnición	
	Sin alcantarillado o drenaje pluvial	Servicios urbanos
	Sin transporte colectivo	
	Sin alumbrado público	Mobiliario urbano

Fuente: elaboración propia con datos del INEGI, 2021.

Si bien cada base de datos ofrece información relevante sobre características de las viviendas y elementos del entorno urbano, la selección de las variables tuvo como guía los indicadores seleccionados por otros organismos que miden de alguna forma las carencias sociales bajo diferentes enfoques (véase Cuadro 2), como es el caso del CONEVAL con el Grado de Rezago Social a nivel AGEB urbana (GRS); del Consejo Nacional de Población (CONAPO) con

el índice de Marginación Urbana y el Centro Ross para Ciudades Sostenibles del Instituto de Recursos Mundiales (*WRI*) con el Índice de Inclusión Social Urbana (IISU) Como se verá más adelante, el índice compuesto elaborado en la presente investigación lleva por nombre ICASUD.

Bajo el contexto de la segregación por localización y la competencia por recursos urbanos, el ICASUD considera elementos básicos que se encuentran dentro de las viviendas, como el sanitario, el drenaje y la energía eléctrica, los cuales comparte con los demás índices -a excepción del IISU-. Cabe mencionar que la preferencia por “agua entubada de la red pública” sobre la “disponibilidad de agua entubada” se debe a que, en el segundo caso, se considera que la vivienda tiene agua entubada sin importar de donde provenga, ya sea este de un pozo comunitario, un pozo particular, de una pipa o que incluso la toma provenga de otra vivienda o de la lluvia (INEGI, 2021, pp. 226-227). Por tanto, en este marco de investigación, es indispensable señalar que el agua proviene del servicio público, pues denota la participación del gobierno en dicho rubro.

Respecto a las variables del entorno urbano, éstas hacen referencia a los elementos externos de la vivienda, así como a los recursos que el gobierno está obligado a ofrecer cuando exista la incorporación municipal de los diversos proyectos urbanos. La consideración de dichas variables es consistente con la disponibilidad de servicios e infraestructura como criterio para una vivienda adecuada. Si bien instituciones como el CONEVAL han elaborado instrumentos como el “Indicador de grado de accesibilidad a carretera pavimentada” como parte de los indicadores asociados al contexto territorial y social dentro del contexto de la pobreza multidimensional (CONEVAL, 2019), resulta adecuada la agrupación de estos elementos en un solo índice.

Cuadro 2. Comparativa de variables del IRS, Marginación Urbana, IISU e ICASUD al 2020

Dimensión (%)	Variable (carencia)	Grado de Rezago Social (CONEVAL)	Marginación Urbana (CONAPO)	Índice de Inclusión Social Urbana (WRI)	ICASUD
Educación (población)	Analfabeta (15 años o más)	X			
	Inasistencia escolar (6 a 14 años)	X	X	X	
	Inasistencia escolar (15 a 24 años)	X		X	
	Con educación básica incompleta (15 años o más)	X			
	Sin educación básica (15 años o más)		X		
Salud (población)	Sin derechohabiencia a servicios de salud	X	X	X	
Calidad (vivienda)	Con piso de tierra	X	X		
	Con hacinamiento	X	X	X	
	Promedio de ocupantes por cuarto				X
Servicios básicos (vivienda)	Sin excusado o sanitario	X	X		X
	Sin agua entubada de la red pública	X			X
	Sin agua entubada		X	X	
	Sin drenaje	X	X	X	X
	Sin energía eléctrica	X	X	X	X
Bienes (vivienda)	Sin lavadora	X		X	
	Sin refrigerador	X	X	X	
	Sin teléfono fijo	X			
	Sin internet		X	X	
	Sin celular		X		
	Sin automóvil o camioneta			X	
Entorno urbano (vialidades)	Sin recubrimiento				X
	Sin banqueta				X
	Sin guarnición				X
	Sin alcantarillado o drenaje pluvial				X
	Sin transporte colectivo				X
	Sin alumbrado público				X

Fuente: Brito et al. (2021). Actualizado y complementado por la autora.

Respecto al uso de la variable “promedio por ocupantes por cuarto” sobre “hacinamiento”, la primera se obtiene de los “Principales resultados por AGEB y manzana urbana” cuya consulta es de acceso público, mientras que la segunda es estimada a través de las muestras de los cuestionarios ampliados del Censo de Población y Vivienda 2020 a escala municipal, y que, por cuestiones técnicas, su consulta se encuentra limitada. El ICASUD no considera las viviendas con piso de tierra, pues los resultados pueden mostrar una inclinación hacia las áreas de vivienda informal o de reciente construcción en vez de los fraccionamientos de VIS. Sobre las dimensiones de educación y salud, éstas se encuentran en el apartado de *Índices de accesibilidad espacial*, debido a que se someten a un análisis de distancia, en lugar de tratarles como una característica de la población.

Sobre la información recolectada, el producto “Principales resultados por AGEB y manzana urbana” ofrece la desagregación de datos hasta el nivel de manzana urbana. Sin embargo, debido al principio de confidencialidad del INEGI, los datos a nivel manzana suelen ser omitidos, pero suelen mostrarse en el conteo total por AGEB, por lo que se optó por trabajar con dicho nivel.

Debido a que es de interés conocer la proporción de viviendas y viviendas que no cuentan con determinados recursos, es vital tener el número de viviendas con carencias y dividirlos entre un total de viviendas de cada área. En ese sentido, para el cálculo de porcentajes se considera la variable “total de viviendas particulares habitadas con características”, que incluye a las viviendas sin información de ocupantes; es decir, se toman en cuenta las viviendas de las que se saben sus características, aunque el ocupante no esté presente en el momento de la entrevista. Así mismo, “viviendas particulares habitadas” contabiliza por naturaleza las viviendas donde residen hogares -particulares, es decir, vivienda no colectiva- con residentes habituales en ese momento -no temporales-.

Otra cuestión sobre el principio de confidencialidad es lo que respecta a la carencia o tenencia de las diferentes características que se preguntan durante el Censo. Para las variables de carencias, el INEGI presenta dos versiones de cada pregunta: si las viviendas “disponen” o “no disponen” de determinada característica. Si bien esos datos existen a nivel AGEB, puede suceder que incluso el dato aparezca como “confidencial”. En esos casos, se recurre al cálculo de “carencia a través de la tenencia”: por ejemplo, para la AGEB con clave geográfica 0200400010013 existen 501 viviendas particulares de las que se saben sus características. De ellas, 500 cuentan con “piso de material diferente de tierra” mientras que se omite el número de “con piso de tierra”. De esta forma, el cálculo para la proporción de viviendas con determinada carencia en cada AGEB se encuentra explicada en la ecuación 1.

$$C_{AGEB_i} = 1 - \frac{T_i}{TVPHC_i} \quad (1)$$

Donde C_{AGEB_i} es el porcentaje de carencia de una determinada característica de la AGEB i , T_i es la tenencia de una determinada característica de la AGEB i , que se encuentra dividida por el total de viviendas particulares habitadas con características de la AGEB i .

Sobre los datos del producto “Resultados sobre características del entorno urbano”, si bien se encuentran desagregados hasta el nivel de vialidad, se realizaron las estimaciones correspondientes para obtener el porcentaje de vialidades de toda cada AGEB sin determinada característica. Es decir: se suman las vialidades asociadas a cada AGEB que incumplen con una característica para después dividirse entre el número total de vialidades de cada área.

En conjunto, se tendría una selección de 11 variables que representan información relevante para el estudio y que cuyos estadísticos descriptivos se presentan en el Cuadro 3. Como se puede

observar, existen AGEBS urbanas que no tienen ningún tipo de carencia en el ámbito de la vivienda ni en el entorno urbano -mínimo de 0%-. En contraparte, existen AGEBS que 100% de sus viviendas carecen de características urbanas, y AGEBS donde más del 50% de las viviendas carece de agua entubada, excusado y drenaje.

Cuadro 3. Estadísticos descriptivos

Variables	Obs. *	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Porcentaje de viviendas particulares habitadas					
No disponen de energía eléctrica	679	0.43%	1.58%	0.00%	33.45%
No disponen de agua entubada de la red pública	679	4.99%	10.41%	0.00%	100.00%
No disponen de excusado o sanitario	679	2.26%	5.53%	0.00%	58.82%
No disponen de drenaje	679	1.55%	4.95%	0.00%	64.71%
Porcentaje de vialidades en la AGEB					
Sin recubrimiento	687	23.66%	31.50%	0.00%	100.00%
Sin banqueteta	687	38.37%	34.87%	0.00%	100.00%
Sin guarnición	687	30.98%	31.99%	0.00%	100.00%
Sin alcantarilla o drenaje pluvial	687	81.72%	26.51%	0.00%	100.00%
Sin transporte colectivo	687	84.61%	18.52%	0.00%	100.00%
Sin alumbrado público	687	51.96%	20.99%	0.00%	100.00%
Variables que no representan carencia					
Promedio de ocupantes por cuarto	689	0.97	0.25	0.00	1.82

Nota: las variables sobre características de la vivienda se estimaron del lado de la carencia a partir de la tenencia según casos de confidencialidad, a excepción de “viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública” y “viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario” debido a que para éstas solo se pregunta la tenencia. Es decir, no existe la variable que pregunte por las viviendas que no disponen de excusado.

*Debido al principio de confidencialidad, se tienen diferentes observaciones del total de las 692 AGEB del municipio de Tijuana. Fuente: elaboración propia con datos del INEGI, 2020.

La variable de promedio de ocupantes por cuarto, que ahora en adelante será catalogada como “nivel de hacinamiento”, no representa una variable de carencia, por lo que su utilización en la investigación será individual para someterse a la metodología *LISA*, dejando así 10 variables para el índice compuesto. Cabe destacar que dicha variable, mide el promedio de personas por

cuarto y no por dormitorio. Así mismo, la variable de transporte colectivo responde si en la vialidad transita algún transporte público colectivo (INEGI, 2021, p. 33).

Índices de accesibilidad espacial

Para el caso de la accesibilidad espacial a la educación, los datos provienen del Sistema de Información y Gestión Educativa (SIGED), que proporciona información sobre los centros de trabajo educativos, es decir, escuelas y sus instalaciones. Los datos de SIGED ofrecen tanto características educativas como las capas geográficas con coordenadas de cada uno de los centros educativos en sus diferentes niveles escolares a nivel nacional. Contando con la base de datos más actualizada a marzo del 2023, y omitiendo los datos de las escuelas que iniciaron operaciones después del mes de abril 2020 -debido a que la fecha de referencia del Censo es al día 15 de marzo del mismo año-, se obtuvieron datos para 1014 centros de trabajo educativos para el municipio de Tijuana, pertenecientes a los niveles de educación básica y media superior.

Una cuestión fundamental por la cuál es más apropiado el uso de “centros educativos” que simplemente “escuelas” es por el uso, repetición y localización geográfica de las claves escolares en cada uno de los niveles educativos. Por ejemplo, para los casos de educación preescolar y primaria, es común el uso de las mismas instalaciones para los turnos matutino y vespertino, pero donde cada uno tiene su propia clave escolar y nombre. En el caso de los niveles de educación secundaria y media superior, se puede repetir la misma clave y nombre escolar para cada uno de los turnos -matutino, vespertino e incluso nocturno-, teniendo las mismas coordenadas. Teniendo lo anterior en cuenta, en el Cuadro 4 se muestran los centros escolares por nivel educativo, combinado con el tipo de turno y el número de docentes.

Cuadro 4. Centros educativos

Nivel escolar	Centros educativos					Docentes				
	MT.	VT	NT	Disct.	Total	MT.	VT	NT	Disct.	Total
Preescolar	196	94			290	977	427			1,404
Primaria	281	206			487	3,472	2,243			5,715
Secundaria	111	60	1		172	2,587	2,037	9		4,633
Media superior	34	30		1	65	2,221	1,955		166	4,342
Total	622	390	1	1	1,014	9,257	6,662	9	166	16,094

MT: matutino; NT: nocturno; VT: vespertino; Disct: discontinuo.

Nota: los centros escolares considerados no incluyen centros escolares para adultos y centros escolares de enseñanza especial.

Fuente: elaboración propia con datos de SIDEG, 2023.

Para el caso del índice de accesibilidad espacial a la salud, se obtuvieron datos del Catálogo de Establecimientos en Salud, publicado por la Secretaría de Salud a través de la Dirección General de Información en Salud. Dicho catálogo contiene la Clave Única de Establecimientos de Salud (CLUES) de cada establecimiento de salud que exista en el territorio nacional, sea público, privado o social, y con la cual se identifica toda la información reportada por el mismo a cada uno de los componentes del Sistema Nacional de Información en Salud (Secretaría de Salud, 2012). De esta manera se recabaron datos georreferenciados para 52 CLUES de diversas instituciones del sector público para el municipio de Tijuana con estatus de “en operación” al mes de abril 2020, de los cuales se pudo extraer la cuenta de consultorios médicos de medicina general (Cuadro 5).

Cuadro 5. Centros de salud con CLUES

Institución	CLUES	Consultorios de Med. Gral.
Cruz Roja Mexicana (CRM)	1	33
Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE)	3	44
Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)	11	224
Secretaría de la Defensa Nacional (a través del ISSFAM)	1	1
Secretaría de Salud	30	95
Servicios médicos estatales	3	43
Total	49	440

Nota: no se incluyen los consultorios públicos de las unidades médicas móviles, del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF), de los Centros de Integración Juvenil ni los de la Comunidad Terapéutica de Rehabilitación y Reinserción Social del Adicto.

Fuente: elaboración propia con datos del Catálogo CLUES, abril 2020.

Especificación estadística

El siguiente apartado contiene la especificación matemática sintetizada de cada uno de los procedimientos utilizados, presentados en el mismo orden del subtítulo anterior.

Índice compuesto a través del Análisis Factorial por Componentes Principales (AFCP)

De manera general, en Análisis Factorial (AF) es un método estadístico multivariante que examina la interdependencia de un grupo de variables para poder representarla a través de factores - dimensiones- subyacentes (Malhotra, 2008, pp. 609-612). De esta manera, el AF se utiliza como una herramienta de reducción de datos al encontrar dimensiones -o grupos homogéneos de variables-. Se expresa matemáticamente en la ecuación 2 como:

$$X_i = A_{i1}F_1 + A_{i2}F_2 + A_{i3}F_3 + \dots + A_{in}F_m + V_iU_i \quad (2);$$

Donde X_i representa la i -ésima variable estandarizada; A_{i1} es el coeficiente estandarizado de regresión múltiple de la variable i en un factor común j ; F es un factor común; V_i es el coeficiente estandarizado de regresión de la variable i en un factor único i ; U_i es el factor único de la variable i -puede verse como el análogo del término de error en una ecuación econométrica- y m es el número de factores comunes.

En la presente, se recurre al método de Componentes Principales (CP) para la estimación de los factores comunes, debido a que es de interés encontrar dimensiones que puedan reducir el número de variables que caracterizan el entorno urbano observado. Dicho instrumento forma combinaciones lineales no correlacionadas de las variables observadas. El primer componente tiene la varianza máxima. Las componentes sucesivas explican progresivamente proporciones

menores de la varianza y no están correlacionadas unas con otras (IBM, 2023). La expresión matemática de la estimación de los CP se representa en la ecuación 3:

$$C_i = a_{i1}X_1 + a_{i2}X_2 + a_{i3}X_3 + \dots + a_{ii}X_i \quad (3);$$

Donde C_i representa la i -ésimo componente, que cumple con la condición de no estar correlacionado con los otros (OECD; European Union; EC-JRC, 2008, p. 63); a_{i1} es el ponderador o la carga de componente aplicadas a las variables X_j .

Posteriormente a la construcción de Componentes Principales, se utilizan los componentes estimados y se pondera por su variabilidad en el modelo para obtener el Índice Compuesto (IC) formulado a través de la ecuación 4:

$$IC = p_{i1}C_1 + p_{i2}C_2 + p_{i3}C_3 + \dots + p_{ii}C_i \quad (4);$$

Donde IC representa el índice compuesto y p_{i1} es el ponderador obtenido de la varianza acumulada del componente C_i .

Indicador de accesibilidad espacial

La accesibilidad es entendida como una expresión de la facilidad con la que se puede llegar a un lugar -destino- desde otros lugares -origines- y por lo tanto resume las oportunidades relativas de contacto e interacción (Goodall, 1987, p. 11). Esta misma definición es retomada por Joseph y Phillips (1984, pp. 58-59) quienes separan la accesibilidad potencial de la accesibilidad revelada, donde la primera tiene un carácter geográfico/físico y la segunda un carácter social. En ese sentido, siguiendo a Garrocho y Campos (2006, pp. 353-354) y Campos Alanís et al. (2020, pp. 66-67), la metodología para la construcción de un índice de accesibilidad espacial potencial se nutre tanto de

la interacción espacial como de los modelos de gravitación, y se encuentra expresada en la ecuación 5:

$$IAcc_i = \sum_j \left(\frac{S_j}{Pob_{up}} \right) C_{ij}^{-b} = \sum_j (SD_{pc}) * \left(\frac{1}{C_{ij}^b} \right) = \sum_j \left(\frac{S_j}{\frac{Pob_{up}}{C_{ij}^b}} \right) \quad (5);$$

Donde $IAcc_i$ es el indicador de accesibilidad espacial del área origen i -subzona residencial-, que en caso son las AGEBs urbanas; S_j es la oferta del servicio de la unidad de servicio j -destino-, que en el caso de la salud sería el número de consultorios -oferta- en los establecimientos de salud -destino-, y para la educación, sería el número de docentes -oferta- en los centros escolares -destino-; Pob_{up} es la población demandante o usuaria potencial de la zona de estudio, es decir, el total de la población usuaria potencial del municipio (Cuadro 6); C_{ij} representa los costos de transporte entre el origen i y la unidad de servicio j ; y el exponente negativo b es un parámetro de la fricción de la distancia.

Cuadro 6. Aproximación de la población demandante del servicio j para el municipio de Tijuana

Unidades de servicio j	Rango de edad	Población demandante (Pob_{up})
Centros de salud	Sin rango	1,922,523
Centros de educación preescolar	3 a 5 años	89,708
Centros de educación primaria	6 a 11 años	187,414
Centros de educación secundaria	12 a 14 años	95,113
Centros de educación media superior	15 a 17 años	93,150

Fuente: elaboración propia con datos del INEGI, 2020.

Las transformaciones algebraicas posteriores ayudan a abordar las siguientes cuestiones. La división $\frac{S_j}{Pob_{up}}$ es un indicador de disponibilidad no espacial, que mide los servicios disponibles per cápita en la zona de estudio, (SD_{pc}). En este trabajo de investigación, los costos de transporte C_{ij} se consideran en términos de distancia, que bien pueden medirse en términos monetarios o de

tiempo, pero que aquí constituye un *proxy* de la distancia por redes viales. De esta forma, $\left(\frac{1}{c_{ij}^b}\right)$ representa la distancia inversa, donde al invertir la distancia entre las entidades espaciales y utilizar como peso este valor invertido, los objetos cercanos presentan un peso o influencia mayores que los elementos más alejados (ESRI, n.d.)

Como han demostrado Garrocho et al. (2020, p. 422), es incluso indiferente utilizar distancias lineales o distancia por vialidades. A fin de obtener resultados más robustos, aquí se utiliza la distancia Manhattan, que va de los centroides de la *i*-ésima AGEBA a cada unidad de servicio *j* de la zona de estudio. Así, el índice considera que todos los servicios pueden ser usados por los usuarios potenciales sin importar su localización, lo que elimina la distorsión de frontera (Garrocho Rangel & Campos Alanís, 2006, p. 386). Dicho de otra forma, considera que los usuarios acuden a las unidades de servicios más próximas, aunque estén fuera de su subzona de residencia/origen.

Sobre el parámetro *b*, éste refleja la sensibilidad de los usuarios potenciales ante cambios de los costos de transporte. Su estimación puede ser de forma empírica, pero su naturaleza indica que se necesitan datos del comportamiento real espacial de los usuarios, teniendo los puntos de origen de los usuarios a las unidades de servicio en un cierto lapso. Y si bien una alternativa para obtener el valor de este parámetro es tomando como referencia literatura internacional -pues son pocos los trabajos que logran obtener un valor para *b*-, dependen en gran medida del contexto en el que se estimaron (Garrocho, 2012, pp. 124-131), impidiendo su comparación y aplicación. Por facilidad de exposición, y tal como utilizan Campos Alanís et al (2020, p. 66), el parámetro *b* es igual a 1.

Escalado y estratificación Dalenius-Hodges

Con el fin de presentar los datos resultantes del índice de componentes principales y de los índices de accesibilidad de una manera compacta y resumida, se recurre a la aplicación de una estratificación de tipo Dalenius-Hodges (1959), el cual se ha utilizado por instituciones como el CONEVAL para la estratificación de indicadores como el Índice de Rezago Social (IRS), el Grado de Rezago Social Longitudinal (IRSL) y en los resultados de monitoreo y evaluación de programas sociales.

Cuando se obtienen los valores finales para cada uno de los índices, se procede a realizar una normalización a través valores Z , con el fin de atenuar posibles valores atípicos. Posteriormente, se aplica la estratificación.

El método de Dalenius-Hodges consiste en la formación de estratos de manera que la varianza obtenida sea mínima al interior de cada estrato y máxima entre cada uno de ellos, formando estratos lo más homogéneos posible (INEGI, 2010, p. 9). Dado un conjunto de n observaciones de una variable $x = (x_1, x_2 \dots x_n)$, el procedimiento para formar h estratos a partir de estas observaciones sería el siguiente:

1. Se ordenan las observaciones de manera ascendente.
2. Se agrupan los datos de la variable $x = (x_1, x_2 \dots x_n)$ en un número J de clases, donde $J = \min\{h * 10, n\}$. Es decir, el valor de J depende del valor mínimo entre el producto de $h * 10$ y n .
3. Se calcula el límite inferior y superior para cada clase siguiendo las ecuaciones 6 y 7 respectivamente:

$$\lim \inf C_k = \min\{x_i\} + (k - 1) * \frac{\max\{x_i\} - \min\{x_i\}}{J} \quad (6)$$

$$\lim \sup C_k = \min\{x_i\} + (k) * \frac{\max\{x_i\} - \min\{x_i\}}{J} \quad (7)$$

Los intervalos se tomarán abiertos por la izquierda y cerrados por la derecha, a excepción del primero que será cerrado por ambos lados.

4. A partir de estos límites, se obtiene la frecuencia de observaciones en cada clase.
5. Se calcula la raíz cuadrada de frecuencia en cada clase $\sum_{i=1}^J \sqrt{f_i}$.
6. Se calcula la acumulación de la raíz cuadrada de las frecuencias para cada clase.
7. Se divide la suma de la raíz cuadrada de las frecuencias por el número de estratos dada por la ecuación 8:

$$Q = \frac{1}{h} \sum_{i=1}^J \sqrt{f_i} \quad (8)$$

8. Finalmente, los puntos de corte de cada estrato se tomarán sobre el acumulado de la raíz cuadrada de las frecuencias en cada clase de acuerdo con lo siguiente: $Q, 2Q, \dots, (h - 1)Q$. Si el valor de Q queda entre dos clases, se tomará como punto de corte aquella clase que presente la mínima distancia a Q . Los límites de los h estratos conformados serán aquellos correspondientes a los límites inferior y superior de las clases comprendidas en cada estrato (INEGI, 2010, p. 9).

Indicadores locales de asociación espacial (LISA)

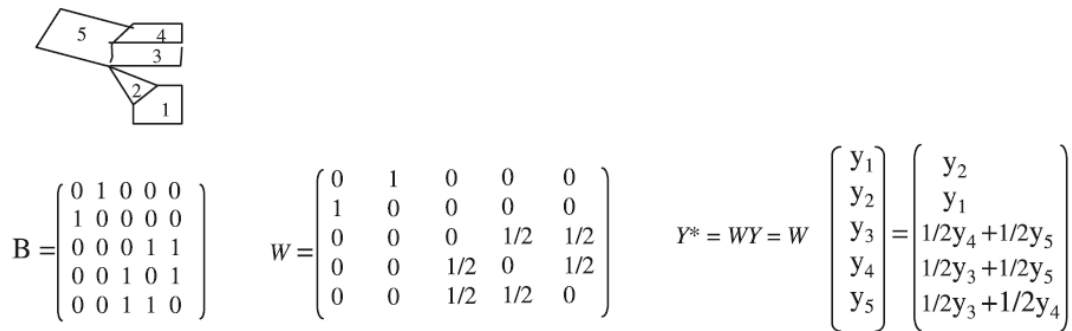
Uno de los objetivos de la presente investigación es develar patrones espaciales mediante el uso de técnicas que muestran la existencia de agrupamiento o segregación de población con características socioeconómicas y geográficas específicas. Lo anterior se traduce en que se espera que exista cierto nivel de homogeneidad en determinadas ubicaciones de la zona de estudio.

El concepto de autocorrelación espacial (AE) indica la presencia de patrones espaciales, y se encuentra sujeta a la primera ley de la geografía de Tobler (1970, p. 236) que explica “todo está relacionado con todo lo demás, pero las cosas cercanas están más relacionadas que las distantes”. Mientras en Estadística la correlación hace referencia a dos variables, la AE se refiere al valor de una sola variable en una localización específica en relación con los valores de la misma variable en ubicaciones vecinas. Una estructura general de ésta se da a través de la ecuación 9:

$$AE = \sum_i \sum_j W_{ij} C_{ij} \quad (9);$$

Donde AE es la autocorrelación espacial que se da en n lugares de una zona de estudio -o mapa-; W_{ij} es una matriz de contigüidad -binaria- o pesos -ponderaciones- espaciales entre dos ubicaciones i y j , cuyos valores son una función de alguna medida de contigüidad en la matriz de datos originales, siendo tipo Reina (*Queen*) cuando se consideran vértices y bordes, tipo Torre (*Rook*) cuando se consideran solo bordes y de tipo Alfil (*Bishop*) cuando se consideran solo vértices; por su parte, C_{ij} es una medida de la proximidad -distancia- de los valores i y j en alguna dimensión (Celemín, 2009). Un ejemplo de cómo pasar de una matriz binaria a una ponderada considerando las unidades vecinas se muestra en la Ilustración 2, dando como resultado una variable ponderada Y^* de una variable original Y .

Ilustración 2. Matriz de contigüidad y pesos espaciales



Nota: Las filas, de arriba abajo, representan los polígonos. Por lo que el polígono 1 tiene un solo vecino (polígono 2).
Fuente: Meng et al. (2009, p. 2287).

Bajo ese contexto, uno de los indicadores más citados en la literatura es el Índice Moran, considerado un indicador global pues genera un solo valor que sintetiza la intensidad de la autocorrelación -agrupación- en toda el área de estudio (Garrocho & Campos Alanís, 2013, p. 280) y se expresa en la ecuación 10:

$$I_M = \frac{n}{\sum_i \sum_j w_{ij}} \times \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_i (x_i - \bar{x})^2} \quad (10);$$

Donde I_M es el Índice de Moran; n es el total de observaciones o lugares; la expresión $\sum_i \sum_j w_{ij}$ representa la suma de elementos de la matriz de pesos; así mismo, $(x_i - \bar{x})$ representa la variable menos la media, respecto a las ubicaciones i y j , normalmente vecinas (Celemín, 2009). El Índice de Moran tiene como hipótesis nula H_0 que $I_M = 0$, lo que expresa la existencia de un patrón espacial aleatorio. Sin embargo, lo que se busca es rechazar H_0 en favor de una hipótesis alternativa H_1 donde $I_M \neq 0$, que indica un patrón espacial no aleatorio o un patrón espacial de agrupamiento. Cuando se admite la hipótesis alternativa, el índice puede tomar valores entre -1 y 1, similar al coeficiente de correlación de Pearson, donde valores menores a 0 indican AE negativa y valores mayores a 0 indican AE positiva. El cero negaría la existencia de AE. Para evaluar la significancia estadística del Índice de Moran, se utiliza un valor p (p value) y una puntuación z .

Aunque el Índice de Moran identifica si hay agrupación en los valores de una variable, no indica dónde se encuentran los clústeres, por lo que se recurre a utilizar índices locales -LISA- en su lugar. Siendo el Índice Local de Moran una desagregación del Índice “global” de Moran, se encuentra dada por la ecuación 11:

$$I_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{\sigma} \sum_j w_{ij} \frac{(x_j - \bar{x})}{\sigma} = z_i \sum_j w_{ij} z_j \quad (11);$$

Donde I_i es el índice local de Moran, y los subíndices i y j se expresan en desviaciones. Este índice da como resultado cuatro clasificaciones según sea la AE positiva: 1) Alto-Alto, que indican unidades espaciales con valores altos de la variable estudiada que tienen como vecinas unidades espaciales que también registran valores altos, denominados “puntos calientes” (*hot spots*); 2) Bajo-Bajo, al existir unidades espaciales que registran valores bajos y cuyos vecinos también registran valores bajos, agrupaciones que reciben el nombre de “puntos fríos” (*cold spots*). Cuando la AE sea negativa dará la combinación de puntos 3) Altos-Bajos y 4) Bajos-Altos, que corresponden a valores atípicos (*outliers*). Los valores no significativos expresan patrones espaciales aleatorios, evidenciando la inexistencia de AE.

Conservando la hipótesis nula del indicador global, la significancia del índice global se evalúa mediante un método de permutación condicional, que no es más que la aleatorización de espacial de las observaciones, conservando las propiedades de la distribución de atributos (Anselin, 2023), y que da como resultado pseudo valores p para cada ubicación i .

Tomando en cuenta que la descripción anterior corresponde al índice local “univariado”, debido a que considera los valores de una variable x para dos ubicaciones i y j , es posible considerar el caso bivariado del índice local de Moran, el cual se representa en la ecuación 12.

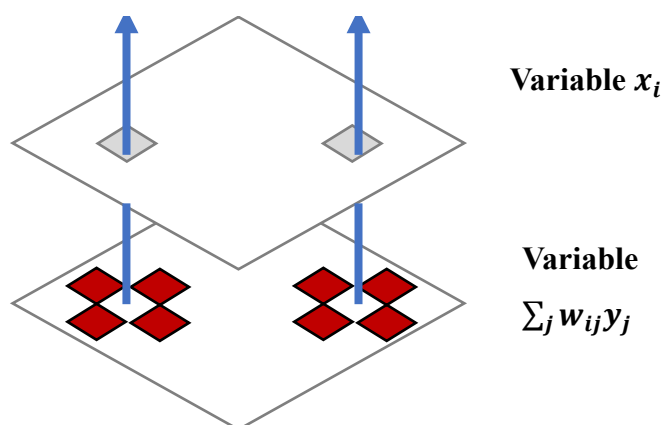
$$I_i^B = x_i \sum_j w_{ij} y_j \quad (12)$$

Donde el índice bivariado I_i^B captura la relación entre el valor de una variable en una localización i , es decir, x_i , y el retraso espacial -valor promedio de los valores vecinos- para otra variable, es decir, $\sum_j w_{ij} y_j$ (Anselin, 2023). La lógica del índice bivariado se puede resumir así: 1) La unidad de análisis central está determinada por la variable x_i ; 2) La unidad central ahora

estará relacionada con vecinos de una variable secundaria y_j ; 3) El índice calculado permite identificar el patrón espacial de la variable x_i (Siabato & Guzmán-Manrique, 2019).

La Ilustración 3 muestra cómo se vincula la unidad central x_i con las unidades definidas como vecinas en la segunda variable $\sum_j w_{ij}y_j$ (Siabato & Guzmán-Manrique, 2019, p. 12). Debe considerarse que el índice de Moran bivariado ignora la correlación entre x_i y y_i en la ubicación i (Anselin, 2023)-es decir, la correlación de las dos variables en un solo lugar-.

Ilustración 3. Autocorrelación espacial bivariada



Fuente: Siabato y Guzmán-Manrique (2019, p. 13)

Sobre la identificación de las AGEBs urbanas asociadas a los fraccionamientos de viviendas de interés social (VIS)

Este apartado concentra la información sobre la identificación de los fraccionamientos de VIS y su posterior asociación a la AGEB perteneciente a su localización, en la cual se consideran dos etapas.

En la primera etapa, se recurrió a la base de datos “Días de Inventario” del Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda (SNIIV), que da cuenta de las ventas de vivienda nueva hasta nivel municipal en todo el país. Dicha base contiene información sobre el

inmueble, como el precio, la superficie, el número de baños y otras amenidades, así como datos del comprador, como el sexo y la edad. De mayor interés es que la base contiene las coordenadas geográficas de las viviendas adquiridas. Por tanto, es posible filtrar las viviendas de interés social según los parámetros del Código de Edificación de Vivienda 2017 (véase Cuadro 7).

Las dos variables que dan indicio de la tipología de interés social son el precio en UMAS y la superficie construida promedio, donde la primera tiene mayor relevancia que la segunda debido a las observaciones de los siguientes párrafos.

Cuadro 7. Tipología de vivienda

Promedios	Vivienda de Interés social (VIS)			Media	Residencial	Residencial Plus
	Económica	Popular	Tradicional			
Superficie construida (en m ²)	40	50	71	102	156	Más de 188
Costo						
Unidad de medida de actualización (UMA)	Hasta 118	De 118.1 a 200	De 200.1 a 350	De 350.1 a 750	De 750.1 a 1,500	Mayor de 1,500
Número de cuartos y cajones de estacionamiento	1 baño Cocina Área de usos múltiples	1 baño Cocina Estancia-comedor De 1 a 2 recámaras 1 cajón de estacionamiento	1 y ½ baños Cocina Estancia-comedor De 2 a 3 recámaras 1 cajón de estacionamiento	2 baños Cocina Sala Comedor De 2 a 3 recámaras Cuarto de servicio 1 a 2 cajones de estacionamiento	De 3 a 4 baños Cocina Sala Comedor De 3 a 4 recámaras Cuarto de servicio Sala familiar 2 o 3 cajones de estacionamiento	De 3 a 5 baños Cocina Sala Comedor De 3 a más recámaras De 1 a 2 cuartos de servicio Sala familiar Más de 3 cajones de estacionamiento Gimnasio Salón de juegos Jardín

Fuente: Código de edificación de vivienda, 3era edición (CONAVI, 2017).

Como se muestra en el Cuadro 8, se recabó la información de las viviendas nuevas adquiridas entre el mes de febrero del 2016 al mes de abril del 2020 -debido a que la

implementación del UMA empieza en dicho mes del año 2016-, con un total de 13,441 viviendas en sus diversas tipologías respecto a su precio en UMAS. Sin embargo, cuando se cruza la información respecto a la superficie construida, se tienen cuatro escenarios: 1) Cuando la vivienda no es una VIS por el rango UMA ni por la superficie construida (NO VIS-NO VIS); 2) Cuando la vivienda es una VIS por el rango UMA, pero no es lo es por tener una superficie construida mayor a 71 m² (VIS-NO VIS); 3) Cuando la vivienda no es una VIS por el rango UMA, pero sí lo es por tener una superficie igual o menor 71 m² (NO VIS-VIS); y 4) Cuando la vivienda es una VIS por el rango UMA y por tener una superficie igual o menor a 72 m² (VIS-VIS).

Cuadro 8. Viviendas nuevas adquiridas entre el periodo febrero 2016-abril 2020 para el municipio de Tijuana

Tipología (por rango UMA)		NO VIS (sup. Constr. >71 m ²)	VIS (sup. Constr. ≤ 71 m ²)	Total
VIS	Económica	0	1	1
	Popular	3	8,957	8,960
	Tradicional	92	3,097	3,189
NO VIS	Media	641	650	1,291
	Residencial	46	0	46
Total		736	12,705	13,441
Relativos				
VIS	Económica	0.00%	0.01%	0.01%
	Popular	0.02%	66.41%	66.43%
	Tradicional	0.68%	22.96%	23.64%
NO VIS	Media	4.75%	4.82%	9.57%
	Residencial	0.34%	0.00%	0.34%
Total		5.80%	94.20%	100.00%

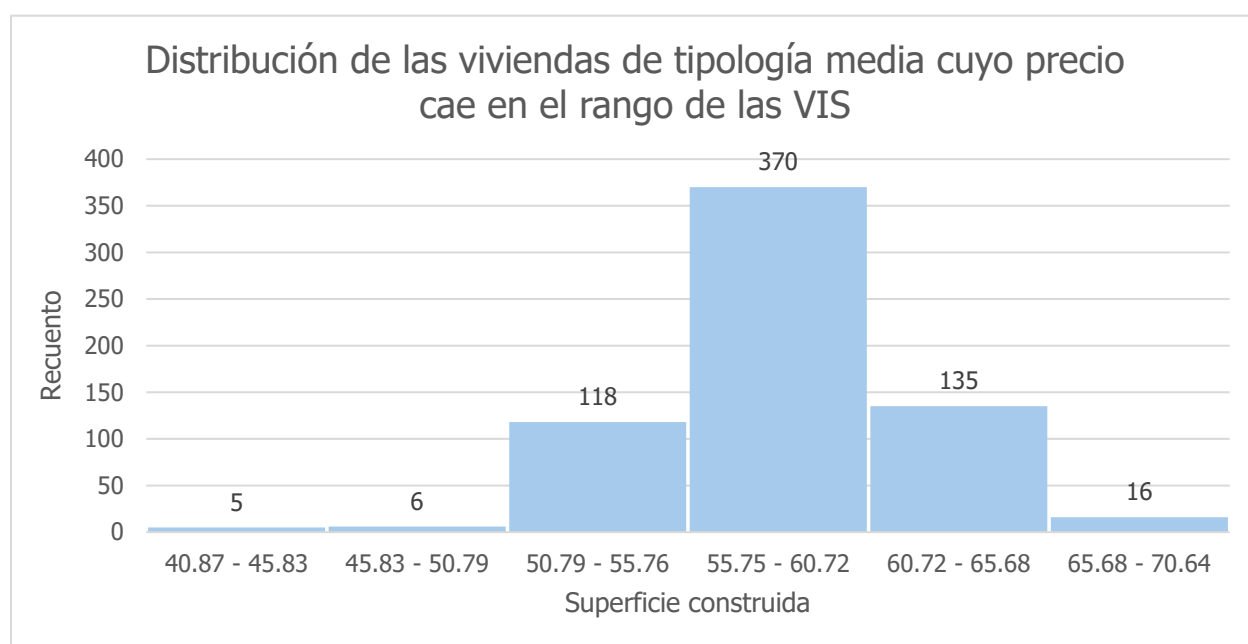
Fuente: elaboración propia con datos del SNIIV, 2024.

El primer escenario se descarta del estudio debido a que no se cumplen las especificaciones de las VIS, así como el segundo escenario, pues se desconoce por qué, aunque el precio sea bajo, la superficie construida cabe en los parámetros de una vivienda media. Sobre el tercer escenario, surgen dos conjeturas: la existencia viviendas menores o iguales a 71 m², pero cuyo precio supera el límite de la tipología de las VIS -a partir de 350.1 UMAS-, puede explicarse al valor del suelo

en su respectiva ubicación, por ejemplo, al estar rodeada de amenidades como centros comerciales y escuelas o por ofrecerse en residenciales privados o exclusivos. Sin embargo, también ocurre que viviendas cuya clasificación UMA corresponde a la tipología media cuentan con superficie construida más cerca del promedio de la clasificación popular y económica que de la tradicional.

Lo anterior se encuentra sustentado en la Gráfica 1, que muestra la distribución de la agrupación NO VIS-VIS para las 650 viviendas de tipología media cuya superficie es igual o menor a los 71 m² que corresponden en promedio a las viviendas VIS. Considerando que las viviendas pudiesen tener dicho precio por su cercanía al promedio de superficie de las viviendas tradicional, la distribución refleja que 499 viviendas -el 76.77%- tienen una superficie construida igual o inferior a 60.72 m², que se encuentra más cerca del promedio de las tipologías popular y económica. Por esta razón, el segmento de vivienda NO VIS-VIS se consideró con cautela, aunado a la agrupación VIS-VIS.

Gráfica 1. Distribución de las viviendas de tipología media cuyo precio cae en el rango UMA de las VIS



Fuente: elaboración propia con datos del SNIIV, 2024.

Una vez identificadas las VIS -como puntos en el mapa-, se procedió a realizar la consolidación de puntos, que es convertir los puntos en áreas o polígonos -tomando en cuenta una referencia de 150 metros- creando así cúmulos de VIS, lo que dan indicio de fraccionamientos VIS. Como última herramienta, se realiza una asociación espacial, de tal forma que cada polígono es asociado a una o más AGEB, debido a la posibilidad de que los polígonos crucen los bordes de éstas. Habiendo considerado cualquier dato duplicado, en esta etapa, se obtuvieron 32 AGEBs asociadas a VIS.

La segunda etapa consistió en investigación documental sobre VIS ofertadas en la década del 2000, donde las principales fuentes de datos fueron las páginas oficiales de internet de las desarrolladoras de vivienda. Considerando que algunas de las constructoras no se encuentran activas, se recurrió a usar el servicio *The Wayback Machine*, proporcionado por la página *Internet Archive*, lo que permitió la exploración de dicha información incluso en páginas web que ya no se encuentran disponibles. En esta etapa se tomó en cuenta la publicidad de los desarrollos, al incluirse si se ofertaron como fraccionamientos de VIS, y omitirse si se promocionaron como residenciales privados o exclusivos. Paralelamente, se consideran solo si la mayoría de los modelos de vivienda correspondían a las especificaciones de superficie de las VIS.

Una vez identificados diversos fraccionamientos VIS, se procedió a la construcción de polígonos, en el cual, teniendo la capa de datos geográfica de las AGEBs, se seleccionan manualmente las que contienen algún desarrollo de VIS, para así ser “exportadas” a la capa de datos que contiene a los fraccionamientos VIS detectados por los polígonos VIS creados en el paso anterior. Así, en la primera etapa se obtuvieron 32 AGEBs asociadas a VIS, mientras en la segunda se obtuvieron 99, dando un total de 131 AGEBs asociadas a VIS.

V. Resultados

Este apartado expone los resultados encontrados de cada uno de los instrumentos utilizados, siendo el apartado de la metodología LISA el que brinda resultados gráficos.

Índice de Carencias en Servicios Urbanos y Domiciliarios (ICASUD)

La validación del índice compuesto fue a través de dos estadísticos principales: el de Bartlett -tanto el indicador como la esfericidad de la matriz de correlaciones- y el del estadístico Kaiser-Meyer-Olkin -prueba KMO-, obteniendo resultados favorables. Como se observa en el Cuadro 9, las comunalidades, que representan la proporción de varianza que cada una de las variables aporta al conjunto, indican que se tiene un mayor potencial de predicción -se busca que los valores sean cercanos a 1-. Cabe destacar que, si bien el ICASUD toma 673 observaciones de los 692 originales, debido a valores faltantes para alguna variable, no se rompe la regla donde hagan falta más del 5% de las observaciones (OECD; European Union; EC-JRC, 2008), omitiendo con confianza dichos resultados sin tener que recurrir a técnicas de interpolación.

Cuadro 9. Comunalidades de las variables seleccionadas

Comunalidades	Valor inicial	Extracción
Viviendas particulares habitadas		
No disponen de energía eléctrica	1	0.636
No disponen de agua entubada de la red pública	1	0.623
No disponen de excusado o sanitario	1	0.806
No disponen drenaje	1	0.639
Vialidades		
Sin recubrimiento	1	0.902
Sin banqueteta	1	0.861
Sin guarnición	1	0.876
Sin alcantarillado o drenaje pluvial	1	0.546
Sin transporte colectivo	1	0.668
Sin alumbrado público	1	0.539

Nota: Determinante de la matriz de correlaciones= 0.004; Esfericidad de Bartlett (sig.) = 0.000 (se confirma correlación); KMO=0.83

Fuente: elaboración propia con datos del INEGI, 2020.

Como se observa en el Cuadro 10, se recomiendan tres componentes, cuyo porcentaje de varianza individual es superior al 10%, y que de manera conjunta explican el 70.965% de la variabilidad de los datos.

Cuadro 10. Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	4.36	43.672	43.672	3.037	30.370	30.370
2	1.57	15.722	59.394	2.317	23.173	53.542
3	1.15	11.571	70.965	1.742	17.423	70.965
4	0.72	7.207	78.172			
5	0.66	6.596	84.768			
6	0.56	5.609	90.377			
7	0.42	4.234	94.611			
8	0.26	2.651	97.262			
9	0.15	1.589	98.850			
10	0.11	1.150	100.000			

Fuente: elaboración propia con datos del INEGI, 2020.

La matriz de componente obtenida (Cuadro 11) divide en tres dimensiones las variables introducidas en tres dimensiones -las cuáles se encuentran subrayadas-: el primer componente

agrupa las variables que indican el estado físico de las vialidades y caminos, desde la perspectiva de los automovilistas con “vialidades sin recubrimiento” y desde la perspectiva del peatón, con “vialidades que no cuentan con banqueteta y guarnición”. El segundo componente contiene las variables sobre las carencias de servicios dentro de las viviendas. El tercer componente indica la carencia de servicios urbanos, como la falta de alcantarillado, de transporte y alumbrado público.

Cuadro 11. Matriz de componente

	Componente		
	1	2	3
Viviendas particulares habitadas			
No disponen de energía eléctrica	-0.110	<u>0.781</u>	0.119
No disponen de agua entubada de la red pública	0.445	<u>0.651</u>	-0.037
No disponen de excusado o sanitario	0.369	<u>0.815</u>	0.075
No disponen drenaje	0.399	<u>0.693</u>	0.023
Vialidades			
Sin recubrimiento	<u>0.903</u>	0.235	0.174
Sin banqueteta	<u>0.882</u>	0.139	0.252
Sin guarnición	<u>0.912</u>	0.178	0.114
Sin alcantarillado o drenaje pluvial	0.118	0.002	<u>0.729</u>
Sin transporte colectivo	0.091	0.025	<u>0.812</u>
Sin alumbrado público	0.289	0.181	<u>0.651</u>

Nota: matriz de componentes rotada por método Quartimax.

Fuente: elaboración propia con datos del INEGI, 2020.

Para la construcción del indicador sintético, la asignación de pesos estuvo sujeta a la ponderación según el nivel de variabilidad acumulada hasta el tercer componente, de tal forma que el 70.965% representará el 100%. De esta forma, sustituyendo los valores de la ecuación 4, el indicador compuesto tiene la forma de la ecuación 13:

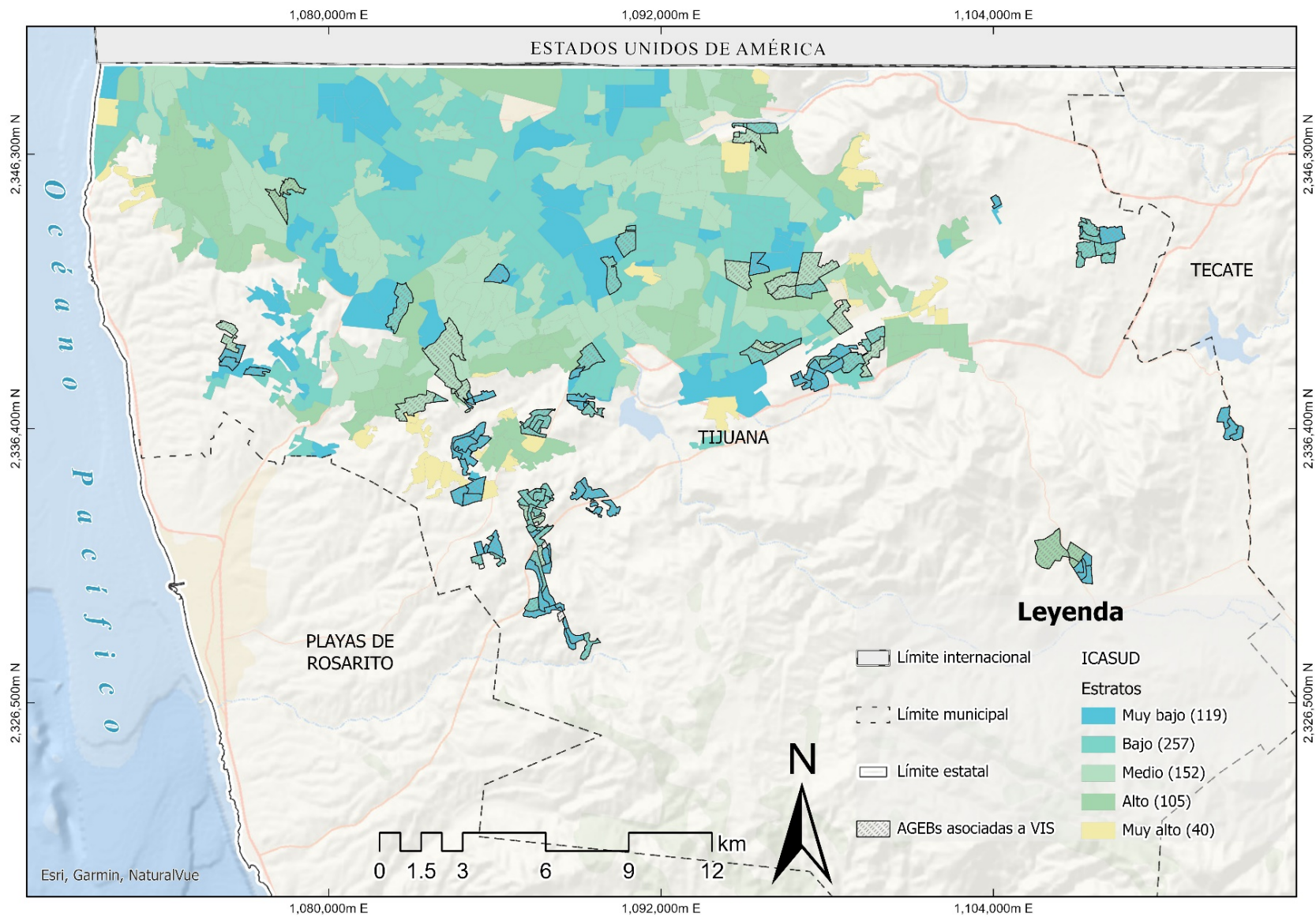
$$ICASUD = 0.4280 C_1 + 0.3265 C_2 + 0.2355 C_3 \quad (13);$$

Donde ICASUD es el nombre asignado al índice -Índice de Carencias en Servicios Urbanos y Domiciliarios-, C_1 está asociado a un componente de las vialidades deficientes, C_2 corresponde

al componente de carencias domiciliarias y C_3 representa la dimensión de carencia de servicios urbanos.

Cabe mencionar que, por la naturaleza de los variables del índice, los valores más bajos corresponden a menos carencias, mientras los valores más altos corresponden a mayores carencias. Cuando se realiza la estratificación Dalenius-Hodges, se establecen cinco estratos: 1) Muy bajo; 2) Bajo; 3) Medio; 4) Alto y 5) Muy alto. Como se observa en el Mapa 2, las zonas con los valores más altos en el ICASUD -estrato “muy alto”- no conforman grandes extensiones dentro del municipio, y que, si bien algunos cúmulos de esas áreas se encuentran en los límites de la ciudad, parecen ser casos puntuales. Así mismo, las AGEBS asociadas a VIS no muestran estar en la clasificación “muy alto”. Los detalles de los valores de la estratificación del ICASUD se presentan en la siguiente sección junto con los resultados de los índices de accesibilidad espacial (véase Cuadro 12).

Mapa 2. Estratificación del Índice de Carencias en Servicios Urbanos y Domiciliarios (ICASUD) para el municipio de Tijuana, 2020



Fuente: elaboración propia con datos del INEGI (2020)

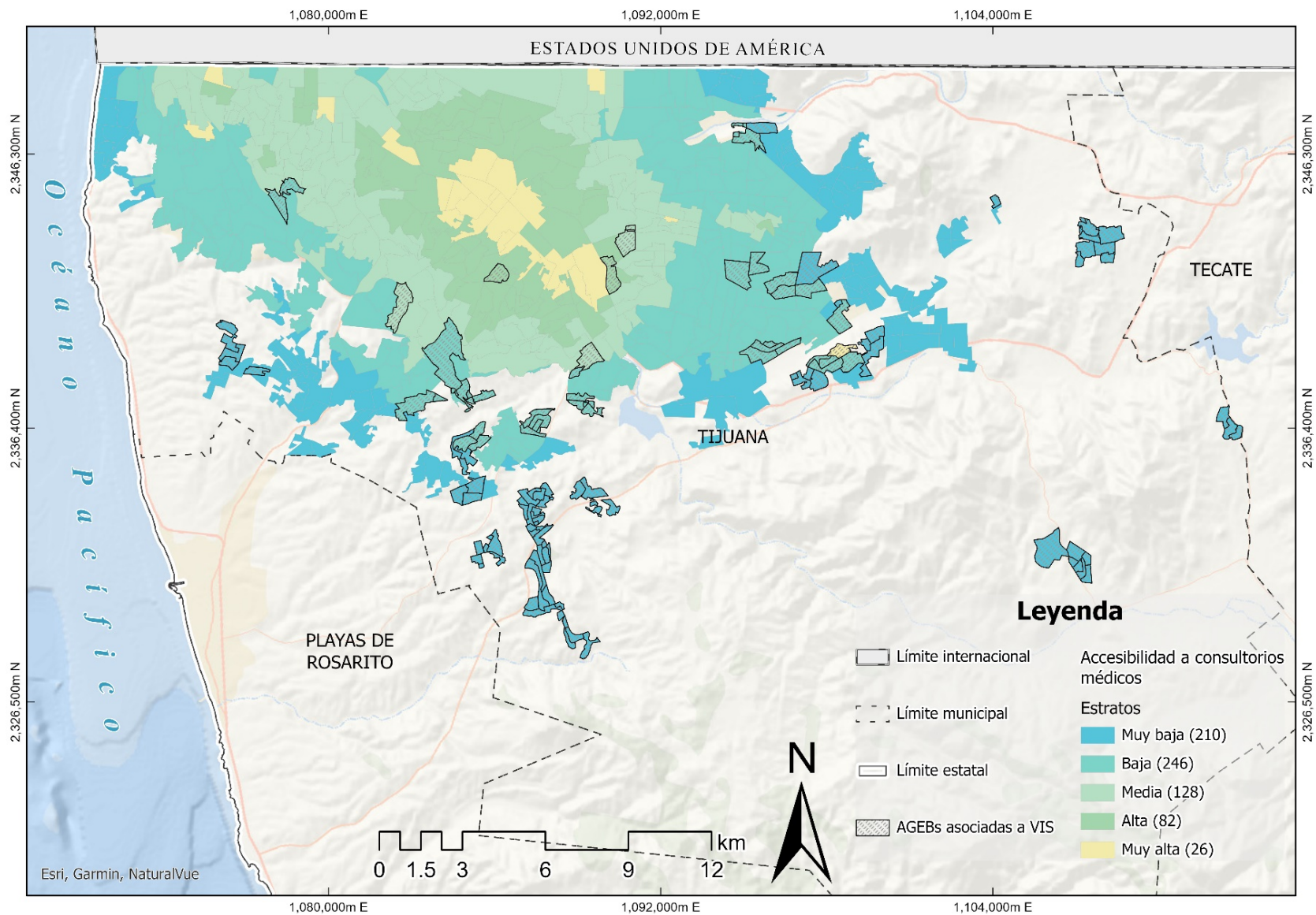
Índices de accesibilidad espacial

En esta sección se presentan los resultados obtenidos a partir de la estimación de los índices de accesibilidad espacial para derechos sociales como la educación la salud. Para esta etapa, se obtienen 692 observaciones que corresponden a la totalidad de las AGEBs urbanas para el municipio de Tijuana. El orden de los resultados indica que los valores más altos corresponden a lugares con mejor accesibilidad, mientras que los más bajos expresan menor accesibilidad.

Para el caso de la estratificación de la accesibilidad a salud, medida por la disponibilidad de consultorios médicos de medicina general, el Mapa 3 muestra de manera general una distribución céntrica de los centros de salud del sector público en el municipio. Se puede observar la formación de cinturones respecto a la accesibilidad a la salud, denotando que la lejanía al centro de la ciudad se traduce en que las áreas urbanas limítrofes pertenecen a una clasificación donde la accesibilidad es “muy baja”. Por su puesto, la localización periférica de las AGEBs asociadas a fraccionamientos de VIS, afecta directamente el acceso de los habitantes de dichas zonas al derecho a la salud, al menos desde la perspectiva geográfica.

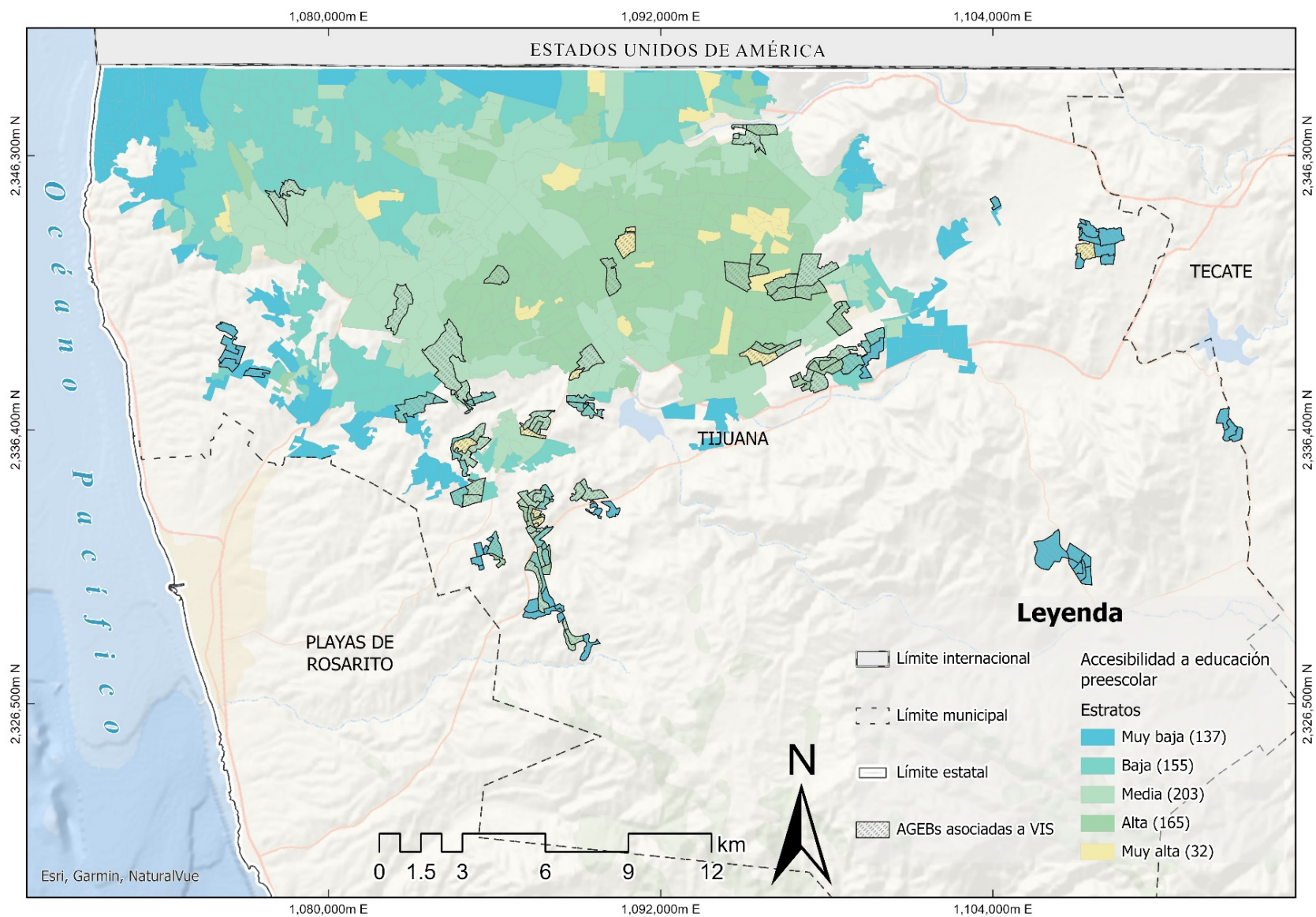
Sobre la accesibilidad a educación preescolar, el Mapa 4 muestra una tendencia de mejor accesibilidad hacia el lado centro-este el municipio, pero sin consolidar cúmulos de accesibilidad “muy alta” y sin tener resultados favorables cuando se trata de las zonas limítrofes en los cuatro puntos cardinales. Para algunas AGEBs asociadas a fraccionamientos de VIS, la accesibilidad parece ser “alta” y en algunos casos “muy alta”. Sin embargo, esto no sucede en las VIS del área limítrofe sur y este.

Mapa 3. Estratificación de la accesibilidad a consultorios médicos de medicina general para el municipio de Tijuana, 2020



Fuente: elaboración propia con datos del CLUES(2020)

Mapa 4. Estratificación de la accesibilidad a educación preescolar para el municipio de Tijuana, 2020



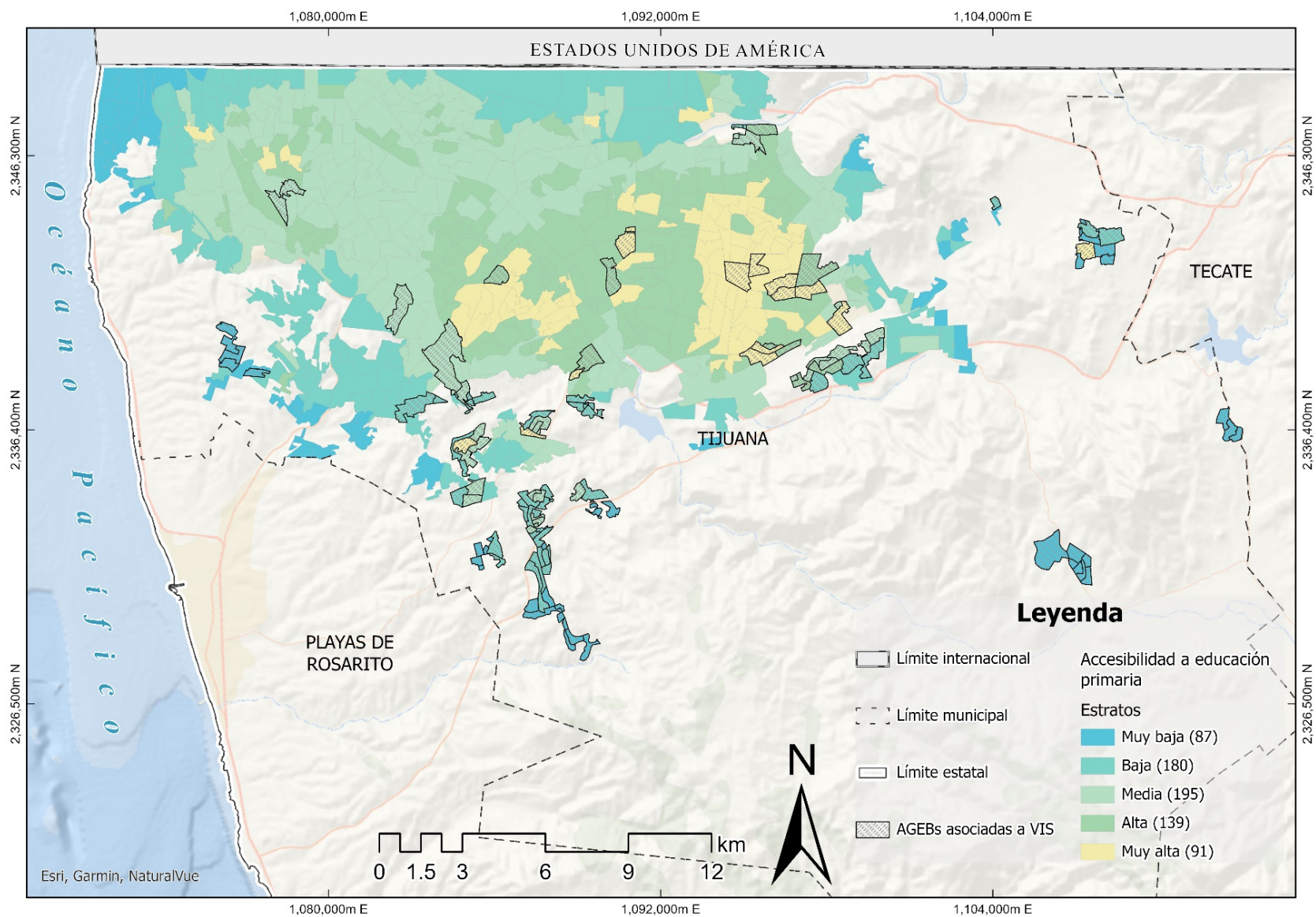
Fuente: elaboración propia con datos del SIDEG (2023)

Al observar el Mapa 5 respecto a la accesibilidad a educación primaria, se observa la misma tendencia del área centro-este de concentrar las áreas con mejor accesibilidad, mostrando cúmulos de estratificación “muy alta”, a la vez que en la parte norte y oeste concentran zonas de accesibilidad “media” y “alta”. Respecto a las áreas limítrofes, se tiene una combinación de clasificaciones “baja” y “muy baja”, particularmente “media” y “baja” en el norte de la ciudad y mayormente “muy baja” en las áreas sur del municipio. Las AGEBS asociadas a fraccionamientos de VIS parecieran tener clasificaciones diversas.

La accesibilidad a educación secundaria que se exhibe en el Mapa 6 también muestra una concentración centro-este, pero ligeramente difusa al mostrar cúmulos de estratificación “alta” con algunas zonas de accesibilidad “muy alta”. El estrato “medio” parece abrazar la concentración centro-este, pero cuya fuerza disminuye conforme se avanza a las periferias. Las áreas limítrofes sur, este y oeste conforman un cinturón de accesibilidad “muy baja” mientras que el lado norte concentra mayormente una accesibilidad “baja”. AGEBS asociadas a fraccionamientos de VIS obtienen estratos de “muy baja” accesibilidad hasta “media” y pocas pertenecen a “muy alta”.

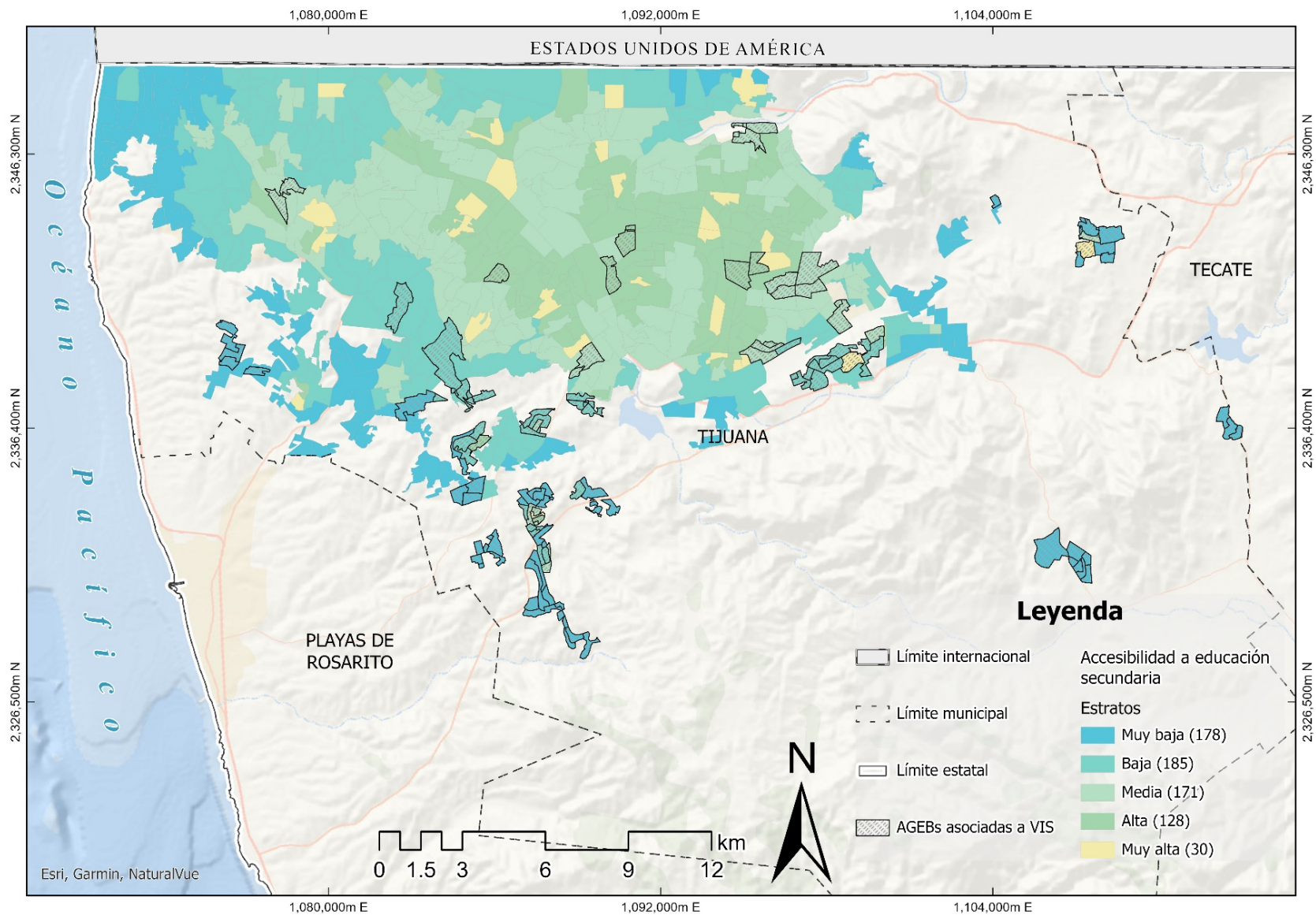
Por su parte, la accesibilidad a educación media superior que se muestra en el Mapa 7, indica una predominancia de estratos “alta” y “muy alta” en la zona centro y un poco hacia el lado este del municipio. La clasificación de accesibilidad “media” muestra un anillo en la parte céntrica de la ciudad, pero que al expandirse se llega a zonas de clasificación “baja”. Las áreas limítrofes del sureste y una concentración importante del lado superior izquierdo del mapa muestran grandes concentraciones de “muy baja” accesibilidad a este nivel de educación. Por su parte, las AGEBS asociadas a fraccionamientos de VIS, muestran accesibilidad “muy baja” y “baja”, con algunas excepciones de accesibilidad “media”, “alta” y “muy alta”.

Mapa 5. Estratificación de la accesibilidad a educación primaria para el municipio de Tijuana, 2020



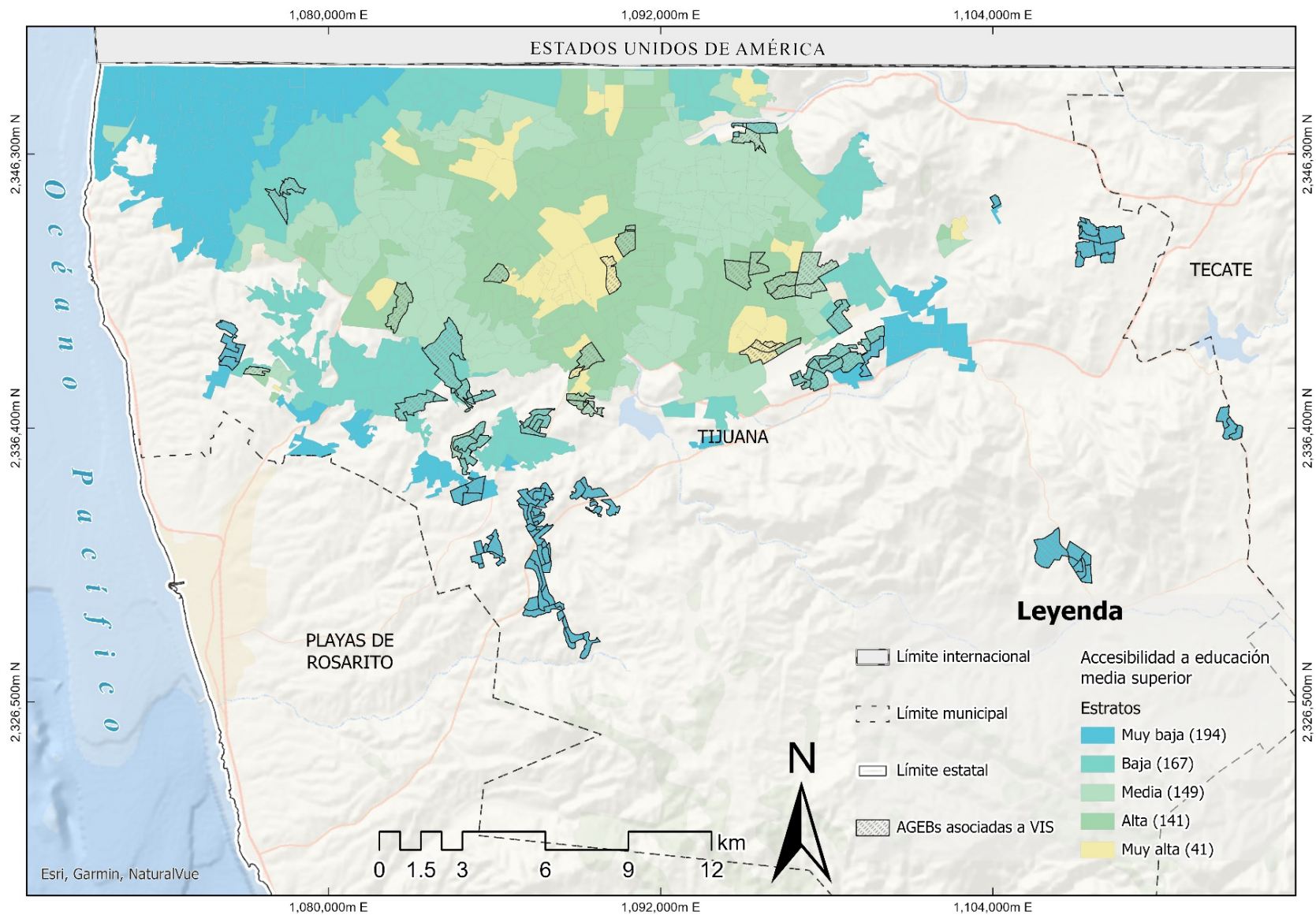
Fuente: elaboración propia con datos del SIDEG (2023)

Mapa 6. Estratificación de la accesibilidad a educación secundaria para el municipio de Tijuana, 2020



Fuente: elaboración propia con datos del SIDEG (2023)

Mapa 7. Estratificación de la accesibilidad a educación media superior para el municipio de Tijuana, 2020



Fuente: elaboración propia con datos del SIDEG (2023)

Finalmente, los resultados de la estratificación pueden resumirse en el Cuadro 12, que muestra las frecuencias obtenidas para cada uno de los índices estimados -incluyendo el ICASUD, así como los porcentajes correspondientes del total de observaciones y del total de AGEBS del municipio.

Cuadro 12. Estratos de los índices estimados para el municipio de Tijuana, 2020

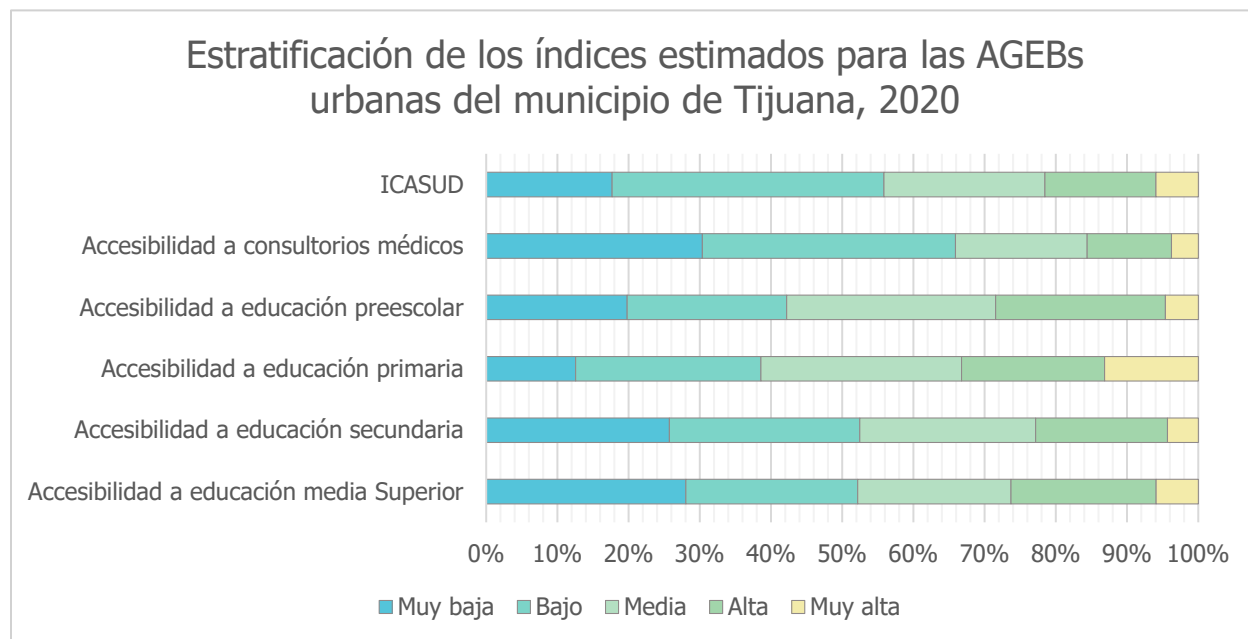
Estrato	ICASUD	Accesibilidad espacial a derechos sociales				
		Salud	Educación (docentes por nivel escolar)			
		Consultorios médicos	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media Superior
Muy baja	119	210	137	87	178	194
Baja	257	246	155	180	185	167
Media	152	128	203	195	171	149
Alta	105	82	165	139	128	141
Muy alta	40	26	32	91	30	41
Total	673	692	692	692	692	692
Relativos						
Muy baja	17.68%	30.35%	19.80%	12.57%	25.72%	28.03%
Baja	38.19%	35.55%	22.40%	26.01%	26.73%	24.13%
Media	22.59%	18.50%	29.34%	28.18%	24.71%	21.53%
Alta	15.60%	11.85%	23.84%	20.09%	18.50%	20.38%
Muy alta	5.94%	3.76%	4.62%	13.15%	4.34%	5.92%
Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Del total de AGEBS del municipio	97.25%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: elaboración propia con estimaciones. Datos del INEGI, 2020; CLUES, 2020; y SIDEG 2023.

Como se puede observar de manera complementaria con la Gráfica 2, cerca del 6% de las AGEBS urbanas del municipio de Tijuana presentan un nivel del ICASUD “muy alto”, es decir, presentan un alto grado de carencias en los tres componentes del índice estimado. En contraparte, los estratos “bajo” y “muy alto” suman el 55.87%, que permite decir que más de la mitad de las AGEBS urbanas presentan niveles relativamente bajos en carencias urbanas y domiciliarias.

Respecto al rubro salud, los estratos “muy baja” y “alta” confirman que el 65.9% de la ciudad tiene baja accesibilidad a servicios de salud del sector público.

Gráfica 2. Estratificación de los índices estimados para las AGEBs urbanas del municipio de Tijuana, 2020



Fuente: elaboración propia con estimaciones. Datos del INEGI, 2020; CLUES, 2020; y SIDEG 2023.

Al revisar la accesibilidad a educación preescolar, se tiene que el 29.34% de las AGEBs pertenecen a una accesibilidad media, mientras que los estratos “muy baja” y “baja” concentran el 42.2% de las áreas de la ciudad. En contraparte, el 28.46% pertenecen a los estratos de “alta” y “muy alta” accesibilidad. Sobre la accesibilidad a educación primaria, ésta concentra el 38.58% de las AGEB en estratos “muy bajo” y “bajo”, que aunado al estrato “medio” se captura el 75.09% de la ciudad, dejando en los extremos las zonas que tienen “muy baja” y “muy alta” accesibilidad.

La educación secundaria muestra una segmentación más equilibrada en todos los estratos, donde las categorías de “muy baja” y “baja” accesibilidad concentran el 52.45% de las áreas, con la excepción del estrato de accesibilidad muy alta, que representa el 4.34%. Un escenario más

polarizante lo presenta la accesibilidad a educación media superior, la cual su estrato “muy bajo” y “bajo” contiene la mayoría de las áreas del municipio con un 52.16. El resto de los estratos mantiene un nivel entre el 20% y el 24%, mientras que solo el 5.92% de las AGEBS tiene “muy alta” accesibilidad a este tipo de educación.

Cuando los resultados de la estratificación se concentran en las AGEBS asociadas a fraccionamientos de vivienda de interés social (Cuadro 13), se muestra que para el caso del ICASUD, la mayoría de las VIS presentan un grado de carencias “muy bajo” con el 43.55%, porcentaje que disminuye, de hecho, conforme se avanza al estrato “alto” y “muy alto”, donde el último demuestra que bajo el procedimiento realizado en esta investigación y considerando exclusivamente las variables utilizadas, no existe alguna zona asociada a fraccionamientos de VIS que tenga un grado de carencias “muy alto”.

Cuando se analizan los resultados de la accesibilidad a salud a través de los consultorios médicos, la situación merece mayor atención, pues el 63.36% de las AGEBS asociadas a fraccionamientos de VIS se encuentra en un estrato de “muy baja” accesibilidad, y que en conjunto con el estrato “bajo” suma que el 95.42% de dichos fraccionamientos se encuentra alejado de los centros de salud del sector público, situación que es particularmente visible en la Gráfica 3.

En el caso de la educación preescolar, se muestra un panorama donde predominan los estratos de “muy baja” y “media” accesibilidad con 29.01% y 30.53%, seguidos por las clasificaciones “baja” y “alta”, mientras que la categoría de accesibilidad “muy alta” solo está presente en el 6.87% de las AGEBS asociadas a VIS, denotando una desigualdad espacial respecto el acceso a dicho nivel educativo, aunque no exclusivo de éste.

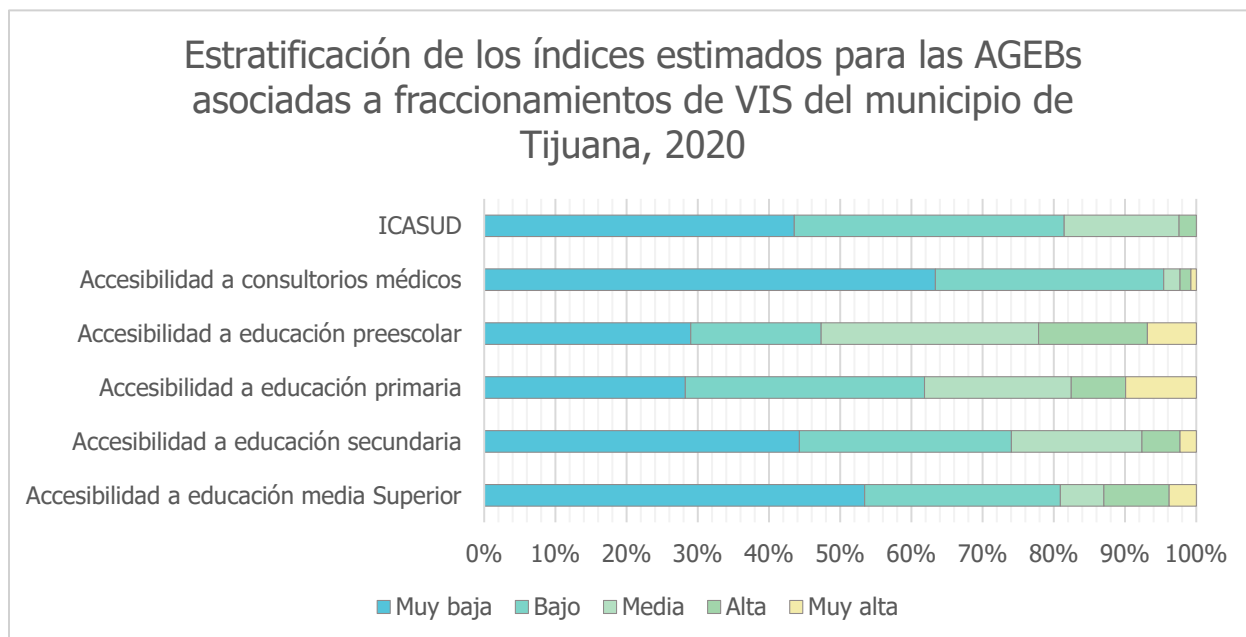
Cuadro 13. Estratos de los índices estimados para las AGEBs asociadas a fraccionamientos de VIS del municipio de Tijuana, 2020

Estrato	ICASUD		Accesibilidad espacial a derechos sociales			
			Salud	Educación (docentes por nivel escolar)		
			Consultorios médicos	Preescolar	Primaria	Secundaria
Muy baja	54	83	38	37	58	70
Baja	47	42	24	44	39	36
Media	20	3	40	27	24	8
Alta	3	2	20	10	7	12
Muy alta	0	1	9	13	3	5
Total	124	131	131	131	131	131
Relativos						
Muy baja	43.55%	63.36%	29.01%	28.24%	44.27%	53.44%
Baja	37.90%	32.06%	18.32%	33.59%	29.77%	27.48%
Media	16.13%	2.29%	30.53%	20.61%	18.32%	6.11%
Alta	2.42%	1.53%	15.27%	7.63%	5.34%	9.16%
Muy alta	0.00%	0.76%	6.87%	9.92%	2.29%	3.82%
Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Del total de AGEBs del municipio	17.92%	18.93%	18.93%	18.93%	18.93%	18.93%

Fuente: elaboración propia con estimaciones. Datos del INEGI, 2020; CLUES, 2020; y SIDEG 2023.

Conforme se avanza en los niveles de educación, el porcentaje de AGEBs asociadas a fraccionamientos de VIS tiende a concentrarse en estratos de “muy baja” y “baja” accesibilidad. Por ejemplo, para el caso de las escuelas primarias, dichos estratos suman el 61.83% de las áreas de estudio, mientras que para el nivel secundaria resulta de 74.04% y para el nivel media superior la cifra es de 80.92%. Al mismo tiempo, los estratos de “muy alta” accesibilidad concentran el 9.92%, 2.29% y 3.82% respectivamente, evidenciando no solamente una disparidad de acceso espacial a la educación, sino que también incrementa conforme se avanza en niveles educativos y que la brecha es más amplia cuando se trata de las localizaciones de fraccionamientos de vivienda de interés social.

Gráfica 3. Estratificación de los índices estimados para las AGEBs asociadas a fraccionamientos de VIS del municipio de Tijuana, 2020



Fuente: elaboración propia con estimaciones. Datos del INEGI, 2020; CLUES, 2020; y SIDEG 2023.

Índice Local de Moran Bivariado

En este apartado se muestran los resultados del Índice Local de Moran Bivariado, que muestra las distintas agrupaciones respecto a una primera variable observada en una ubicación particular, considerando la vecindad respecto a los valores de una segunda variable. En el Cuadro 14 se muestran los índices globales de cada par de variables sometido al análisis. Para todos los escenarios, se considera un valor p de 0.05 para validar la significancia estadística. Al aplicar la versión local bivariada, se aplicaron 99,999 permutaciones en cada caso para obtener un pseudo valor p de 0.00001, sugiriendo una probabilidad extremadamente baja de obtener este valor por azar. Cabe mencionar que debido a que algunas variables presentaban diferentes números de observaciones, inicialmente se consideraron las 673 AGEBs que tenían datos para todos los índices. Así mismo, se excluyen tres AGEBs debido a que no presentan la contigüidad requerida para realizar el análisis, dando un total de 670 observaciones para esta etapa de resultados.

Cuadro 14. Índices globales del Índice de Moran Bivariado

Escenario	Índice global de Moran Bivariado
Hacinamiento a ICASUD	0.221
Hacinamiento a consultorios médicos	-0.432
ICASUD a consultorios médicos	-0.161
De preescolar a primaria	0.534
De primaria a secundaria	0.522
De secundaria a media superior	0.429

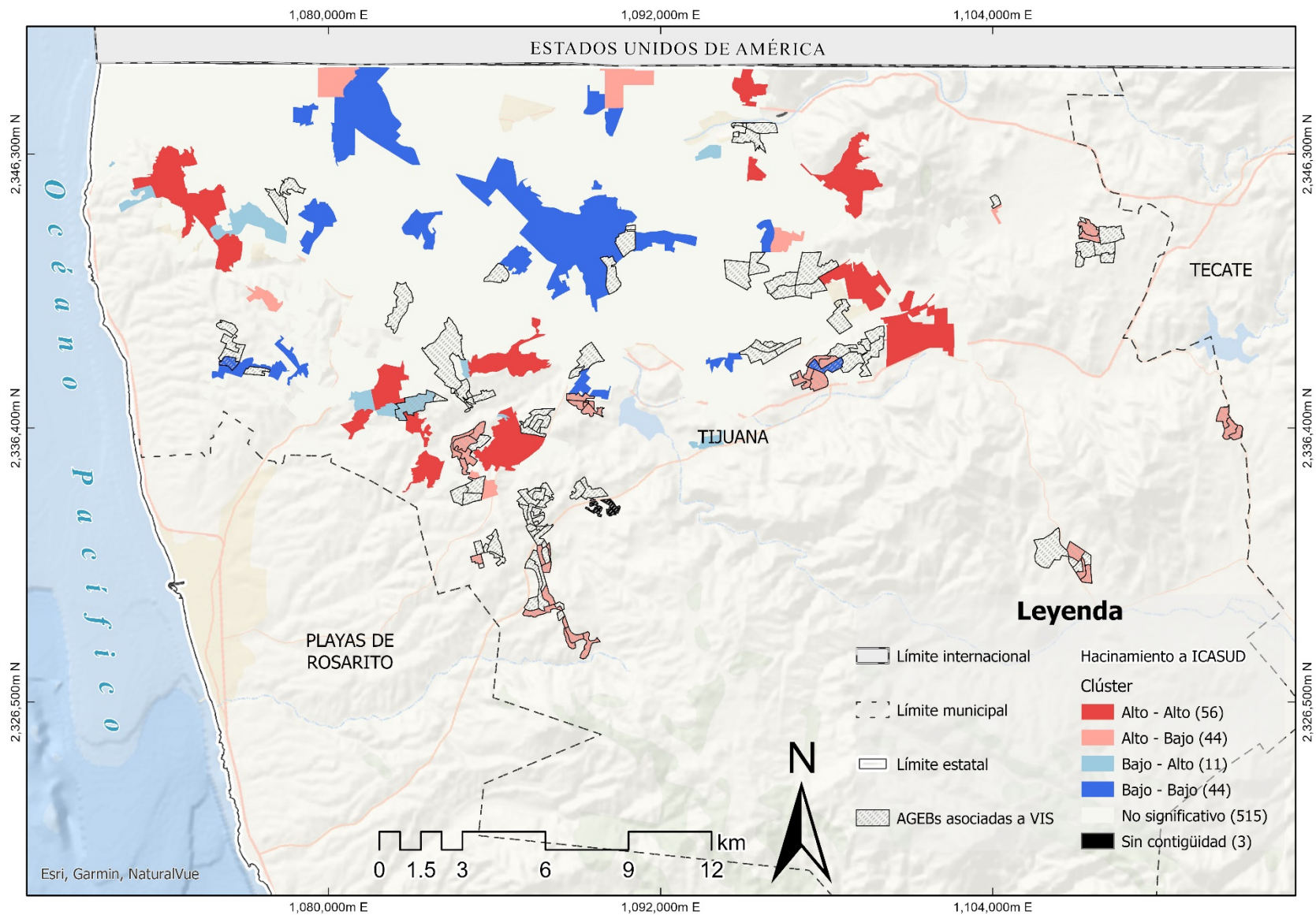
Nota: se considera una contigüidad tipo “reina” y estandarización de filas

Fuente: elaboración propia con estimaciones. Datos del INEGI, 2020; CLUES, 2020; y SIDEG 2023

A diferencia del Índice global de Moran, cuya interpretación sería similar a un estadístico de correlación, no existe tal claridad en el caso bivariado (Anselin, 2019). Para explicar los valores del índice global, es necesario revisar el índice local bivariado. A continuación, se describen tales resultados con el apoyo de mapas temáticos que muestran las distintas agrupaciones espaciales generadas, permitiendo identificar visualmente los patrones espaciales para cada escenario.

Cuando la relación se describe de “Hacinamiento a ICASUD” se revisan las ubicaciones con sus respectivos niveles de hacinamiento y su relación respecto a la variable del ICASUD en ubicaciones adyacentes. El Mapa 8 revela que el centro del municipio conforma una agrupación considerable de áreas cuyo nivel de hacinamiento es bajo, y cuyos vecinos presentan bajos niveles de carencias urbanas y domiciliarias –agrupación tipo “bajo-bajo”-. Alrededor de la agrupación se encuentra un “anillo intermedio” donde convergen las zonas que reportan altos niveles de hacinamiento, así como altos niveles de carencias. Sin embargo, las áreas limítrofes del municipio, donde radican gran parte de las AGEBs asociadas a fraccionamientos de VIS, muestran altos niveles de hacinamiento rodeadas de zonas que tienen bajos niveles de carencias.

Mapa 8. Agrupaciones del Índice de Moran Bivariado del escenario "Hacinamiento a ICASUD" para el municipio de Tijuana, 2020

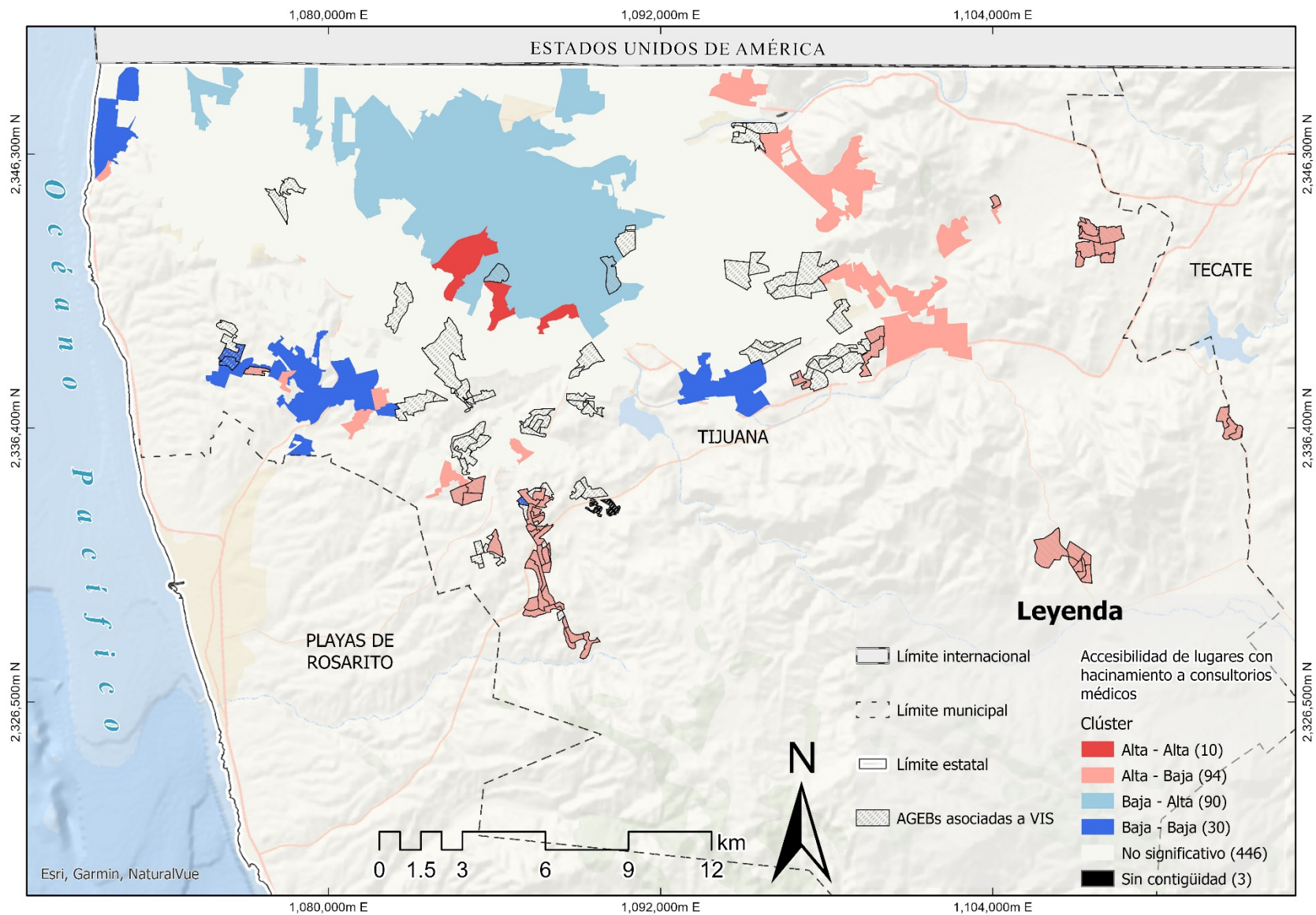


Fuente: elaboración propia con datos del INEGI (2020)

Cuando se revisan las áreas con hacinamiento y su accesibilidad a salud, se tiene que la parte céntrica de la ciudad conforma una agrupación considerable de zonas con bajos niveles de hacinamiento y ubicaciones vecinas con altos niveles de accesibilidad a consultorios médicos. Sin embargo, existen algunas zonas adyacentes a dicha agrupación que presentan altos niveles de hacinamiento, pero que su localización les permite tener una alta accesibilidad a consultorios. Por el contrario, gran parte del área periférica de las zonas sur y este conforman áreas de mayores niveles de hacinamiento y poca accesibilidad a consultorios médicos, que coincide a la vez con las ubicaciones de fraccionamientos de VIS. Otra agrupación considerable se encuentra del lado oeste, que indica bajos niveles de hacinamiento, pero también bajos niveles de accesibilidad a consultorios (véase Mapa 9)

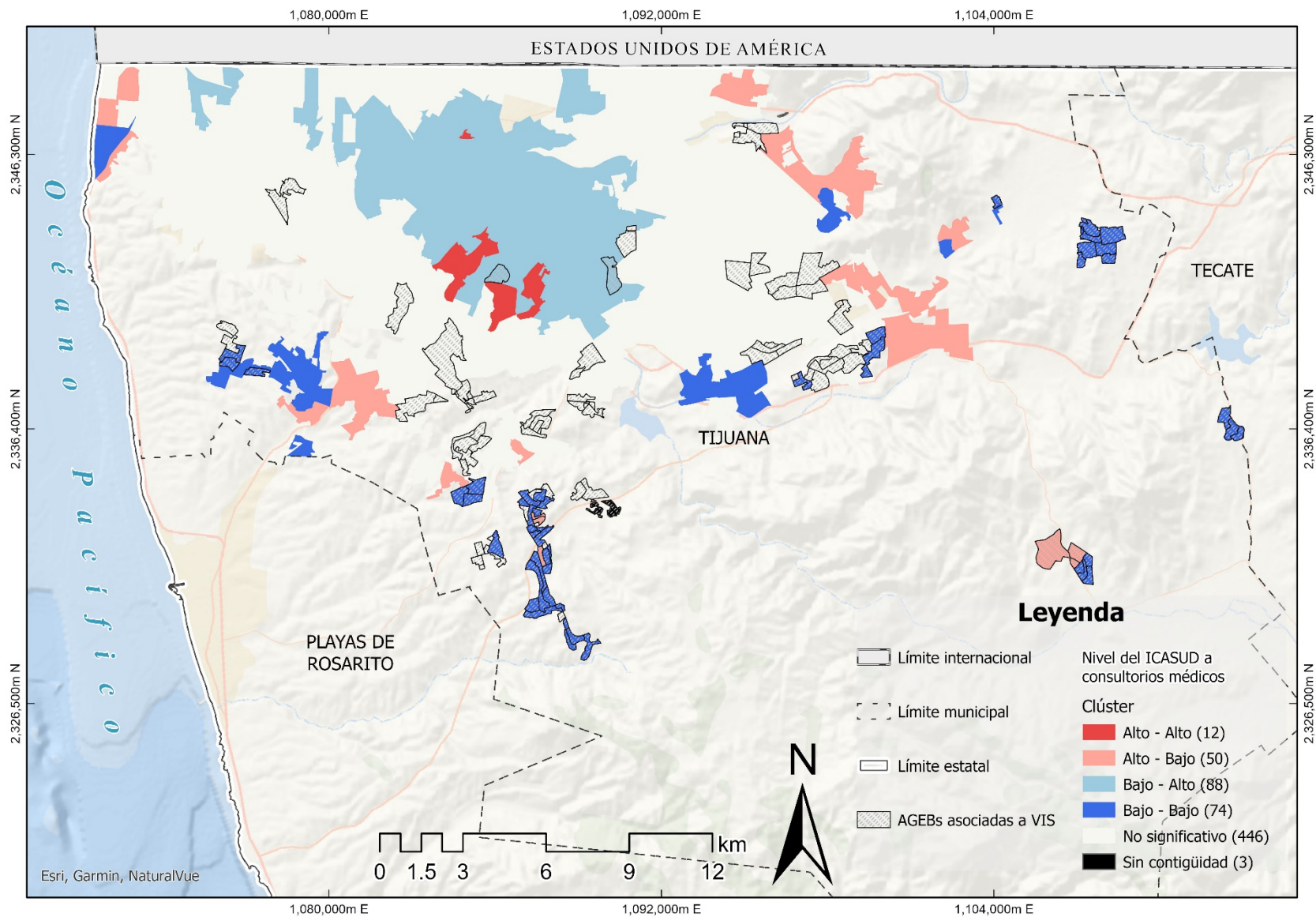
En el escenario del Mapa 10, ICASUD y accesibilidad a consultorios médicos, la zona centro muestra bajos niveles de carencias y altos niveles de accesibilidad a consultorios, pero nuevamente, zonas contiguas al límite de la primera agrupación presentan altos niveles del ICASUD, pero cuya localización, al ser céntrica, permite niveles altos de accesibilidad. Por su parte, las áreas limítrofes -que se encuentran asociadas a las AGEBS de fraccionamientos de VIS- exhiben bajos niveles de carencias, pero que cuyos vecinos presentan bajos niveles de accesibilidad a consultorios. Una parte considerable de la zona entre el centro y el área limítrofe presenta tanto niveles altos de carencias como vecinos con bajos niveles de accesibilidad.

Mapa 9. Agrupaciones del Índice de Moran Bivariado del escenario "Hacinamiento a consultorios médicos" para el municipio de Tijuana, 2020



Fuente: elaboración propia con datos del INEGI (2020) y CLUES (2020)

Mapa 10. Agrupaciones del Índice de Moran Bivariado del escenario "ICASUD a consultorios médicos" para el municipio de Tijuana, 2020



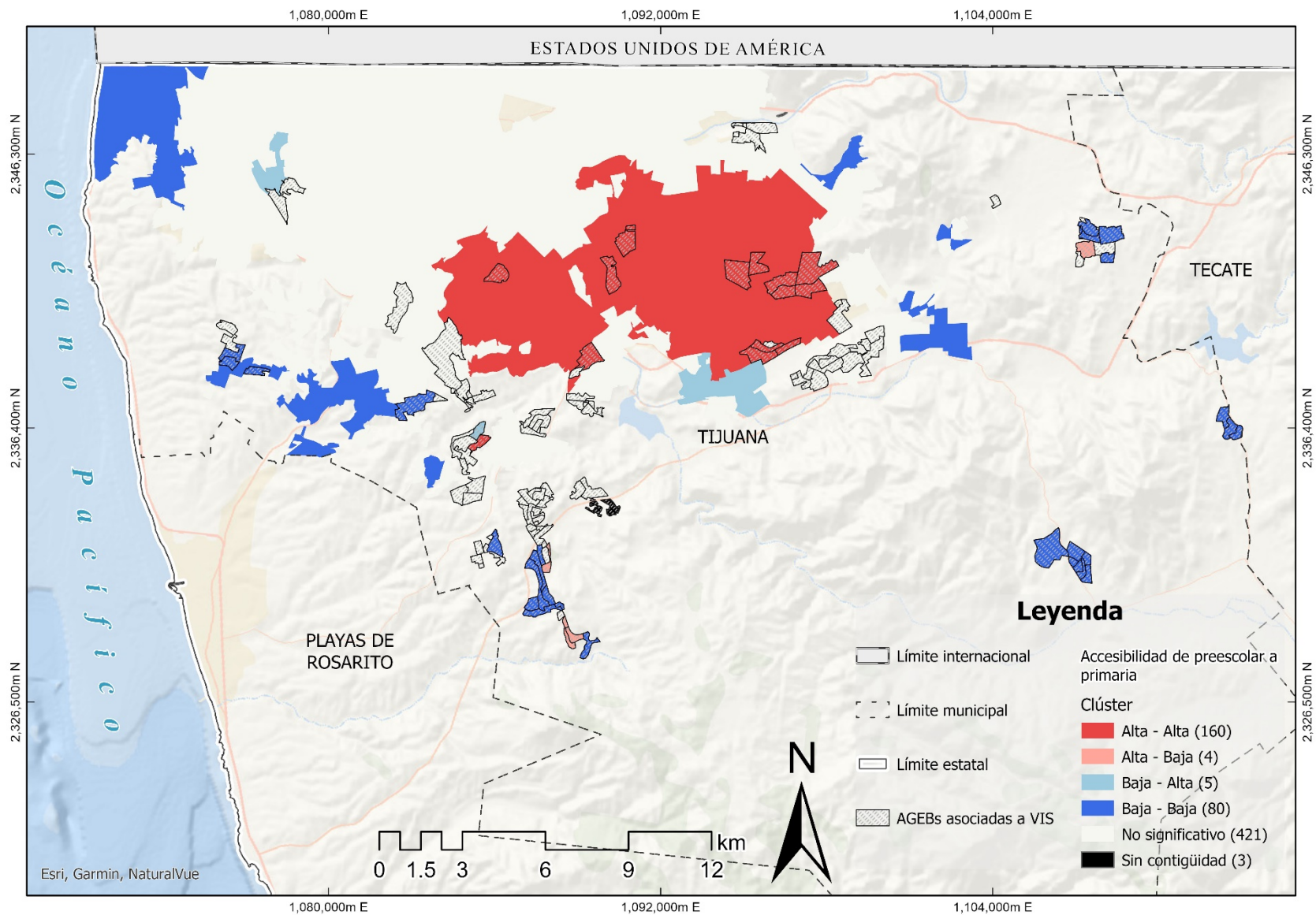
Fuente: elaboración propia con datos del INEGI (2020) y CLUES (2020)

Respecto a los escenarios correspondientes a los niveles de educación, el orden de las variables se planificó bajo la premisa de la relación entre accesibilidad espacial y movilidad educativa. Es decir, se busca ver la relación entre la accesibilidad a un nivel escolar y la accesibilidad al siguiente nivel en las ubicaciones vecinas.

Para la educación preescolar, la parte centro-este del municipio, consolida un área considerable de altos niveles de accesibilidad a dicho nivel, a la vez que entidades vecinas muestran un favorable acceso al nivel primaria. En contraparte, las áreas limítrofes pertenecen a una agrupación de baja accesibilidad tanto para nivel preescolar como para nivel primaria en ubicaciones vecinas, situación que se refleja en algunas AGEBS asociadas a VIS, a excepción de algunas que muestran una agrupación “alta-baja”. Lo anterior puede deberse a la existencia de un solo nivel escolar pero no del siguiente dentro de dichos fraccionamientos, o a que, dentro del periodo de estudio, el siguiente nivel de educación estaba en construcción (véase Mapa 11).

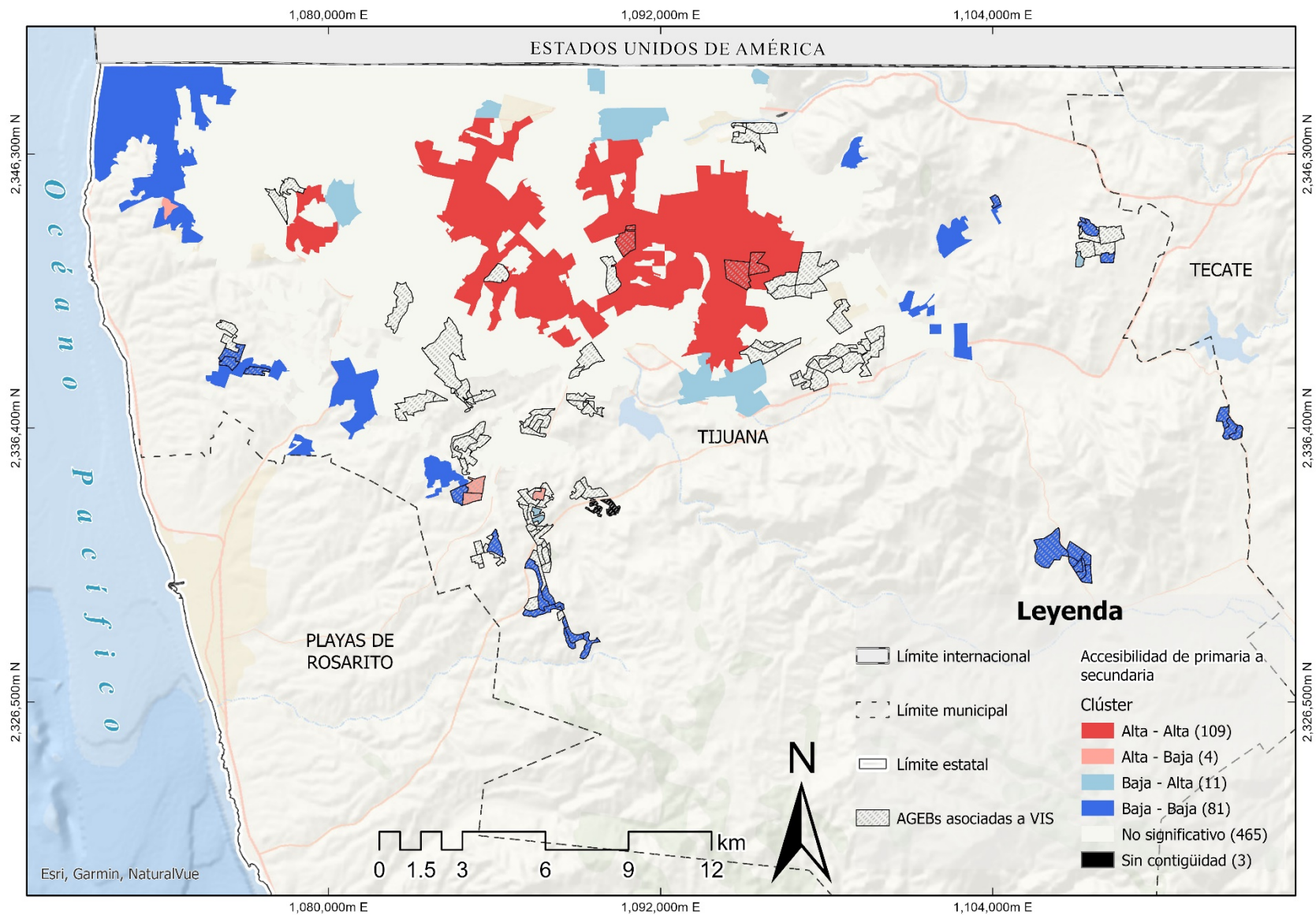
Cuando se trata de la educación primaria y la educación secundaria, el Mapa 12 muestra que el centro del municipio atrapa gran parte de la agrupación de “alta-alta” accesibilidad. Sin embargo, a comparación del escenario anterior, dichas áreas se encuentran separadas, creando un efecto “difuso”. En este escenario, son visibles pequeñas agrupaciones “baja-alta” alrededor de la agrupación “alta-alta”. Algunas AGEBS asociadas a VIS se encuentran en dicha agrupación. Las áreas limítrofes capturan la agrupación de baja accesibilidad a escuelas primarias y baja accesibilidad a escuelas secundarias en ubicaciones vecinas, donde se localiza gran parte de los fraccionamientos estudiados.

Mapa 11. Agrupaciones del Índice de Moran Bivariado del escenario "Accesibilidad de preescolar a primaria" para el municipio de Tijuana, 2020



Fuente: elaboración propia con datos del SIDEG (2023)

Mapa 12. Agrupaciones del Índice de Moran Bivariado del escenario "Accesibilidad de primaria a secundaria" para el municipio de Tijuana, 2020

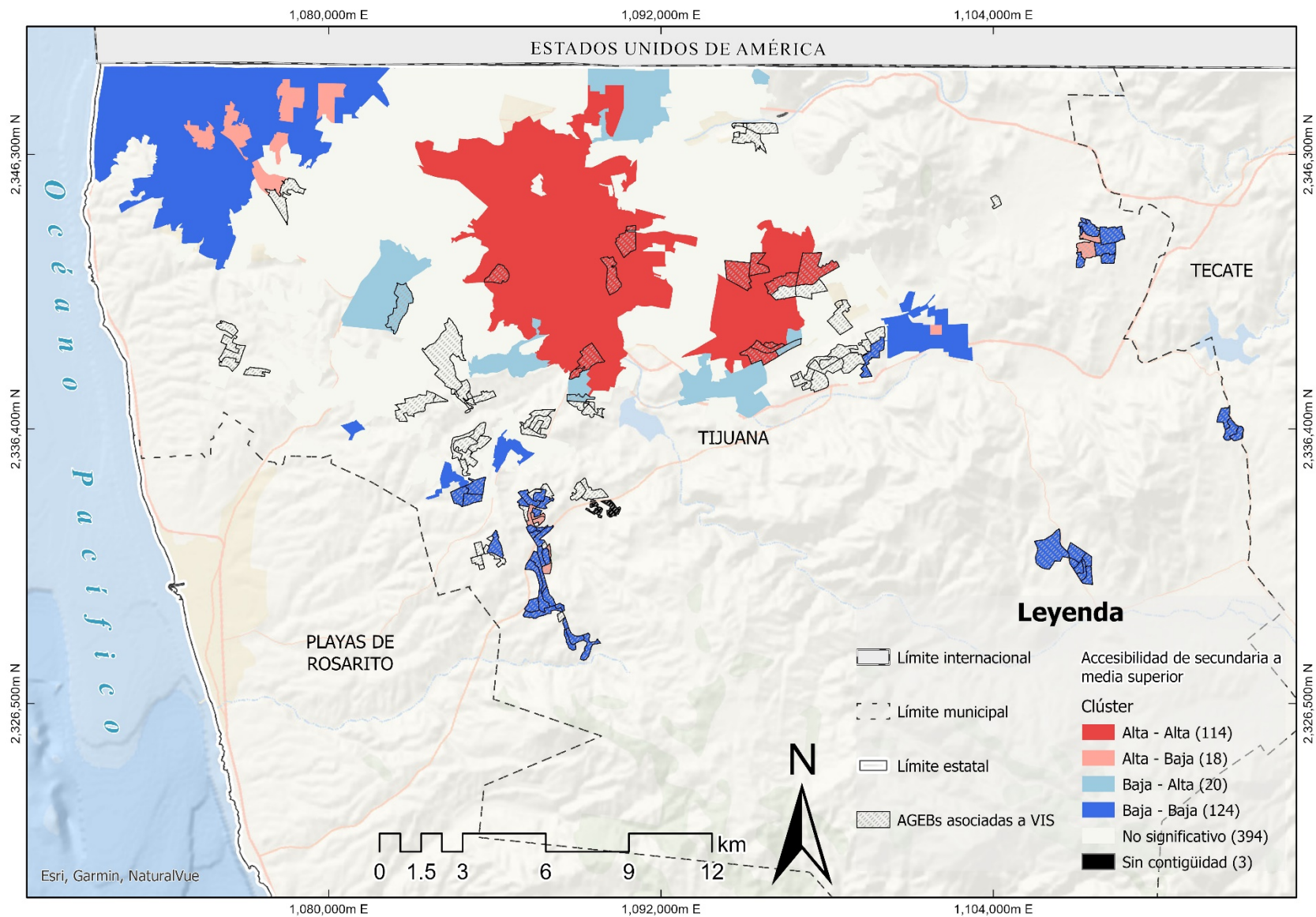


Fuente: elaboración propia con datos del SIDEG (2023)

Cuando se trata de la accesibilidad a la educación secundaria y la accesibilidad al nivel media superior en áreas contiguas, el centro de la ciudad sigue conservando una agrupación “alta-alta”, pero su efecto de distribuye hasta alcanzar algunas AGEBs asociadas a VIS. La dinámica del área limítrofe del lado sur y este conservan la dinámica “baja-baja”, de igual forma, afectando otra parte de los fraccionamientos de VIS. En este escenario sigue la persistencia de zonas cercanas a la agrupación “alta-alta” que cuentan con baja accesibilidad a educación secundaria, pero entidades vecinas cuentan con buena accesibilidad a bachilleratos. Una cuestión notable en la esquina superior izquierda del municipio es un área extensa de accesibilidad baja a educación secundaria y baja en sus vecindades en educación media superior. No obstante, dicho cúmulo presenta áreas asociadas a la agrupación “alta-baja” incluso en el centro del clúster (véase Mapa 13).

Los valores de cada escenario se muestran en el Cuadro 15, donde se la información se puede sintetizar de la siguiente manera: las agrupaciones “alto-bajo” y “bajo-alto” tienen una participación relevante en los escenarios de “Hacinamiento y accesibilidad a consultorios médicos” e “ICASUD a consultorios médicos”, lo cual representan una discordancia entre las situaciones que representa cada variable y por lo mismo, es considerable que sus índices globales presenten valores negativos. Sobre el último escenario, vale la pena recordar que la naturaleza del índice de carencias es que los valores más altos representan mayores carencias y que en el caso de los índices de accesibilidad, los valores más altos representan mejor accesibilidad. Dicho contraste puede tener efecto en que las agrupaciones intermedias “alto-bajo” y “bajo-alto” tengan mayor relevancia en el análisis, generando efectos que, bajo el Índice Local de Moran univariante podrían considerarse “de dispersión” o baja asociación -por su cercanía al 0.1 absoluto-, pero que en este caso se prefiere decir “de disparidad”

Mapa 13. Agrupaciones del Índice de Moran Bivariado del escenario "Accesibilidad de secundaria a media superior" para el municipio de Tijuana, 2020



Fuente: elaboración propia con datos del SIDEG (2023)

Cuadro 15. Agrupaciones del Índice de Moran Bivariado de los diferentes escenarios para el municipio de Tijuana, 2020

Clúster	Hacinamiento a ICASUD	Hacinamiento a consultorios médicos	ICASUD a consultorios médicos	Preescolar a primaria	Primaria a secundaria	Secundaria a media superior
Alto - Alto (AA)	56	10	12	160	109	114
Alto - Bajo (AB)	44	94	50	4	4	18
Bajo - Alto (BA)	11	90	88	5	11	20
Bajo - Bajo (BB)	44	30	74	80	81	124
Total	155	224	224	249	205	276
Relativos						
Alto - Alto (AA)	36.13%	4.46%	5.36%	64.26%	53.17%	41.30%
Alto - Bajo (AB)	28.39%	41.96%	22.32%	1.61%	1.95%	6.52%
Bajo - Alto (BA)	7.10%	40.18%	39.29%	2.01%	5.37%	7.25%
Bajo - Bajo (BB)	28.39%	13.39%	33.04%	32.13%	39.51%	44.93%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Del total de AGEBS del municipio	23.03%	33.28%	33.28%	37.00%	30.46%	41.01%

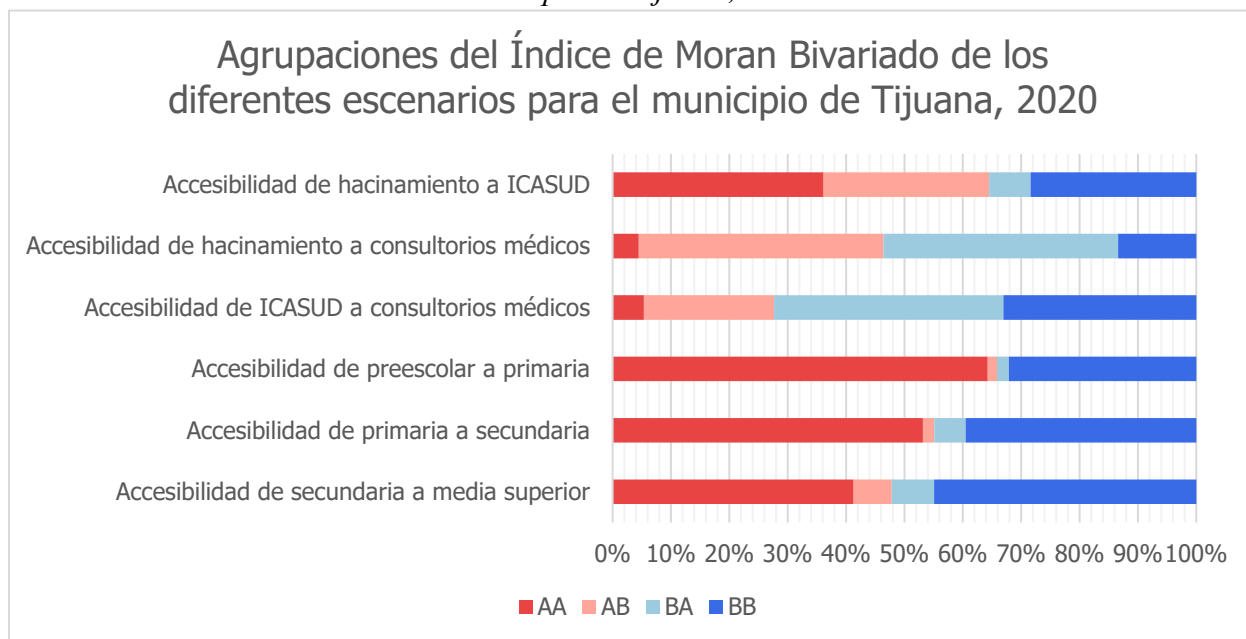
Fuente: elaboración propia con estimaciones. Datos del INEGI, 2020; CLUES, 2020; y SIDEG 2023

En complementación con la Gráfica 4, puede observarse que para los escenarios que representan la movilidad escolar respecto a la accesibilidad espacial, existe una cuestión extremista que disminuye conforme se avanza de etapa escolar. Cuando se trata de la educación preescolar a la educación primaria, el 64.26% del municipio de encuentra en una accesibilidad “alta-alta” mientras que el 32.13% se encuentra en una agrupación “baja-baja” que en conjunto explican el comportamiento espacial de accesibilidad a los respectivos niveles educativos del 96.32% de las AGEBS del municipio.

Sobre la accesibilidad a educación primaria y la accesibilidad en ubicaciones vecinas al nivel secundaria, los grupos extremos - “alto-alto” y “bajo-bajo”- explican el patrón espacial del

92.68% de la ciudad. En el caso de la accesibilidad de la educación secundaria a la media superior, se tiene que los grupos extremos explican el patrón del 86.23% del municipio.

Gráfica 4. Agrupaciones del Índice de Moran Bivariado de los diferentes escenarios para el municipio de Tijuana, 2020



Fuente: elaboración propia con estimaciones. Datos del INEGI, 2020; CLUES, 2020; y SIDEG 2023.

Una vez dado un panorama municipal de los datos, corresponde enfocarse a los resultados de los índices en el caso de las AGEBS asociadas a fraccionamientos de VIS. Como se observa en el Cuadro 16, entre el 27.42% y 48.25% de las AGEBS asociadas a VIS se encuentran asociadas a alguna agrupación significativa, pero dichos valores solo representan entre el 5.05% y 9.51% del total de AGEBS del municipio.

La situación de las AGEBS asociadas a VIS es visualmente desigual (Gráfica 5) cuando se contrastan las variables de cada escenario. Por ejemplo, para el 91.18% de las AGEBS asociadas a VIS que pertenecen a un grupo, tienen altos niveles de hacinamiento y sus ubicaciones vecinas tienen bajos niveles de carencias urbanas y domiciliarias. Contra lo que se podría creer, esto representa que son casos aislados o específicos en los cuales la mayoría de las vialidades de tales

AGEB puedan tener deficiencias en todos los rubros como el recubrimiento, la existencia de banquetas y falta de alumbrado público, por mencionar algunas variables.

Cuadro 16. Agrupaciones del Índice de Moran Bivariado de los diferentes escenarios para las AGEBs asociadas a fraccionamientos de VIS en el municipio de Tijuana, 2020

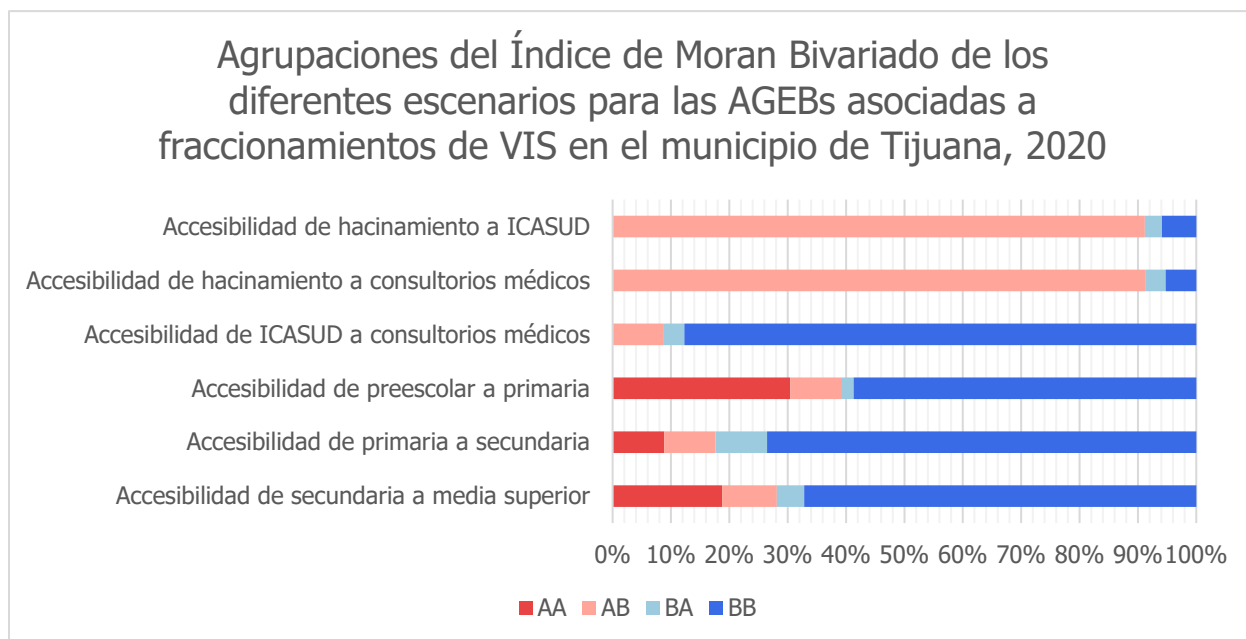
Clúster	Hacinamiento a ICASUD	Hacinamiento a consultorios médicos	ICASUD a consultorios médicos	Preescolar a primaria	Primaria a secundaria	Secundaria a media superior
Alto - Alto (AA)	0	0	0	14	3	12
Alto - Bajo (AB)	31	52	5	4	3	6
Bajo - Alto (BA)	1	2	2	1	3	3
Bajo - Bajo (BB)	2	3	50	27	25	43
Total	34	57	57	46	34	64
Relativos						
Alto - Alto (AA)	0.00%	0.00%	0.00%	30.43%	8.82%	18.75%
Alto - Bajo (AB)	91.18%	91.23%	8.77%	8.70%	8.82%	9.38%
Bajo - Alto (BA)	2.94%	3.51%	3.51%	2.17%	8.82%	4.69%
Bajo - Bajo (BB)	5.88%	5.26%	87.72%	58.70%	73.53%	67.19%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Del total de AGEBs del municipio	5.05%	8.47%	8.47%	6.84%	5.05%	9.51%
Del total de AGEBs asociadas a VIS	27.42%	43.51%	43.51%	35.11%	25.95%	48.85%

Fuente: elaboración propia con estimaciones. Datos del INEGI, 2020; CLUES, 2020; y SIDEG 2023.

Sin embargo, cuando se trata altos valores de hacinamiento cuyas entidades vecinas tienen muy baja accesibilidad a consultorios médicos, esto representa el caso del 91.23% de las AGEBs asociadas a VIS, lo que representa un desafío entre la localización de dichos fraccionamientos y la distancia hacia los centros de salud del sector público. A pesar de que se ha comprobado que el ICASUD tiene resultados favorables para los fraccionamientos VIS -bajos niveles de carencias-,

se tiene vecindad con zonas de poca accesibilidad a consultorios médicos, resultando en que la agrupación “baja-baja” abarque el 87.72% de las AGEBs asociadas a VIS.

Gráfica 5. Agrupaciones del Índice de Moran Bivariado de los diferentes escenarios para las AGEBs asociadas a fraccionamientos de VIS en el municipio de Tijuana, 2020



Fuente: elaboración propia con estimaciones. Datos del INEGI, 2020; CLUES, 2020; y SIDEG 2023.

Respecto a la accesibilidad a cada nivel escolar, los fraccionamientos VIS muestran una disparidad entre ubicaciones de un nivel para el siguiente: más de la mitad presentan una accesibilidad baja para educación preescolar rodeada de una accesibilidad baja para educación primaria -agrupación “baja-baja”-, pero esta cuestión se agrava cuando se observa la accesibilidad de primaria rodeada de la accesibilidad a secundaria con un agrupamiento “bajo-bajo” que abarca el 73.53% de las AGEBs asociadas a VIS. La situación no empeora, pero tampoco mejora con la accesibilidad de secundaria a educación media superior, que abarca el 67.19% de los fraccionamientos VIS en un clúster "bajo-bajo".

VI. Conclusiones

En este estudio se ha explorado la relación entre la localización de los fraccionamientos de vivienda de interés social (VIS) y su accesibilidad a servicios urbanos y derechos sociales desde una perspectiva espacial en el municipio de Tijuana. A través de la elaboración de un índice compuesto y diversos índices de accesibilidad geográfica, se han revelado patrones espaciales significativos que demuestran la existencia de segregación por localización y sus implicaciones en la competencia por recursos urbanos que enfrentan sus habitantes.

Entre los hallazgos más relevantes al aplicar el Índice de Moran Bivariado se encuentra: que las AGEBs asociadas a fraccionamientos de VIS tienen bajos niveles de carencias urbanas y domiciliarias, según las variables usadas para el índice propuesto que lleva por nombre ICASUD. Dicho indicador debe interpretarse bajo ciertas precauciones. Por ejemplo, las variables utilizadas solo expresan la ausencia o tenencia de los diversos recursos urbanos, pero esto no se traduce en la calidad del recubrimiento de las calles, las banquetas y guarniciones; ni en la frecuencia en la que los servicios de agua y electricidad se encuentran disponibles en las viviendas; el servicio de alumbrado público puede ser intermitente y las rutas de transporte público pueden sufrir modificaciones.

Respecto a la accesibilidad espacial a derechos sociales, más del 90% de las AGEBs asociadas a fraccionamientos de VIS que resultaron significativas en el estudio, cuentan con altos niveles de hacinamiento y ubicaciones adyacentes con baja accesibilidad a consultorios médicos de los centros de salud del sector público. Bajo el supuesto de que las personas que adquirieron una VIS son personas con empleo formal -y por tanto tuvieron a créditos de vivienda-, y que se

encuentran bajo algún régimen de seguro social, no evita que el costo de transporte sea alto, al menos en términos de distancia.

Cuando se compara la accesibilidad espacial a los diferentes niveles educativos, la brecha es creciente conforme se avanza en el nivel educativo y es más amplia en los fraccionamientos de VIS, según lo muestran las estratificaciones realizadas. Al realizar la metodología bivariada, y considerando la accesibilidad al siguiente nivel en ubicaciones adyacentes, la accesibilidad de educación primaria a secundaria conforma una agrupación de accesibilidad “baja-baja” del 73.53% de las AGEBs asociadas a VIS. De ahí le sigue la accesibilidad de secundaria a media superior y de preescolar a primaria.

Respecto a los patrones espaciales, los mapas elaborados muestran que el municipio tiende a conservar una estructura céntrica respecto a la accesibilidad de escuelas y centros de salud, así como de niveles bajos de carencias urbanas y de hacinamiento. Pero también se identifican los siguientes comportamientos: alrededor del área centro, se muestran zonas con altos niveles de hacinamiento y de carencias urbanas, pero su ubicación les permite tener buena accesibilidad a consultorios médicos y escuelas. Otra zona de interés es la agrupación localizada en la esquina superior izquierda de la ciudad, cuando se trata de accesibilidad bivariada a cualquier nivel escolar. Aunque en la presente investigación no es tema de estudio la distribución de uso de suelo o zonificación es importante recalcar que los resultados pueden carecer de contextos locales específicos, pues solo se muestra una aproximación al comportamiento espacial.

Respecto a las áreas limítrofes, las más alejadas y en las que se encuentra gran parte de las AGEBs asociadas a VIS, se observa un patrón que anteriormente se denominó “de disparidad”, cuando se analizan los escenarios que muestran la variable del índice de carencias urbanas y

domiciliarias, ICASUD. Es decir, dichas áreas podrían estar en el escenario donde se tienen valores muy altos de carencias y valores muy altos en hacinamiento, pero ese, en cambio, es el patrón que tienen las áreas entre el centro y el área limítrofe, que en algunos casos se le llamó “anillo”. La existencia del anillo puede interpretarse como la zona conurbada “natural” de la ciudad, que se encuentra en constante expansión y desarrollo. Por su parte, las áreas limítrofes, que en su mayoría se asocian a las AGEBS de fraccionamientos de VIS, corresponden a un modelo de construcción planificado, independientemente de su incorporación al municipio. Lo anterior explicaría la disparidad entre los resultados del ICASUD en dichas localizaciones, pero su falta de accesibilidad espacial a educación y salud.

Las metodologías empleadas se apegan a los estudios que tienen por objetivo estudiar un solo momento. No obstante, se considera que, como futura línea de investigación, la aplicación de métodos estadísticos que permitan la cuestión de la comparabilidad entre periodos y regiones, en el caso del índice compuesto, y añadir la variable tiempo en el caso del análisis bivariado para obtener aproximaciones de correlación serial espacial; siempre y cuando los datos lo permitan.

Los resultados obtenidos pueden considerarse una aproximación práctica de los niveles de carencias en servicios urbanos, así como de la accesibilidad a algunos derechos sociales como la salud y la educación. Si bien el enfoque de la investigación fue encontrar resultados, las soluciones, al igual que el concepto de vivienda, requieren un carácter multidisciplinario, con perspectiva transversal que procure tanto la cuestión cuantitativa como cualitativa de la vivienda. Así mismo, se reconoce la necesidad de estadísticas locales que permitan la toma de decisiones basadas en evidencia, con actualización constante, que contengan el componente geográfico.

La adquisición de vivienda debe ser un medio para mejorar el acceso a derechos sociales y no una barrera adicional, sin estar condicionada a la localización. Para ello, es fundamental la sincronización de los diferentes niveles de gobierno en cuando el tema de desarrollo de vivienda y ordenamiento municipal. Es igual de importante la consideración de la localización de nuevos centros de salud y de educación; y paralelamente, de la correcta adecuación de la vivienda digna; al interior y al exterior del cuarto

Trabajos citados

- Acebedo Restrepo, L. F. (2003). La expansión industrial y el urbanismo moderno. *Bitácora Urbano Territorial*, 7(1), 88-99. <https://bit.ly/469Fxb8>
- ACNUDH; OMS. (2008). *Folleto informativo No. 31: El derecho a la salud*. Naciones Unidas. <https://bit.ly/4cn23rt>
- ACNUDH; ONU-Habitat. (2010). *Folleto informativo No 21/Rev.1: El derecho a una vivienda adecuada*. Geneva: Naciones Unidas. <https://bit.ly/42TRAOd>
- Aguilar, A. G., y López, F. M. (2015). Espacios de pobreza en la periferia urbana y suburbios interiores de la Ciudad de México. Las desventajas acumuladas. *EURE*, 25(50), 5-29. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612016000100001>
- Alegría, T. (1994). Segregación socioespacial urbana. El ejemplo de Tijuana. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 9(2), 411-428. <https://doi.org/https://doi.org/10.24201/edu.v9i2.916>
- Alegría, T. (2009). *Metrópolis transfronteriza. Revisión de la hipótesis y evidencias de Tijuana, México y San Diego, Estados Unidos*. El Colegio de la Frontera Norte.
- Anselin, L. (1995). Local Indicators of Spatial Association-LISA. *Geographical Analysis*, 27(2), 93-115. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x>
- Anselin, L. (1996). The Moran scatterplot as an ESDA tool to assess local instability in spatial association. En M. Fischer, H. J. Scholten, y D. Unwin, *Spatial analytical perspectives on GIS* (pp. 121-138). Taylor & Francis.
- Anselin, L. (2019). *Global Spatial Autocorrelation (2)*. GeoDa: <https://bit.ly/3LQxgHr>
- Anselin, L. (2023). *An Introduction to Spatial Data Science with GeoDa* (Vol. I. Exploring Spatial Data). <https://bit.ly/3WJ17Ys>
- Astori, D. (1977). Algunas características de la industrialización en América Latina. *Comercio Exterior*, 27(2), 212-226.

- Banco Mundial. (6 de octubre de 2022). *Desarrollo Urbano*. Banco Mundial: <https://bit.ly/3XDWQ7J>
- Brito, M., Macías, J., Ramírez Reyes, L., Jacquin, C., y Zubicaray, G. (2021). *Índice de Desigualdad Urbana*. WRI México. <https://bit.ly/4dmFQJt>
- Campos Alanís, J., Ramírez Sánchez, L. G., y Garrocho, C. (2020). Inclusión de la variable espacial en la medición de las condiciones relativas de vida en ciudades mexicanas. *Papeles de población*, 26(103), 53-88. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22185/24487147.2020.103.03>
- Carrión, F. (2013). El desafío político del gobierno de la ciudad metropolitana en América Latina. En A. X. Iracheta Cenecorta, *Reflexiones sobre política urbana* (pp. 17-46). El Colegio Mexiquense.
- Castells, M. (1974). *La cuestión urbana*. Siglo veintiuno editores.
- Celemín, J. P. (2009). Autocorrelación espacial e indicadores locales de asociación espacial. Importancia, estructura y aplicación. *Revista Universitaria de Geografía*, 18, 11-31. <https://bit.ly/4dPcbd7>
- Chueca Goitia, F. (1977). *Breve historia del urbanismo*. Alianza Editorial.
- CONAVI. (2017). *Código de edificación de vivienda*. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano; Comisión Nacional de Vivienda.
- CONEVAL. (2018). *Estudio diagnóstico del derecho a la vivienda digna y decorosa 2018*. Ciudad de México: CONEVAL.
- CONEVAL. (2019). *Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México*. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.
- Correa Quezada, R., Polèse, M., y Rubiera Morollón, F. (2020). *Economía urbana y regional. Teorías y evidencias sobre el desarrollo territorial*. Alpha Editorial.
- Dall'ërba, S. (2009). Exploratory Spatial Data Analysis. En R. Kitchin, y N. Thrift, *International Encyclopedia of Human Geography* (pp. 683-690). Elsevier.

- De Soto, H. (2000). *The Mystery of Capital*. Black Swan.
- Duhau, E. (2014). La investigación urbana y las metrópolis latinoamericanas. En B. R. Ramírez, y E. Pradilla, *Teorías sobre la ciudad en America Latina* (pp. 21-52). Universidad Autónoma Metropolitana.
- Echeverría Ramírez, M. C. (2009). Hábitat: concepto, campo y trama de vida. En M. C. Echeverría Ramírez, C. M. Yory, J. E. Sánchez Ruíz, F. Gutiérrez Florez, F. B. Zuleta Ruíz, y E. Muñoz Ciro, *¿Qué es el hábitat?: las preguntas por el hábitat* (pp. 15-82). Escuela del Hábitat CEHAP.
- Engels, F. (1845). *La situación de la clase obrera en Inglaterra*.
- ESRI. (s.f.). *Diccionario SIG de Esri Support*. ESRI: <https://bit.ly/3Vdq3H0>
- Félix Arce, J. (2021). *Entre asentamientos irregulares y desarrollos urbanos legales : la construcción social del espacio residencial en Tijuana*. El Colegio de la Frontera Norte.
- Franco Calderón, Á. M. (2020). *Marginalidad oculta. Políticas de vivienda social y vivienda gratuita en Colombia*. Programa Editorial Universidad del Valle. <https://doi.org/10.2307/j.ctv1k03kz2>
- Galiana Saura, Á. (2017). La vivienda como objeto de estudio desde el derecho: la vivienda como derecho humano y la cátedra UNESCO sobre vivienda. *Hábitat y Sociedad*(10), 129-144. <https://doi.org/10.12795/HabitatySociedad.2017.i10.08>
- Garrocho Rangel, C. F., y Campos Alanís, J. (2006). Un indicador de accesibilidad a unidades de servicios clave para ciudades mexicanas: fundamentos, diseño y aplicación. *Economía, sociedad y territorio*, 6(22), 349-397. <https://doi.org/https://doi.org/10.22136/est002006262>
- Garrocho, C. (2012). *Estructura funcional de la red de ciudades de México*. El Colegio Mexiquense; CONAPO; UNFPA.
- Garrocho, C., Chávez Soto, T., y Álvarez Lobato, J. A. (2020). Accesibilidad de la población mayor a farmacias en el espacio intraurbano mediante desplazamientos caminando. En O. Figueroa Monsalve, L. M. Valenzuela Montes, y A. Brasileiro, *Desafíos del desarrollo*

- urbano sostenible en el transporte y la movilidad* (pp. 415-441). El Colegio Mexiquense, A. C.
- Garrocho, C., y Campos Alanís, J. (2013). Réquiem por los indicadores no espaciales de segregación residencial. *Papeles de población*, 19(77), 269-300. <https://bit.ly/3VCJ06o>
- Garrocho, C., y Campos-Alanís, J. (2013). Réquiem por los indicadores no espaciales de segregación residencial. *Papeles de Población*, 19(77), 269-300. <https://bit.ly/3VCJ06o>
- Goodall, B. (1987). *The penguin dictionary of Human Geography*. Penguin Books.
- Grekousis, G. (2020). *Spatial Analysis Methods and Practice*. Cambridge University Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1017/9781108614528>
- Hall, P. (1996). *Ciudades del mañana. Historia del urbanismo en el siglo XX*. (C. Freixa, Trad.) Ediciones del Serbal.
- Hall, P., y Tewdwr, M. (2020). *Urban and regional planning*. Routledge.
- Harvey, D. (1977). *Urbanismo y desigualdad social*. Siglo XXI de España Editores.
- IBM. (4 de agosto de 2023). *Análisis factorial: Extracción*. SPSS Statistics: <https://ibm.co/44PGNHv>
- IMPLAN. (2021). *Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana 2021-2040*. Instituto Metropolitano de Planeación de Tijuana.
- INEGI. (2010). *Nota técnica. Estratificación univariada*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- INEGI. (2019). *Encuesta Nacional Agropecuaria 2019. Manual de Cartografía Geoestadística*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://bit.ly/3Pkqbk1>
- INEGI. (2020). *Población total*. Cuéntame INEGI: <https://bit.ly/4cb5j7H>
- INEGI. (2021). *Características del entorno urbano 2020: síntesis metodológica y conceptual*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- INEGI. (2021). *Manual del entrevistador del cuestionario básico*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

- INEGI. (2022). *Inventario Nacional de Viviendas 2020: síntesis metodológica*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://bit.ly/3x3SgpK>
- INEGI. (2023). *Manual de cartografía Censo de Población y Vivienda 2020*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://bit.ly/3KdWEWL>
- Iracheta, A. (2020). *Otra ciudad es posible: Los retos del desarrollo urbano en América Latina*. Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Joseph, A. E., y Phillips, D. R. (1984). *Accessibility and utilization. Geographical perspectives on health care delivery*. SAGE Publications Ltd.
- Lefebvre, H. (1968). *El derecho a la ciudad*. Ediciones península.
- Lefebvre, H. (1972). *Espacio y política. El derecho a la ciudad II*. Ediciones península.
- López de Lucio, R. (1993). *Ciudad y urbanismo a finales del siglo XX*. Servei de Publicacions. Universitat de Valencia.
- Malhotra, N. K. (2008). *Investigación de Mercados* (Quinta ed.). Pearson.
- Massey, D. S., y Denton, N. A. (1988). The Dimensions of Residential Segregation. *Social Forces*, 67(2), 281-315. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/2579183>
- Meng, Q., Cieszewski, C. J., Strub, M. R., y Borders, B. E. (2009). Spatial regression modeling of tree height–diameter relationships. *Canadian Journal of Forest Research*, 39(12), 2283-2293. <https://doi.org/https://doi.org/10.1139/X09-136>
- Midant, J.-P. (2004). *Diccionario Akal de la Arquitectura del siglo XX*. (J. Calatrava, y J. L. López Jiménez, Trads.) Ediciones Akal.
- Montaner, J. M., Muxi, Z., y Falagán, D. H. (2011). *Herramientas para habitar el presente. La vivienda del siglo XXI*. Universitat Politècnica de Catalunya.
- Montejano Escamilla, J. A., Caudillo Cos, C. A., y Cervantes Salas, M. (2018). Vivienda de interés social, segregación residencial y accesibilidad: análisis de 121 conjuntos urbanos en el arco nororiente del Valle de México, 2001-2010. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 33(1), 187-224. <https://doi.org/10.24201/edu.v33i1.1639>

- Mumford, L. (1983). *The Culture of Cities*. Harcourt Brace Jovanovich Publishers.
- Munizaga Vigil, G. (2015). *Diseño urbano. Teoría y método* (Tercera ed.). Ediciones UC; Alfaomega.
- OECD; European Union; EC-JRC. (2008). *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide*. OECD Publishing.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1787/9789264043466-en>
- ONU-Habitat. (2016). *Reporte ciudades del mundo 2016: urbanización y desarrollo: futuros emergentes*. Nairobi: ONU-Habitat.
- ONU-Habitat. (24 de febrero de 2020). *Componentes del Derecho a la Ciudad*. ONU-Habitat:
<https://bit.ly/43jFobr>
- ONU-Habitat. (2020). *La Nueva Agenda Urbana (ilustrada)*. Nairobi: ONU-Habitat.
<https://bit.ly/3CGAKrm>
- ONU-Habitat. (2022). *World Cities Report 2022*. <https://doi.org/10.18356/9789210028592>
- ONU-Habitat; Infonavit. (2018). *Vivienda y ODS en México*. México, México: ONU-HÁBITAT.
<https://bit.ly/44eDxDp>
- Pérez Pérez, A. L. (2013). *Bases para el diseño de la vivienda de interés social: según las necesidades y expectativas de los usuarios*. Bogotá: Universidad de La Salle.
- Plataforma Global por el Derecho a la Ciudad. (s.f.). *El Derecho a la Ciudad*. Plataforma Global por el Derecho a la Ciudad: <https://bit.ly/4aBBi0P>
- Quadri de la Torre, G. (4 de noviembre de 2011). *Infonavit, densidad urbana y emisiones*. El Economista: <https://bit.ly/3IzXxYR>
- Ramírez Navarro, V. (2015). Ilegalidad de las políticas públicas de vivienda: de los dichos a los hechos. En A. Ziccardi, y A. González, *Habitabilidad y política de vivienda en México* (pp. 69-90). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ramírez, B. R., y Pradilla, E. (2014). *Teorías sobre la ciudad en América Latina*. Universidad Autónoma Metropolitana.

- Roberts, H. (1850). *Las viviendas de las clases trabajadoras*.
- Rodríguez Vignoli, J. (2002). *Distribución territorial de la población de América Latina y el Caribe: tendencias, interpretaciones y desafíos para las políticas públicas*. Santiago de Chile: Naciones Unidas. <https://bit.ly/42PAQHS>
- Sabatini, F. (2006). *La segregación social del espacio en las ciudades de América Latina*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Sabatini, F., Cáceres, G., y Cerda, J. (2001). Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: tendencias de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción. *Revista EURE*, 18(82), 21-42. <https://doi.org/https://doi.org/10.7764/1258>
- Secretaria de Salud. (2012). *ACUERDO por el que se emiten los Lineamientos para la asignación, actualización, difusión y uso de la Clave Unica de Establecimientos de Salud*. DOF.
- Sepúlveda Mellado, O., Mazzei Acuña, X., Sepúlveda Swatson, D., y Kramp Denegri, U. (1998). Vivienda y comportamiento en la perspectiva de una relación sistémica. *Boletín INVI*, 13(33), 39-51. <https://doi.org/10.5354/0718-8358.1998.62079>
- Siabato, W., y Guzmán-Manrique. (2019). La autocorrelación espacial y el desarrollo de la geografía cuantitativa. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 28(1), 1-22. <https://doi.org/https://doi.org/10.15446/rcdg.v28n1.76919>
- Sixmith, J. (1986). The meaning of home: an exploratory study of environmental experience. *Journal of Environmental Psychology*, 6(4), 281-298. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(86\)80002-0](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(86)80002-0)
- Soldano, D., Novick, A., Cravino, M. C., y Barsky, A. (2018). *Pobreza urbana, vivienda y segregación residencial en América Latina*. Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Tobler, W. R. (1970). A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region. *Economic Geography*, 46, 234-240. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/143141>
- Torroja Mateu, N. (2018). Mediciones relacionadas con el derecho a la vivienda: una propuesta para mejorar los indicadores de pobreza. En G. Hernández Licona, R. Aparicio Jiménez, y F. Mancini, *Pobreza y derechos sociales en México* (pp. 437-492). Consejo Nacional de

Evaluación de la Política de Desarrollo Social; Univesidad Nacional Autónoma de México:
Instituto de Investigaciones Sociales.

Valenzuela Aguilera, A. (2017). Entre el estado y el mercado: la crisis de la financiarización de la vivienda de interés social en México. *Archivio di studi urbani e regionali*, 48(118), 33-55. <https://doi.org/10.3280/ASUR2017-118S03>

XXIII Ayuntamiento de Tijuana. (2021). *DICTAMEN XXIII-CPUOSP-08-2021*. <https://bit.ly/46oZkez>

Yory García, C. M. (1999). *Topofilia o la dimensión poética del habitar*. Editorial Pontificia Universidad Javeriana.

Zárate López, M. d., Almejo Ornelas, A., Hernández Guitrón, A., y Pitones Rubio, J. A. (2021). Caracterización de los conjuntos habitacionales de interés social y su impacto en el crecimiento urbano de Tijuana (México). En L. S. Carmona Londoño, L. H. Gómez Ospina, L. G. Sañudo Vélez, y A. González Serna (Edits.), *El habitar contemporáneo desde las unidades residenciales en América Latina* (pp. 49-72). <https://doi.org/10.18566/978-958-764-928-4>

Ziccardi Contigiani, A. (2020). *Cómo viven los mexicanos. Análisis regional de las condiciones de habitabilidad de la vivienda. Encuesta Nacional sobre las Condiciones de Habitabilidad de la Vivienda*. Universidad Nacional Autónoma de México.