



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
POSGRADO EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD

**Camino a la sostenibilidad urbano-ambiental: Una propuesta de intervención  
en el marco de regulación de la vivienda en México. Dos casos de estudio:  
Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco y Victoria de Durango, Durango**

---

TESIS QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE DOCTORA EN CIENCIAS DE LA  
SOSTENIBILIDAD

PRESENTA:

**CITLALLI ELIZABETH CALDERÓN VILLEGAS**

Directores de tesis

**DR. HERMILO SALAS ESPÍNDOLA**

Facultad de Arquitectura y Urbanismo | UNAM

**DRA. PATRICIA ÁVILA GARCÍA**

Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad | UNAM

Comité tutor

**DRA. ADRIANA MARTÍNEZ MARTÍNEZ**

Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León | UNAM

Ciudad de México, 18 de abril de 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**Coordinación de Estudios de Posgrado**  
**Ciencias de la Sostenibilidad**  
**Oficio: CGEP/PCS/104/2023**  
**Asunto: Asignación de Jurado**

**M. en C. Ivonne Ramírez Wence**  
**Directora General de Administración Escolar**  
**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Presente**

Me permito informar a usted, que el Comité Académico del Programa de Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, en su sesión 88 del 14 de febrero del presente año, aprobó el jurado para la presentación del examen para obtener el grado de **DOCTORA EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD**, de la alumna **Calderón Villegas Citlalli Elizabeth** con número de cuenta **516017291**, con la tesis titulada “Camino a la sostenibilidad urbano-ambiental: una propuesta de intervención en el marco de regulación de la vivienda en México. Dos casos de estudio: Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco y Victoria de Durango, Durango”, bajo la dirección del Dr. Hermilo Salas Espíndola y la Dra. Patricia Ávila García.

PRESIDENTA: DRA. ELVIRA SCHWANSE  
VOCAL: DR. DANIEL DAOU ORNELAS  
SECRETARIA: DRA. ADRIANA MARTÍNEZ MARTÍNEZ  
VOCAL: DR. FERNANDO MENESES CARLOS  
VOCAL: DR. NICOLA TOLLIN

Sin más por el momento me permito enviarle un cordial saludo.

**ATENTAMENTE,**

**“POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU”**

**Cd. Universitaria, Cd. Mx., 20 de abril de 2023.**



**Dr. Alonso Aguilar Ibarra**  
**Coordinador**  
**Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, UNAM**



## Agradecimientos

A la Universidad Nacional Autónoma de México, al Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por facilitar el trabajo de investigación a través de estímulos y programas académicos de calidad.

A mis directores de tesis: la Dra. Patricia Ávila García y el Dr. Hermilo Salas Espíndola, por su paciencia, confianza y apoyo a lo largo de mi formación, por el respeto a mis ideas, por su valiosa contribución a través de su experiencia y conocimientos, por la guía en momentos de duda, por su dirección y por su rigor académico para lograr consolidar esta investigación.

A la Dra. Adriana Martínez Martínez, por su infinita paciencia y comprensión, por su orientación y por la revisión cuidadosa que ha realizado a este trabajo.

A todos los profesores que contribuyeron en mi formación a través de sus clases y asesorías.

A los honorables miembros del jurado, la Dra. Elvira Schwanse, la Dra. Adriana Martínez, el Dr. Daniel Daou, el Dr. Fernando Meneses y el Dr. Nicola Tollin, quienes amablemente aceptaron la invitación para contribuir al fortalecimiento de mi formación a través de su conocimiento y experiencia.

Agradecimiento especial a las personas residentes de las áreas de estudio, por abrirme las puertas de su casa, por otorgarme la confianza, el apoyo y su tiempo para consolidar los estudios de caso. A los funcionarios del gobierno municipal de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco y del gobierno municipal de Durango, Durango, quienes compartieron experiencias e información clave.

A mi familia y amigos, por su apoyo incondicional y por mostrarme siempre caminos por explorar.

A los compañeros del viaje de la vida, aquellos que llegan y se van.

A mí misma, por perseverar.

*A los secretos que esconden las estrellas...*

# Camino a la sostenibilidad urbano-ambiental: Una propuesta de intervención en el marco de regulación de la vivienda en México. Dos casos de estudio: Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco y Victoria de Durango, Durango



Fuente: Fotografía del autor.

## Índice

Resumen .....	9
Abstract .....	11
Introducción .....	13
CAPÍTULO UNO. Aproximaciones teórico-conceptuales a la cuestión urbana y a la problemática de la vivienda .....	19
1.1 Aproximación desde las ciencias de la sostenibilidad: cambio global y urbanización; medio ambiente y ciudad.....	19
1.2 Las ciudades como sistemas socio-ecológicos (SSE): metabolismo urbano y globalización..	23
1.3 La dimensión de la sociología urbana: La crisis de la vivienda en el contexto global.....	24
1.4 El problema de la vivienda en LATAM: La presencia de la ciudad neoliberal y la mercantilización de la vivienda .....	27
1.5 El problema de la vivienda en México. La presencia del Estado en la producción y financiamiento de vivienda de interés social: principales ajustes estructurales 1962 - 2020 .....	29
CAPÍTULO DOS. Estrategia metodológica y contextualización de los casos de estudio .....	36
2.1 Caso uno: Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.....	39
2.2 Caso dos: Victoria de Durango, Durango. ....	44
CAPÍTULO TRES. Artículo publicado: La insostenibilidad de los desarrollos de vivienda de interés social en México: una aproximación desde el pensamiento de diseño. Caso de estudio: Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.....	49
CAPÍTULO CUATRO. Artículo publicado: Evaluación de los instrumentos de regulación de la vivienda de interés social en México con enfoque de calidad ambiental. Caso de estudio: Durango.....	90
CAPÍTULO CINCO. Discusión .....	128
5.1 Factores institucionales, físicos y sociales que determinan el deterioro de la VIS en México dentro de la relación ciudad-medio ambiente .....	128
5.2 Lineamientos que debe considerar el marco institucional que instrumenta el desarrollo de la VIS en México para facilitar la calidad ambiental .....	131
CAPÍTULO SEIS. Conclusiones y recomendaciones .....	135
Bibliografía complementaria .....	144

Anexos metodológicos..... 156

## Índice de tablas

Tabla 1. ¿Qué se ha estudiado?..... 15

Tabla 2. ¿Qué falta por investigar? ..... 16

Tabla 3. Principales ajustes estructurales en materia de vivienda: México 1962 - 2000.....32

Tabla 4. Principales ajustes estructurales en materia de vivienda: México 2000 - 2020.....34

Tabla 5. Selección de caso de estudio uno.....38

Tabla 6. Componentes del Índice de satisfacción residencial (ISR) .....56

Tabla 7. Componentes del Índice de Sustentabilidad de la Vivienda (ISV) .....57

Tabla 8. Tamaño de la muestra para Hacienda de Santa Fe en Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.....61

Tabla 9. Código para validación de encuesta con base de escala de Likert.....62

Tabla 10. Niveles de habitabilidad en función de las necesidades y sus satisfactores .....63

Tabla 11. Matriz de problemas y soluciones en el área de estudio.....63

Tabla 12. Criterios ponderados para la evaluación de la calidad ambiental (Q).....64

Tabla 13. Niveles de habitabilidad en función de las necesidades y sus satisfactores .....72

Tabla 14. Matriz de problemas y soluciones en el área de estudio.....74

Tabla 15. Condensado de parámetros de evaluación del sistema CASBEE-UD .....99

Tabla 16. Requerimientos mínimos para la autorización de construcción de fraccionamientos de vivienda de interés social en el municipio de Durango, México.....102

Tabla 17. Instrumento para identificar similitudes y disimilitudes en el marco de regulación de la VIS en los niveles de gobierno.....110

Tabla 18. Instrumento para la elaboración de propuestas de acciones para una óptima calidad ambiental (Q).....111

Tabla 19. Estado de las consideraciones en el ámbito de actuación Q1 .....114

Tabla 20. Estado de las consideraciones en el ámbito de actuación Q2 .....115

Tabla 21. Estado de las consideraciones en el ámbito de actuación Q3 .....117

Tabla 22. Acciones con nulas consideraciones dentro de los instrumentos de regulación de la VIS correspondientes a la esfera Q1: Medio natural.....	118
Tabla 23. Acciones con nulas consideraciones dentro de los instrumentos de regulación de la VIS correspondientes a la esfera Q2: Servicios urbanos en el área de estudio .....	120
Tabla 24. Acciones con nulas consideraciones dentro de los instrumentos de regulación de la VIS correspondientes a la esfera Q3: Contribución a la comunidad local.....	122
Tabla 25. Estrategias y acciones propuestas en el contexto urbano de la VIS en las ciudades mexicanas para transitar a escenarios de sostenibilidad urbano-ambiental.....	137

## Índice de figuras

Figura 1. La urbanización como un proceso asociado con el cambio global.....	22
Figura 2. Identificación de la red de actores principales en el ciclo de producción de la VIS en México .....	31
Figura 3. Metodología para resolver objetivos de investigación.....	37
Figura 4. Ubicación de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, México.....	39
Figura 5. Población total en tres niveles: estatal, metropolitano y municipal.....	40
Figura 6. Crecimiento poblacional histórico. Periodo: 1950–2020 .....	40
Figura 7. Viviendas totales y tasa de crecimiento promedio. Periodo: 1980-2020 .....	41
Figura 8. Tasas de crecimiento poblacional y crecimiento de vivienda en relación con el porcentaje de viviendas deshabitadas 2005-2020. Periodo: 2005-2020. Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.....	41
Figura 9. Fases de crecimiento urbano. Periodo: 1960-2006. Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.....	42
Figura 10. Ubicación de Durango, Durango, México.....	44
Figura 11. Población total en tres niveles: estatal, metropolitano y municipal.....	45
Figura 12. Crecimiento poblacional histórico. Periodo: 1990–2020 .....	45
Figura 13. Uso de suelo de Victoria de Durango en 1965 .....	46
Figura 14. Uso de suelo de Victoria de Durango proyectado al 2025 .....	47
Figura 15. Zonificación por tipología de vivienda en Victoria de Durango .....	48
Figura 16. Ubicación del municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, México .....	54

Figura 17. Marco metodológico.....	59
Figura 18. Ciclo de gestión de proyectos de VIS en México (2001-2018).....	67
Figura 19. Resultados de los ítems 1 a 5 de la encuesta .....	70
Figura 20. Resultados de los ítems 6 a 11 de la encuesta .....	70
Figura 21. Resultados de la pregunta: ¿Por qué decidiste comprar una vivienda? / ¿Por qué te gustaría comprar una vivienda? .....	71
Figura 22. Resultados de la pregunta: ¿Por qué elegiste vivir en el fraccionamiento dónde vives ahora? .....	71
Figura 23. Chulavista Sector IX. Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, México .....	76
Figura 24. Chulavista Sector IX. Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, México .....	77
Figura 25. Chulavista Sector IX. Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, México .....	77
Figura 26. Evaluación de criterios de calidad del medio ambiente natural (Q1).....	78
Figura 27. Evaluación de criterios de calidad de los servicios urbanos (Q2) .....	79
Figura 28. Desplazamientos en la ciudad (destinos-tiempos solo ida-medios de transporte) .....	80
Figura 29. Evaluación de criterios de contribución a la comunidad (Q3) .....	81
Figura 30. Ubicación geográfica del municipio de Durango dentro del estado de Durango, México .....	96
Figura 31. Pesos de los aspectos considerados en tres sistemas de certificación ambiental .....	98
Figura 32. Estrategias y acciones en materia de vivienda de interés social dentro del PNV.....	101
Figura 33. Resultados de las categorías Q y L por unidad de estudio donde la línea roja indica los niveles mínimos que se deben alcanzar para un buen desempeño ambiental .....	105
Figura 34. Resultados promedio de las sub-categorías que componen la calidad ambiental (Q).....	107
Figura 35. Estrategia metodológica empleada para la evaluación .....	109
Figura 36. Porcentaje de acciones consideradas por instrumento de regulación con referencia a CASBEE-UD.....	112
Figura 37. Porcentaje de acciones consideradas por ámbito de actuación .....	112
Figura 38. Ejemplo de uso de espacios residuales a escala de fraccionamiento: lotes baldíos en Durango, México .....	138

Figura 39. Conectividad de espacios residuales a escala de ciudad: lotes baldíos en Durango, México ..... 139

Figura 40. Conceptualización, en el contexto de la VIS, de las estrategias para transitar a escenarios de bienestar y sostenibilidad urbano-ambiental en las ciudades mexicanas..... 140

## Listado de acrónimos

<b>CANADEVI</b>	Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda  Cámara empresarial que agrupa a compañías que se dedican al desarrollo y promoción de viviendas en el país. Todos los socios de la producen 80% de la vivienda que se edifica en México y son quienes delinear estrategias de acceso a la vivienda con apoyo de entidades financieras.
<b>CONAVI</b>	Comisión Nacional de Vivienda  Diseña, coordina y promover políticas y programas de vivienda del país.
<b>CPEUM</b>	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
<b>FOVISSSTE</b>	Fondo de la Vivienda del ISSSTE
<b>IIEGJ</b>	Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco
<b>INFONAVIT</b>	Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores  Proporciona a los trabajadores créditos hipotecarios y no hipotecarios relacionados con la vivienda.
<b>IPCC</b>	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (Intergovernmental Panel on Climate Change)
<b>OFI</b>	Organismos financieros internacionales. El Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
<b>RUV</b>	Registro Único de Vivienda  Registra la información de las viviendas a nivel nacional para agilizar y transparentar los procesos constructivos y de calidad de las viviendas. Pretende dar certeza al ciclo operativo de registro, construcción, venta y financiamiento de la vivienda.
<b>SEDATU</b>	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano  Planifica, coordina, administra, genera y ejecuta las políticas públicas de ordenamiento territorial, asegurar una vivienda digna, un desarrollo urbano y rural.

<b>SSE</b>	Sistema socio-ecológico
<b>SHCP</b>	Secretaría de Hacienda y Crédito Público  Dirige y controla la política del Gobierno Federal en materia financiera, fiscal, de gasto, de ingresos y deuda pública.
<b>SHF</b>	Sociedad Hipotecaria Federal  Impulsa el desarrollo de la vivienda a través de instrumentos financieros. Los recursos que se otorgan pueden ser destinados a la construcción, adquisición y mejora de la vivienda.
<b>VIS</b>	Vivienda de interés social

## Resumen

Las Ciencias de la Sostenibilidad nos ofrecen un marco teórico y metodológico para estudiar y gestionar problemas perversos (wicked problems). Los procesos de gestión de la vivienda en las ciudades son uno de los casos del objeto de estudio de estas ciencias. Los impactos socio-ambientales negativos de la gestión y construcción de la vivienda se potencializan desde la privatización y especulación del suelo: la lógica para producir habitación es mercantil y de gran escala para garantizar la rentabilidad de las inversiones del capital inmobiliario y financiero.

Si bien el desarrollo de la vivienda de interés social (VIS) en México se fue gestando desde la década de 1960, adquirió un impulso financiero y gubernamental mayor hacia finales de siglo, como resultado de los cambios en el marco jurídico institucional se desregularizó la propiedad social y se habilitaron esquemas de privatización, de flexibilidad financiera y ambiental, y de centralidad de los actores privados (capital inmobiliario, especuladores de suelo) en los procesos de construcción del hábitat urbano. En el periodo de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994) se sentaron las bases centrales para la mercantilización de las ciudades en el esquema neoliberal<sup>1</sup>, y además, en los sexenios de Vicente Fox y Felipe Calderón (2000-2012) hubo una expansión inmobiliaria sin precedentes.

En este contexto, el objetivo principal de esta investigación fue identificar los cambios en las estrategias y en las acciones que deben implementarse para fundamentar un nuevo proceso de planeación y desarrollo de la vivienda de interés social en México con el fin de transitar hacia escenarios de bienestar y sostenibilidad urbano-ambiental. Como punto de partida se realizó la identificación de las consecuencias socio-ambientales de la desregulación de la vivienda en el país tomando dos casos de estudio: Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco y Victoria de Durango, Durango.

El diseño de la investigación tiene su fundamento en el paradigma de la sostenibilidad, y aspira a la transdisciplina a través de tres enfoques para el estudio de la ciudad: 1) sistema socio-ecológico, 2) sociología urbana y 3) ciudad neoliberal. Para obtener resultados se produjeron dos artículos científicos, ambos publicados en revistas indexadas.

El primero: *“La insostenibilidad de los desarrollos de vivienda de interés social en México: una aproximación desde el pensamiento de diseño. Caso de estudio: Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco”*; siguió dos enfoques metodológicos: 1) el análisis del ciclo de gestión de producción de la VIS, y 2) una aproximación empírica al objeto de estudio con el apoyo del método del pensamiento de diseño. El caso de estudio fue Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

El segundo artículo: *“Evaluación de los instrumentos de regulación de la vivienda de interés social en México con enfoque de calidad ambiental. Caso de estudio: Durango”*; fue una evaluación de las

---

<sup>1</sup> Se refiere al modelo económico cuyos preceptos principales son la desregulación económica, la disminución del gasto público, el libre mercado, la libertad de especulación, la apertura a la inversión extranjera y la libertad de operación del capital privado (Ortiz, 1994).

similitudes y disimilitudes entre instrumentos de regulación en México *versus* el sistema CASBEE-UD. El caso de estudio para este artículo fue Victoria de Durango, Durango.

Los resultados identifican un ciclo de gestión de producción de la vivienda de interés social incompleto: solo se instrumentan las etapas de planeación y construcción, y quedan fuera del ciclo las etapas de operación y reposición. Además, se identificaron inconsistencias jurídico-administrativas, así como asociaciones a presuntos procesos de corrupción y relaciones clientelares entre actores gubernamentales e instituciones oficiales de vivienda. Por otro lado, se evidenció la exclusión de las necesidades de habitabilidad de los distintos modelos de familia mexicanas, demostrando que existen fallas en la instrumentación del ciclo de gestión de producción de la vivienda, ello demerita la calidad ambiental a sus ocupantes. En el desarrollo de la investigación también se observaron las consecuencias socio-ambientales de la desregulación de la vivienda y la desvinculación de los instrumentos en los tres niveles de gobierno en México (municipal, estatal y federal).

Las limitaciones y los resultados de esta investigación permiten direccionar nuevas líneas de investigación, como son: la incorporación de la segregación residencial en la relación ciudad-medio ambiente, los efectos de la limitación de la libertad individual a costa del derecho de acceso a una vivienda en propiedad y calidad de vida y bienestar.

Una de las contribuciones es señalar los factores institucionales, físicos y sociales que determinan el deterioro de la vivienda de interés social dentro de la relación ciudad-medio ambiente, y se acuña de esta forma el término de urbanismo residual. En conclusión, se proponen estrategias que deben introducirse en el marco regulador de la VIS para facilitar la calidad ambiental: 1) preservar el medio natural, 2) asegurar el acceso a los servicios urbanos de calidad, y 3) construir comunidad dentro de un marco de bienestar.

**Palabras clave:** vivienda de interés social, sostenibilidad urbana, regulación de vivienda, urbanismo residual

## Abstract

Sustainability Sciences offer us a theoretical and methodological framework to study and manage wicked problems. Housing management processes in cities are one of the cases of its object of study. Negative socio-environmental impacts of the management and construction of housing are potentiated from privatization and land speculation under a large scale commercial logic to guarantee the profitability of real estate and financial capital investments.

Although the development of low-income housing in Mexico began since the 1960's, it gained greater financial and governmental impetus towards the end of the century, as result of changes in the institutional legal framework that made possible the deregulation of social property and its consequent privatization, also got financial and environmental flexibility, and the centrality of private actors (real estate capital, land speculators) in the processes of the urban habitat were developed. In the period of Carlos Salinas de Gortari (1988-1994) the central foundations were laid for the commodification of cities in the neoliberal scheme<sup>2</sup>, and also, in the six-year terms of Vicente Fox and Felipe Calderón (2000-2012) a real estate expansion without precedents had been developed.

In this context, the main objective of this research was to identify the changes in the strategies that must be implemented to support a new process of planning and development of low-income housing in Mexico in order to move towards welfare and urban-environmental sustainability scenarios. As a starting point, the identification of the socio-environmental consequences of the deregulation of housing in the country was carried out, taking two case studies: Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco and Victoria de Durango, Durango.

The research design is based on the sustainability paradigm, and aspires to transdisciplinarity through three approaches to study the city: 1) socio-ecological system, 2) urban sociology and 3) neoliberal city. To obtain results, two scientific articles were produced, both published in indexed journals.

The first article: "Unsustainability of social housing settlements in México: an approach from design thinking. Case study: Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco", followed two methodological approaches: 1) the analysis of housing production management cycle, and 2) an empirical approach to the object through design thinking. The case study was Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

The second article: "Assessment of planning and building regulations of social housing in Mexico: an environmental quality approach. Case study: Durango", was a comparison of the similarities and dissimilarities between regulatory instruments in Mexico *versus* the CASBEE-UD system. The case study for this article was Victoria de Durango, Durango.

---

<sup>2</sup> It refers to the economic model whose main precepts are economic deregulation, the reduction of public spending, the free market, freedom of speculation, openness to foreign investment and the freedom of operation of private capital (Ortiz, 1994).

Results identify an incomplete housing production management cycle since only the planning and construction stages are considered, setting the operational and replacement stages out of the cycle, it also contemplates legal-administrative inconsistencies, associated to alleged processes of corruption and client relationships between government actors and official housing institutions. Likewise, the exclusion of the habitability needs of the different family models was evidenced, demonstrating that there is a failure in the housing production cycle which does not facilitate environmental quality for its occupants. Socio-environmental consequences of the deregulation of housing in Mexico and the disengagement of the instruments at the three levels of government in Mexico (municipal, estatal and federal) were also observed.

The limitations and results of this work lead to address new lines of research, such as: the addition of residential segregation in the city-environment relationship, the effects of limiting individual freedom at the expense of the right of access to housing in property and quality of life and well-being.

One of the contributions is to point out the institutional, physical and social factors that determine the deterioration of low income housing within the city-environment relationship, and thus the term "residual urbanism" is coined. And, therefore, it is important to keep in mind that new strategies must be introduced in the regulatory framework of housing to facilitate environmental quality. These new strategies are hereby proposed: 1) to preserve the natural environment, 2) to ensure access to quality urban services, and 3) to build community within a framework of wellness.

**Keywords:** social housing, urban sustainability, housing regulation, residual urbanism

## Introducción

Dentro de un marco antrópico, la intensificación de las condiciones meteorológicas como el cambio climático, así como la disparidad en las condiciones sociales como la desigualdad y la segregación socio-espacial, vulneran la sostenibilidad de los ecosistemas y de los sistemas sociales humanos conocidos en detrimento de la calidad ambiental. Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC 2014, 2014c) el deterioro de los sistemas socio-ecológicos (SSE) puede gestionarse si se reduce la exposición a la vulnerabilidad mediante ajustes graduales y transformativos. En este marco, existen categorías de incidencia en la gestión, y esta investigación se posiciona dentro de la categoría de planificación espacial enfocada en la vivienda de interés social.

Las ciencias de la sostenibilidad ofrecen un marco de referencia para estudiar qué es lo que determina la adaptabilidad y vulnerabilidad de los SSE, y ofrecen también herramientas para construir estrategias que permitan transitar a escenarios de sostenibilidad en el hábitat natural y en el hábitat urbano (Gómez, 2021). Los problemas que abarcan las ciencias de la sostenibilidad — relacionados con los SSE— son contradictorios y posiblemente irresolubles, se caracterizan porque no suelen tener una solución única y requieren de la ejecución de estrategias a lo largo del tiempo para modificar la realidad contemplada (Davies *et al.*, 2015). Dadas estas características, el ciclo de producción de la vivienda de interés social puede considerarse un problema propio de las ciencias de la sostenibilidad. Uno de los enfoques del marco de los SSE es el institucional o social, que se define, de acuerdo con Anderies *et al.* (2004) y con Janssen y Ostrom (2006), como aquel donde el comportamiento de los sistemas sociales es alimentado por el medio biofísico, el cual a su vez, es retroalimentado por las decisiones sociales. Siendo así que esta investigación toma este enfoque para contextualizar la problemática en las relaciones ciudad-medio ambiente vinculadas a la producción de vivienda.

Las categorías que antes intervenían en la idea de ciudad deben revisarse para actualizarlas o debatirlas. ¿Qué ha pasado hoy con la noción de límite y cómo se conciben los espacios cuando la distinción entre ciudad y campo, entre público y privado, entre interior y exterior se difumina? ¿Qué ocurre con las nociones de distancia, continuidad, densidad, diversidad, cuando las velocidades de desplazamiento de bienes, informaciones y personas aumentan de forma considerable? ¿Qué sucede con los equipamientos colectivos y los servicios urbanos en una sociedad con costumbres y necesidades cada vez más variadas e individualizadas? ¿Cómo decidir y actuar por el bien de la colectividad y el ambiente del que forman parte en una sociedad cambiante y diversificada? [...] (Ascher F., 2009, p. 01)

Generalmente las ciudades no están preparadas ni son planeadas para recibir un crecimiento constante de habitantes, y las dinámicas inherentes a ellas se modifican en función de las presiones

a las que se ven expuestas; por ejemplo, el caso del crecimiento de vivienda en la periferia de las ciudades. Autores como Fainstein *et al.* (1992), Harvey (2005), Sassen (2007, 2011) y Marcuse (2000) han estudiado los cambios en estas dinámicas y plantean el surgimiento de órdenes socio-espaciales que propician la polarización social y la inequidad como consecuencia del paradigma económico contemporáneo, las fuerzas del mercado y los avances tecnológicos. No obstante, en la polarización, la sociedad es más interdependiente, y aunque espacialmente pueda existir heterogeneidad de uso, suelen existir barreras que no son necesariamente percibidas en el plano material. De esta manera surgen formaciones socio-espaciales que fragmentan el espacio según el nivel socio-económico y/o los rasgos culturales de grupos determinados. Una de estas formaciones son los desarrollos de vivienda diferenciados por la segregación económica y social, coadyuvando a que la vivienda se vuelva objeto de especulación y que su producción sea un problema no sólo de explotación de recursos naturales, sino de cambios de uso de suelo inapropiados para especular también con la tierra.

La producción de la vivienda se ha convertido paulatinamente en un problema económico y político que ha desembocado en crisis económicas a nivel global (Madden & Marcuse, 2018). Se pueden citar dos ejemplos de ello; el primero: la burbuja inmobiliaria de España generada en el periodo 1997-2007, sus efectos se manifestaron entre 2008-2013; el segundo ejemplo: la burbuja de Estados Unidos en 2008. Las consecuencias de ambas burbujas fueron crisis económicas, políticas y sociales a nivel mundial. Esto demuestra que la producción de la vivienda tiene una magnitud superior al hecho de ser un problema meramente de interés social.

La transición demográfica en América Latina ha sido acelerada en comparación con los países del norte global, asimismo se exacerbaban las diferencias socio-económicas y se intensificaron las presiones socio-espaciales en las ciudades (Ornelas, 2000). Una de las presiones fue la demanda de vivienda para los trabajadores. Los gobiernos se vieron rebasados en su capacidad de dar respuesta para construir y solventar el gasto de producirla, así que involucraron al sector privado. Esto llevó a que la producción de la vivienda para los trabajadores se abriera al libre mercado (Canales, 2017). Con el paso del tiempo, su producción ha desembocado en escenarios de deterioro socio-ambiental, en fragmentación del espacio urbano y en segregación residencial (Vekemans, 1969; Schteingart, 2000).

En México, la mercantilización de la vivienda se materializó en la década de 1980 como consecuencia de la reestructuración de su marco regulador para incentivar la participación de entidades privadas (Pírez, 2014). La incorporación del sector privado dentro de la producción de vivienda tenía el fin de revitalizar la economía dada la crisis económica que el país estaba atravesando. Bajo este esquema, el gobierno fungió desde entonces como facilitador y delegó la construcción de la vivienda al capital privado sujeto al libre mercado (Castro *et al.*, 2006). El resultado no está lejos de las crisis de vivienda en otras partes del globo; en la actualidad se presentan escenarios de vivienda abandonada, aislamiento social, formación de cultura de pobreza, ruptura de tejido social y obsolescencia física, funcional y económica de la infraestructura de vivienda de interés social.

A la luz de estos antecedentes, debemos detenernos a recapacitar sobre la situación de las ciudades en México, y es imperativo analizar los distintos instrumentos de gestión que inciden en su desarrollo. Dadas las circunstancias, este trabajo nació con la búsqueda de los argumentos que ofrezcan una plataforma de reformulación de los criterios de planeación urbana y regional para la producción de vivienda. La vivienda de interés social en México, así como su contexto urbano inmediato son el objeto de estudio de esta tesis. La base de la investigación es el análisis de las condiciones socio-ambientales del objeto de estudio y su yuxtaposición con las regulaciones que habilitan su producción. La Tabla 1 muestra un concentrado de lo que se ha estudiado al respecto de los desarrollos de la VIS y, la Tabla 2 muestra los vacíos actuales en el conocimiento.

Tabla 1. ¿Qué se ha estudiado?

Enfoque cualitativo	Enfoque cuantitativo
La SEDESOL elaboró los lineamientos en materia de equipamiento, infraestructura y vinculación con el entorno, derivados del artículo 73 de la Ley de Vivienda. Se publicó la NMX-AA-164-SCFI-2013. Esta Norma Mexicana establece los parámetros mínimos de infraestructura que deben cumplirse para considerar determinada infraestructura o polígono urbano como sustentable	
La <i>segregación</i> urbana, social y económica es un componente de la problemática de la vivienda de interés social (Palma, 2015)	<i>Emisiones de CO2e</i> en hogares urbanos que contribuyen al efecto de isla de calor en las ciudades (Cruz, 2016)
La <i>obsolescencia de la vivienda</i> de interés social es una forma de expresión del deterioro urbano (Lynch, 2014; Palma, 2015; Katzman, 2001; Lewis, 1962; Jacobs, 2013)	<i>Análisis de la reglamentación</i> a nivel internacional y su relación en México en el tema de vivienda de interés social como eje directriz del crecimiento urbano (Higuera <i>et al.</i> , 2011)
<i>Actores involucrados</i> en la producción de la vivienda de interés social en México (Peralta, 2010)	Análisis comparativo de las <i>políticas de vivienda</i> de interés social entre México y China (Chen, 2017)
Calidad de vida de los usuarios de la vivienda de interés social en función sólo de niveles de <i>habitabilidad</i> (Marín <i>et al.</i> , 2010)	Relación de la calidad de la infraestructura de vivienda de interés social en función de su <i>tiempo de vida útil</i> (Barona, 2005)
<i>Exacerbación de la pobreza y desigualdad</i> como una de las consecuencias de la especulación de la vivienda a través de créditos hipotecarios (Moreno <i>et al.</i> , 2017).	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. ¿Qué falta por investigar?

Enfoque cualitativo	Enfoque cuantitativo
<i>Perspectiva de los usuarios</i> de la vivienda de interés social	<i>Pérdida de plusvalía</i> de la vivienda de interés social y su relación con los créditos hipotecarios
<i>Articulación en las responsabilidades</i> de los actores involucrados en el proceso de gestión de la vivienda de interés social	<i>Impacto ambiental</i> de la expansión urbana como consecuencia de la urbanización del suelo para el desarrollo de viviendas de interés social
<i>Ciclo de gestión de proyectos de vivienda de interés social</i>	El <i>costo de recuperación</i> de espacios urbanos deteriorados a partir del abandono de viviendas de interés social
<i>Factores de éxito</i> en los proyectos de vivienda de interés social	
<i>Factores determinantes en el deterioro</i> de la vivienda de interés social	

Fuente: Elaboración propia

El trabajo de investigación parte de la problemática expresada en el contexto urbano de la vivienda de interés social (VIS) en México. Algunas de sus manifestaciones son: 1) Delincuencia que muestra índices más altos que la media nacional, 2) Aislamiento social que imposibilita la construcción del sentido de comunidad y, 3) Condiciones de pobreza de los habitantes, 4) Falta de acceso a equipamiento urbano que facilite el desarrollo de la vida cotidiana, 5) Formación de ciudades dormitorio, 6) Estimulación del crecimiento de la ciudad «informal», 7) Reducción de suelo productivo para actividades agrícolas, 8) Reducción de reservas para recarga de mantos acuíferos, 9) Segregación residencial y, 10) Especulación inmobiliaria.

La infraestructura de vivienda representa un eje directriz al hablar de crecimiento urbano y regional, por tanto, debe ser comprendida como objeto de estudio en la planeación urbano-regional dentro de un marco de sistemas socio-ecológicos.

Los conjuntos habitacionales conceptualizados con premisas de modernidad en México, se han convertido en focos de problemas sociales pues en su planeación no fueron considerados aspectos como: la administración del espacio público, la proyección de las necesidades de la población a través del tiempo, el hacinamiento de familias en una residencia, el incremento de los índices de inseguridad o las curvas migratorias” (Calderón *et al*, 2020, p. 03).

La vivienda social que surgió bajo el cobijo del pensamiento moderno y que fue sujeta a la liberación del mercado, se fue tergiversando hasta mermar la calidad de la vivienda y su contexto urbano a costa de la máxima rentabilidad (Canales, 2017 citado por Calderón *et al*, 2020, p. 03).

De esta manera, el derecho de acceso a una vivienda digna y decorosa para las familias mexicanas ha transmutado a un *cuasi* derecho de acceso a un crédito hipotecario; aun así, ello no representa que el acceso al crédito asegure a la población mexicana el ejercicio de su derecho de acceso a una vivienda que satisfaga sus necesidades de habitación y desarrollo familiar. Por tanto, como consecuencia de la mercantilización y la desregulación de la vivienda sostenido por un marco institucional estructurado e instrumentado desde la década de 1980 hasta hoy, las ciudades mexicanas se posicionan en situación de vulnerabilidad. Con las bases que se han presentado, la principal pregunta de investigación de este trabajo es la siguiente:

¿Cuáles son los cambios en las estrategias y en las acciones que deberían implementarse dentro del proceso de planeación y desarrollo de la vivienda de interés social en las ciudades mexicanas para transitar hacia escenarios de bienestar y sostenibilidad urbano-ambiental?

El objetivo principal de esta investigación, así como su aportación fundamental, fue la elaboración de una propuesta de estrategias y acciones a incorporar en el ciclo de gestión y producción de la vivienda de interés social (VIS) en México para transitar hacia escenarios de bienestar y sostenibilidad urbano-ambiental. Para lograrlo se desarrolló un marco metodológico y conceptual-epistémico direccionado al análisis de la sostenibilidad de VIS en las ciudades mexicanas.

La investigación se desarrolla en seis capítulos. En el primero se realiza una aproximación teórica conceptual a la cuestión urbana y a la problemática de la vivienda. Se contextualiza desde el marco de las ciencias de la sostenibilidad a través del enfoque social-institucional y del metabolismo urbano al abordar la temática de las ciudades como un sistema socio-ecológico, y considerándolas como un sistema socio-espacial desde la sociología urbana. Asimismo, se estructuran las dinámicas demográficas generales en una escala global, se expone la situación en América Latina en materia de vivienda en un contexto de ciudad neoliberal, y se encuadra el contexto del marco histórico de la vivienda en México hasta la actualidad.

El capítulo dos se desarrolla en función del planteamiento de las preguntas de investigación. Para resolver las cuestiones se emplearon estrategias del marco del pensamiento de diseño, se utilizó el análisis del ciclo de gestión de proyectos, se recurrió al cálculo del índice de calidad ambiental, y se realizó el análisis de similitudes y disimilitudes entre instrumentos de regulación de la VIS en México *versus* un sistema de certificación de sostenibilidad internacional. También describe el contexto sociodemográfico de las unidades de estudio: Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco y Victoria de Durango, y se fundamenta su selección, así como las limitaciones y pertinencia de su estudio.

Los resultados de la investigación se presentan en dos artículos que ya han sido publicados. Por esta razón, la numeración de los apartados dentro de los capítulos tres y cuatro no tienen la continuidad del documento general, sino que responden a la numeración de cada producto.

El capítulo tres presenta el primer artículo publicado. En el se desarrolla una propuesta metodológica para abordar la insostenibilidad urbano-ambiental de la producción de la VIS con bases epistemológicas multi y transdisciplinarias. Su fundamento es que la carga ambiental en los

desarrollos es mayor a la calidad ambiental que ofrecen. El caso de estudio es en Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

En el capítulo cuatro se presenta el segundo artículo publicado. Este es producto de una propuesta de lineamientos articulados entre parámetros de construcción, planeación urbana y criterios de sostenibilidad para facilitar la calidad ambiental en el contexto urbano de la VIS en las ciudades mexicanas. El caso de estudio es en Durango, Durango.

Por último, en los capítulos cinco y seis se hace una discusión sobre las consecuencias de la desregulación de la vivienda, los factores que vulneran la calidad ambiental para los habitantes, y los vacíos en los instrumentos normativos que habilitan el ciclo de gestión de su producción.

La importancia de esta investigación radica en evidenciar las consecuencias de la desregulación de la vivienda en México, en identificar los factores institucionales, físicos y sociales que determinan el deterioro de la vivienda de interés social dentro de la relación ciudad-medio ambiente, y en encontrar los vacíos en el marco institucional que instrumentan su producción. Sirva este trabajo como un marco metodológico y de fundamentación teórica para incidir en el ciclo de gestión y producción de la VIS en las ciudades mexicanas, con el fin último de coadyuvar en la construcción de contextos urbanos capaces de transitar a escenarios sostenibles al incrementar paulatinamente la calidad ambiental en escala ciudad-región.

## CAPÍTULO UNO. Aproximaciones teórico-conceptuales a la cuestión urbana y a la problemática de la vivienda

Este capítulo recopila la fundamentación teórica pertinente para enmarcar la problemática actual de la vivienda de interés social en México como consecuencia de su desregulación. El marco teórico conceptual está dividido en cinco secciones. En la primera sección se describe la situación actual del cambio global: riesgos, enfoques, posibilidad de gestión, y la inmersión de la urbanización como un proceso ligado al cambio global. En la sección segunda se realiza una aproximación epistemológica a la ciudad desde el enfoque de los sistemas socio-ecológicos, fundamentando en el metabolismo urbano y una mirada sociológica en un contexto de globalización. En la tercera sección se aborda la dimensión de la sociología urbana a través de las dinámicas en el espacio social, cómo estas se ven reflejadas en el territorio, y cómo es que, a través de la geografía del poder, la vivienda es una expresión de la economía del desarrollo y sus fallas estructurales. La cuarta sección contextualiza la situación del problema de la vivienda en Latinoamérica, la presencia de la ciudad neoliberal y la mercantilización de vivienda. Y, la última parte de este capítulo, se concentra en la problemática de la vivienda de interés social en México como expresión de los procesos de liberación financiera y desregularización.

La problemática de la vivienda de interés social no ha sido abordada de manera holística. Se ha estudiado por diversos campos del conocimiento marcando claros límites entre un campo y otro. La arquitectura ha estudiado la forma y función de las viviendas como componentes individuales dentro de un fraccionamiento; la ingeniería ha analizado los consumos de energía en las viviendas y su ciclo de vida; el urbanismo ha estudiado la forma física de las ciudades y sus transformaciones en el tiempo considerando a la vivienda de interés social como un eje de crecimiento de la mancha urbana; la sociología ha abordado el tema desde la perspectiva cualitativa de habitabilidad, segregación residencial y gestión social de la vivienda; la economía ha estudiado los costos del suelo, vivienda y urbanización, así como inversiones inmobiliarias y financieras y; la política, lo ha abordado bajo el paradigma del bienestar social y el discurso de acceso a la vivienda. No obstante, la vivienda de interés social es el producto de las interacciones y retroalimentaciones entre las distintas disciplinas. Es así que el planteamiento de esta investigación se fundamenta en el marco teórico-analítico de los sistemas socio-ecológicos (SSE) con el propósito de construir un modelo explicativo del proceso actual de deterioro socioambiental del contexto urbano de la vivienda de interés social.

### *1.1 Aproximación desde las ciencias de la sostenibilidad: cambio global y urbanización; medio ambiente y ciudad*

El cambio global vulnera los sistemas socio-ecológicos de soporte de vida y de soporte del bienestar humano, exponiéndolos a riesgos de insostenibilidad. El cambio global actual es fundamentalmente de causa antropogénica (IPCC, 2014), a diferencia de los cambios globales en el pasado geológico,

donde el cambio climático causó el desequilibrio ecológico y la modificación profunda de los sistemas de vida en la tierra (Rivera-Olmos *et al.*, 2011). Los riesgos que amenazan la era antropogénica, además de las alteraciones de los procesos bio-geoquímicos que sustentan la vida en el planeta debido al cambio climático, incluyen los riesgos en los fenómenos sociales (Jiménez, 1999). Algunos ejemplos de manera enunciativa mas no limitativa de los riesgos sociales son: pobreza extrema, hambrunas, guerras, desigualdad y segregación socioespacial. El IPCC (2014) ha reportado evidencia de los cambios que los factores antropógenos —como la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) —, han tenido sobre el sistema climático: aumento de la temperatura atmosférica y oceánica, variaciones en los patrones de precipitaciones, incremento del nivel del mar, derretimiento de los polos y, en general, alteración de los eventos climáticos extremos (IPCC, 2014).

Los impactos de estos cambios han puesto de manifiesto la sensibilidad de los sistemas socio-ecológicos, siendo algunas de sus manifestaciones las siguientes: modificación del ciclo hidrológico, alteración de la distribución geográfica de algunas especies, extinción de otras, sequías, inundaciones, olas de calor y otros fenómenos extremos (IPCC, 2014). Se estima que “alrededor de la mitad de las emisiones antropógenas acumuladas de CO<sub>2</sub> entre 1750 y 2010 se han producido en los últimos 40 años [...], y que las emisiones antropógenas anuales de GEI han aumentado en 10 GtCO<sub>2</sub>eq entre 2000 y 2010” (IPCC, 2014b, p. 5). Asimismo, el IPCC (2014) proyecta que los cambios sobre el sistema climático por causa fundamentalmente de las actividades antropógenas, continuarán durante el siglo XXI y que serán más intensos y frecuentes. Es evidente que los impactos del cambio climático, como una consecuencia del cambio global, exponen la vulnerabilidad de algunos eco-sistemas y también de los sistemas sociales humanos.

Bajo una perspectiva antrópica, el cambio global actual es susceptible de gestión con base en la administración del riesgo de desastres, lo que otorga un camino hacia la adaptación positiva de los sistemas socio-ecológicos sobre los escenarios consecuentes del cambio global; es decir, un camino de transición hacia la sostenibilidad. El enfoque de la administración de riesgos permite la toma de decisiones en función de escenarios a largo plazo bajo determinadas condiciones de incertidumbre y diversos niveles de probabilidad (CEPAL, 2015). El concepto de riesgo de desastre es un particular del riesgo total global, y se refiere a la probabilidad de que las condiciones sociales se vean afectadas negativamente debido al impacto de eventos meteorológicos, económicos, políticos, de salud u otra índole. Cuando los desastres ocurren se perturban los sistemas socio-ecológicos (SSE), y esto vulnera el soporte del bienestar humano en distintas escalas de población, de tiempo y de lugar. Por lo tanto, para que un escenario dado sea considerado un riesgo de desastre deben existir *a priori* dos condiciones: la probabilidad de un evento y la vulnerabilidad a que el evento expone, estas condiciones se denominan factores de riesgo (Narváez *et al.*, 2009). Según el IPCC (2014), los riesgos pueden ser actuales o futuros y pueden gestionarse bajo enfoques solapados de reducción de la exposición a la vulnerabilidad con procesos de adaptación mediante ajustes graduales y transformativos. Para ello, establece las siguientes categorías de incidencia en la gestión: desarrollo humano, alivio de la pobreza, seguridad de los medios de subsistencia, gestión de riesgos de desastres, gestión de ecosistemas, planificación espacial o de uso de suelo, estructura física, institucional, social y las esferas de cambio a nivel política, práctica y personal (IPCC, 2014). Asimismo,

en el quinto informe del IPCC se afirma que “los riesgos generales de impactos por el cambio climático se pueden reducir si se limita el ritmo y la magnitud del cambio climático” (IPCC, 2014c, p.2). Se deduce entonces que el cambio global puede gestionarse, y el enfoque de la administración de riesgos de desastres, permite instrumentar oportunamente estrategias preventivas y paliativas ante los impactos negativos del cambio global.

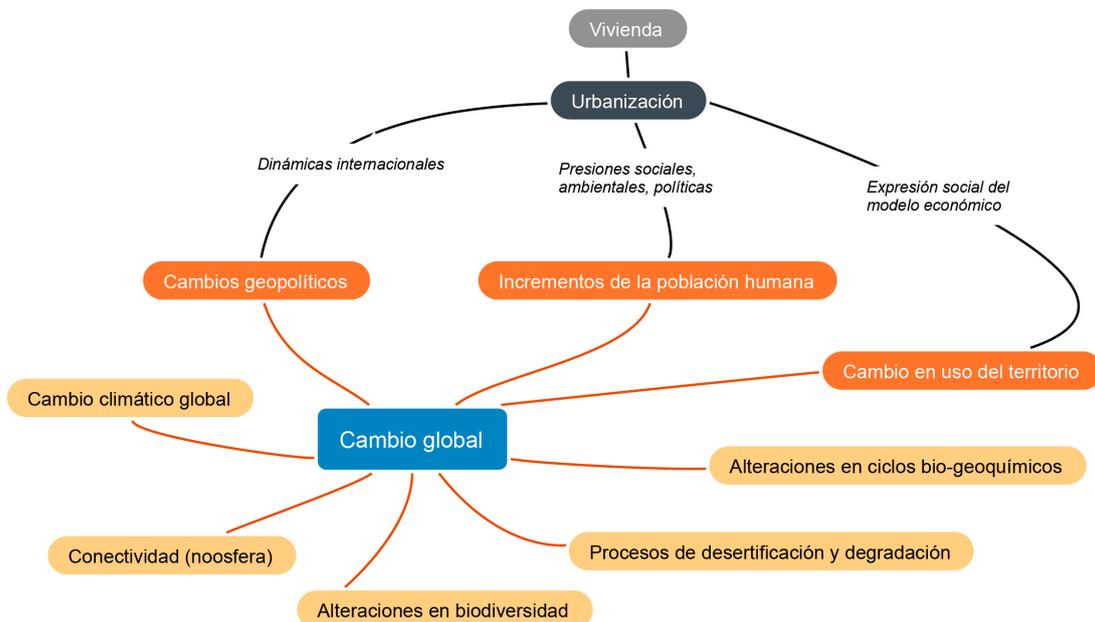
Surgen entonces preguntas como: ¿Cómo pueden incorporarse, de una mejor manera, las interacciones naturaleza-sociedad en modelos emergentes que integren los sistemas terrestres, el desarrollo humano y la sostenibilidad? (Kates *et al.*, 2001) y, ¿Cómo pueden mejorarse los sistemas de monitoreo y reporte sobre las condiciones socio-ambientales a fin de proporcionar información que sirva para direccionar esfuerzos de transición a la sostenibilidad? (Kates *et al.*, 2001). Esas son precisamente dos de las preguntas que conforman el objeto de estudio de las ciencias de la sostenibilidad (Kates *et al.*, 2001, 2011). Las ciencias de la sostenibilidad estudian las interacciones dinámicas entre los sistemas naturales y sociales para buscar caminos de transición a la sostenibilidad (Clark & Dickson, 2003; Kates *et al.*, 2001), se caracterizan por el estudio de los llamados *wicked problems* o problemas perversos, y por ser un campo de estudio dirigido a la acción (Kajikawa, 2008; Kemp & Martens, 2007; Koriyama & Takeuchi, 2006; Luks & Siebenhüner, 2007), cuyo objeto de estudio, desde un punto de vista positivista, son los SSE (Ríos *et al.*, 2005), así como ontológicamente, los SSE son su unidad de análisis (Gallopin, 2006; 2004; 2001).

El término de SSE (Berkes & Folke, 1998) se refiere a la interdependencia de los sistemas sociales e institucionales con los sistemas naturales (Zurlini *et al.*, 2008). Epistemológicamente, tienen fundamento en la teoría general de sistemas y el paradigma de la complejidad (Espinosa *et al.*, 2008; Kemp & Martens, 2007), se centran en las relaciones, interacciones y retroalimentaciones del sistema y no sólo en sus componentes. El marco de los SSE se estructura principalmente por cuatro enfoques. Uno es el enfoque institucional o social. En este enfoque se hace referencia a Anderies *et al.* (2004) y a Janssen y Ostrom (2006) quienes vinculan el comportamiento de los sistemas sociales a las características del medio biofísico y que, a su vez, el medio biofísico es alimentado o modificado por las decisiones sociales. Un segundo enfoque es la abstracción matemática, haciendo énfasis a la construcción de un sistema de ecuaciones para poder estudiar el comportamiento de un SSE (Jahn *et al.*, 2009; Becker, 2010). El tercer enfoque, aborda el tratamiento de un sistema mediante diagramas de flujo, entradas y salidas (Meadows, 2008) y, finalmente, el cuarto enfoque consiste en la construcción y análisis de redes compuestas por nodos y líneas. Los nodos representan componentes del sistema y las líneas representan las interacciones entre ellos (Mitchell, 2009).

Los SSE están compuestos de elementos cuyas interacciones tienen un alcance mayor a la suma de sus partes (no linealidad), son multiescalares y de jerarquía anidada; es decir, los ajustes en una escala del sistema tienen impactos en otras escalas en distintas intensidades; son intrínsecamente auto-organizables y no presentan un estado único de estabilidad, sino que son adaptables a fuerzas internas o externas a él (Zurlini *et al.*, 2008). En este sentido, los problemas que tienen relación con los SSE pueden considerarse como problemas perversos. Los problemas perversos suelen ser susceptibles a múltiples soluciones sin que una única solución sea la correcta ni inmediata, son

contradictorios, inexactos, involucran a numerosos actores, probablemente sean irresolubles, y su abordaje requiere de un enfoque transdisciplinar (Rittel & Webber, 1973). El cambio global y los procesos a él asociados son considerados problemas perversos. Silva (2019) resume en ocho aspectos las aportaciones de los macroprocesos socio-ambientales al cambio global: cambio climático, relaciones de la noosfera, alteraciones en la biodiversidad, procesos de desertificación y degradación, alteraciones en ciclos bio-geoquímicos, incremento de la población humana, cambio en uso del territorio y cambios geopolíticos. Los tres últimos contribuyen directamente al proceso de urbanización, y consecuentemente expresan, en los flujos socio-territoriales, el modelo económico neoliberal (ver Figura 1).

Figura 1. La urbanización como un proceso asociado con el cambio global



Fuente: Elaboración propia a partir de Silva (2019).

La hegemonía del modelo económico se manifiesta en las ciudades a través de las operaciones del mercado inmobiliario. Las dinámicas y operaciones del mercado establecen la ordenación del territorio construido a través de las inversiones de capital. En el norte, autores como Harvey (2001, 2005; Fainstein, 1992; Sassen 2007; Bolt, 1998; Marcuse, 2000) han explicado en sus investigaciones, cómo las relaciones geopolíticas, las dinámicas poblacionales, las inversiones inmobiliarias por acumulación y transferencia del excedente del capital, el nacimiento de nuevas formas de empleo, los intercambios comerciales y las dinámicas en torno a núcleos de servicios y centros de trabajo, son las que organizan el territorio desde las transformaciones derivadas por la revolución industrial. En cuanto al sur global, la base de la producción del espacio urbano presenta algunas particularidades: la velocidad de la transición demográfica, la proliferación de población en situación de pobreza, la fragmentación del territorio, la segregación social, la urbanización informal como producción social

del espacio, la conformación de reservas territoriales para especulación, la generación de ciudades dormitorio y la mercantilización de la vivienda (Vekemans, 1969; Schteingart, 2000; Brenner, 2013; Prada-Trigo *et al.*, 2022). Todo ello, que parte de la década de 1930, se ha desarrollado en un marco oscilante de políticas públicas que siguen favoreciendo el desarrollo post-industrial (CEPAL, 2012) y que, con el paso del tiempo, ha manifestado impactos socioambientales que vulneran la sostenibilidad de los sistemas socio-ecológicos de soporte de vida, en sí, de la era antropogénica.

## *1.2 Las ciudades como sistemas socio-ecológicos (SSE): metabolismo urbano y globalización*

Las ciudades tienen todas las características propias de un SSE, pueden ser estudiadas bajo los enfoques que analizan estos sistemas y deben abordarse desde la transdisciplina. Representan un SSE por su interdependencia con los ecosistemas y los sistemas sociales e institucionales, por tener interacciones no lineales, por poseer cualidades de auto-organización en distintos niveles (organización jerárquica), por tener formaciones emergentes tanto en grupos sociales, estructura espacial y estructura económica, por tener procesos de intercambio de capital (social, económico y cultural) dentro y fuera de ellas, por ser sujetas a regímenes normativos moldeables a la interacción sociedad-ambiente en función de mecanismos de lógicas de poder y, porque son producto del cambio y el aprendizaje; es decir, son sistemas dinámicos con estados múltiples de estabilidad. Las ciudades, por ser multiescalares, contar con estructura de jerarquía anidada y no lineal, presentar características de auto-organización y tener múltiples estados de estabilidad, pueden ser estudiadas bajo un enfoque de sistema socio-ecológico.

Una discusión teórica sobre la relación ciudad-medio ambiente es el metabolismo urbano. El concepto fue introducido en 1965 por Abel Wolman, quien a partir de tres grandes preocupaciones y potenciales riesgos sanitarios y de salud pública en los Estados Unidos, estudió los sistemas de las ciudades como un metabolismo. La problemática en referencia fue la siguiente: 1) Asegurar el abastecimiento adecuado y suficiente de agua potable, 2) Asegurar el tratamiento adecuado de aguas residuales, y 3) Controlar la contaminación del aire. Wolman (1965) explicó la dependencia de las ciudades con los servicios ecosistémicos, conceptualizó la ciudad como un sistema abierto que intercambia energía, donde existen flujos —entradas y salidas de materiales, insumos, combustibles, residuos—, y donde existen requerimientos metabólicos para satisfacer las necesidades de vivienda, trabajo y ocio de la población ocupante. Wolman (1965) hizo referencia al ciclo metabólico, el cual abarca innumerables transacciones de entradas y salidas, pero que no está completo sino hasta que se considera, se hace control y se hace tratamiento de todos los residuos derivados de la operación diaria de la ciudad. La importancia del punto radica en que, al ser un sistema de intercambio de materia y energía, las salidas —desechos, aguas residuales, gases de efecto invernadero, etc.— eran (y en ocasiones siguen siendo) arrojadas directamente a la biósfera, a la litósfera, a la hidrósfera y a la atmósfera. La contaminación de estos sistemas, que facilitan los ciclos bio-geoquímicos que soportan la vida, pone en riesgo la salud y el bienestar humano.

Dentro del enfoque epistemológico del metabolismo urbano, se desarrollaron métodos y herramientas para cuantificar las entradas y salidas, dirigiendo los esfuerzos para encontrar un punto de equilibrio en el sistema. Dentro de los trabajos más relevantes en materia, se encuentran las mediciones de Duvigneaud & Denaeyer-De Smet (1977), Newcombe *et al* (1978) y Newman (1999). Newman introduce el concepto de calidad de vida y bienestar a la ecuación del metabolismo urbano, colocándolo como una pieza dentro del engranaje del marco de los sistemas complejos y los sistemas socio-ecológicos (SSE), dado que las ciudades no solamente son intercambio de materia y energía con repercusiones sanitarias y degradación ambiental, sino que existen otras relaciones en el marco de la sociología urbana.

### *1.3 La dimensión de la sociología urbana: La crisis de la vivienda en el contexto global*

El objeto de estudio de la sociología urbana corresponde a “las formas de la conducta social [...] vinculadas, en mayor medida, a la ciudad” (Lezama, 2014); el mismo autor expone en su libro *Teoría social, espacio y ciudad*, como, en un entorno de cambios constantes, aún se sostienen dos afirmaciones que acompañan a la sociología urbana. La primera es la relacionada con la expresión en el espacio físico de la sociedad moderna a partir de la industrialización, y por consecuencia, de la estandarización de procesos, formas, materiales y de las conductas humanas. Por otro lado, la segunda afirmación compete al ser social en tanto a su relación con el espacio físico y sus componentes; es decir, las relaciones de la sociedad con el entorno construido y las dinámicas entre los diversos actores a partir del comportamiento del ser social en el espacio, a estas relaciones se les ha denominado espacio social. Lezama (2014) sostiene que estas afirmaciones han estado vigentes desde los primeros estudios de Simmel (1917), hasta los más actuales de Latour (2008) y Bourdieu (1989) en relación con el hecho urbano.

Por otro lado, en un contexto de globalización, la reflexión hoy sobre el espacio social de las ciudades compete más allá de las fronteras con el campo, el hecho urbano no puede ni debe limitarse a una distinción entre campo y ciudad (Lamy, 2019), precisamente por las dinámicas globales y locales que van formando la conducta y los procesos sociales, mismos que retroalimentan la expresión de la cultura de la sociedad en un momento y territorio determinado.

Las ciudades —al referirnos a ellas como lo hace Marcuse (2000) de una manera en la que la ciudad no se considera un actor, sino que es un espacio ocupado por actores— responden a las necesidades y aspiraciones de las generaciones que la ocupan. A su vez, estas necesidades y aspiraciones, son el resultado del paradigma imperante contemporáneo, de las fuerzas del mercado y de los avances tecnológicos. Al respecto, Sassen (2011) nos dice que los procesos de inmigración envueltos en dinámicas económicas globales (donde domina la hiperconectividad y la hipermovilidad) y el surgimiento de nuevas categorías de trabajadores y de nuevos ambientes de negociación, activan y/o desestabilizan dinámicas territoriales que reformulan las ciudades. La reformulación implica el surgimiento de nuevos elementos (latentes o no) que dan lugar a un nuevo orden socio-

espacial (Sassen, 2011). Marcuse (2000) a diferencia de Sassen (2007), sostiene que no existe un nuevo orden socio-espacial, pero que sí existe una reestructuración social que fortalece la polarización social y la inequidad. El argumento tiene base en la aparición de distancias físicas y sociales. La primera distancia se refiere a la fragmentación del espacio físico, la segunda distancia trata sobre la polarización que produce la diferencia de intereses y funciones laborales entre grupos sociales (Marcuse, 2000).

Marcuse (2000), sostiene que la sociedad contemporánea es una sociedad más polarizada, pero más interdependiente. Por ello, existen patrones espaciales donde se mezclan los distintos grupos, aunque esto no significa que la mezcla de grupos en un área determinada fomente la cohesión y convivencia social. Es probable que, al ser grupos con intereses y prioridades distintas, se tiendan a aislar en guetos o enclaves confinados por barreras físicas, aunque sean vecinos (Marcuse, 2000). Dentro de las características que Marcuse aborda en el contexto de la aparición de un nuevo orden urbano, habla sobre el surgimiento de formaciones socio-espaciales: 1) citadelas o enclaves de élite, 2) áreas gentrificadas, 3) suburbios, 4) áreas de vivienda (barrios diferenciados), 5) enclaves étnicos y, 6) guetos (excluidos). Una de las diferencias de lo social entre el norte y el sur global, es que, en el norte, la fragmentación y segregación del espacio social y construido, fueron direccionadas por rasgos étnicos; por otro lado, en el sur global, el diferenciador es el sistema de clases sociales con base en las categorías que otorgan los niveles socioeconómicos.

En este orden de ideas, la expresión de la sociedad moderna y post-moderna, forjada al cobijo de un modelo económico neoliberal, se manifiesta a través de relaciones de poder fijadas en un territorio determinado pero movilizadas a través de instituciones de peso político y económico que son efímeras en cuanto a espacio social. Wallerstein (1974) abordó estas cuestiones en su teorización de los sistemas-mundo, y Castells (2004, 2009) lo ha abordado en su discusión respecto a los flujos-socio-territoriales en el espacio público como espacio social. Para Castells (2004), las relaciones que suceden en las dimensiones virtuales, físicas e institucionales del espacio público construyen los paradigmas que forman la geografía del poder, la cual es trazada por los mercados financieros e influyen en la polarización social. Un ejemplo de ello es el comportamiento del mercado inmobiliario. Una de las dinámicas en el espacio social es la movilidad y la fijación de las personas en el territorio, concretamente al hablar del lugar de residencia, Latour (2008) señala que la ubicación de los grupos para habitar está condicionada por su nivel socio-económico, no en sí de la libertad para elegir la ubicación dentro de la ciudad con base en la plena satisfacción de sus necesidades y/o deseos. El precio de la tierra, el acceso a créditos hipotecarios y el costo de las rentas son lo que, en el caso de lo residencial, segrega a los grupos sociales. Preciso es comprender las dinámicas y mecanismos multiescales de los procesos de negociación entre actores y sus jerarquías de poder, los cuáles, se reflejan en el contenido de las políticas habitacionales que rigen sus formas de gestión y producción.

Madden y Marcuse (2018) aseguran que la crisis de vivienda es un problema político y económico. Resulta un problema económico bajo el cobijo de una lógica neoclásica que opera con el estandarte de la regulación natural de los precios de la vivienda en función de la oferta y la demanda; así como lo es político, cuando los gobiernos deciden dejar la operación del sector en manos del libre mercado y

la financiación a cargo del capital privado; el resultado: la mercantilización de la vivienda. Esto es que la vivienda pierde su connotación de hogar y se convierte en objeto de consumo, un bien inmueble que otorga riqueza a algunos y que consume la mayor parte de los recursos de otros.

Los mismos autores también hacen referencia a las lógicas de poder de los grupos de élite sobre la población trabajadora para preservar su condición. Comentan que el hecho de que se privilegie a nivel mundial los esquemas de accesibilidad a la vivienda en propiedad frente a otros esquemas, responde al ejercicio de mecanismos de control social por medio de las hipotecas. Argumentan que aquellas personas ligadas a una hipoteca tenderán a limitar su libertad, convirtiendo las hipotecas en un mecanismo de control social que minimiza el riesgo de rebeliones. De esta manera, la crisis de la vivienda es un problema político y económico a nivel global (Madden & Marcuse, 2018).

Los dos ejemplos contemporáneos de la manifestación de la crisis de la vivienda se han dado en países de diferentes continentes. El primero de ellos fue la última burbuja inmobiliaria del Estado español con la llamada «década prodigiosa del urbanismo expansivo» entre los años 1997-2007. Durante esta década el sector inmobiliario estuvo en auge y la especulación fue alcista (Górgolas, 2019); sin embargo, en el periodo 2008 -2013 el Estado español entró en recesión pues había adquirido deudas que no podía solventar y la otorgación de créditos estaba detenida por la crisis mundial de 2007-2008 (Rodríguez, 2017). La explosión de la burbuja de España, posterior a su década prodigiosa, estuvo relacionada con la crisis mundial provocada por el segundo ejemplo: la burbuja de Estados Unidos en 2008. En ambos casos el denominador común como principal causa fue la crisis hipotecaria. Hay que aclarar que, si bien el origen de la crisis se encuentra en un gasto y endeudamiento excesivo junto con bajas tasas de interés, el principal objeto de especulación de las transacciones estuvo en el sector inmobiliario, mayormente en el sector vivienda (Zurita *et al.*, 2009).

Las consecuencias de la especulación inmobiliaria tienen un efecto acumulativo en diferentes esferas de actuación y en distintas escalas. Naredo (2010) sostiene que las consecuencias de la especulación inmobiliaria en el Estado español han sido: 1) la polarización del territorio atrayendo capital y población, pero, a su vez, sobre densificando algunas zonas y despoblando otras, 2) la pérdida del patrimonio inmobiliario por nuevas construcciones, 3) la sobre producción de vivienda de mala calidad y a costes inaccesibles, 4) prolongación de la crisis económica, 5) aumento de las tasas de desempleo y empobrecimiento de la población, 6) desahucios masivos, 7) sobre explotación de materia prima para nueva infraestructura de especulación, 8) incremento en el uso de la energía para la construcción y su consecuente impacto en emisiones y, 9) abandono masivo de terrenos agrarios.

Asimismo, a las consecuencias de la crisis en Estados Unidos de América se suman la contracción del PIB, la reducción de la producción en general y la volatilidad en los mercados de valores, por consecuencia, crisis económica a escala global (Zurita *et al.*, 2009). Si bien Madden y Marcuse (2018) exponen el problema de la vivienda con raíces políticas y económicas, los impactos de la voracidad del desarrollo inmobiliario han vulnerado los sistemas que soportan las ciudades. El problema ahora no es sólo político y económico, también es un problema socio-ecológico, y su multidimensionalidad lo convierte en un problema perverso.

Palma (2015) señala la segregación urbana, social y económica como un componente de la problemática de la vivienda de interés social, lo que demerita fuertemente la calidad de vida dentro de estos desarrollos habitacionales. De acuerdo con Rodríguez y Arraigada (2004), la segregación urbana implica la presencia de fragmentos en la ciudad; Kartzman (2001) identifica dos impactos negativos de dicha situación: la falta de acceso a oportunidades de capital social y el aislamiento social. Esto se traduce en la desintegración del tejido urbano que lleva a la formación de esferas marginales que debilitan el sentido de comunidad. La falta de tejido social imposibilita los flujos socio-territoriales y merma la comunicación entre unidades sociales. Katzman (2001, p. 174), afirma que “existe un riesgo de declinación de las instituciones vecinales por falta de liderazgo [...] y riesgo de formación de subculturas marginales”. Como consecuencia, se tienen escenarios de abandono y decadencia en el espacio físico y social de la vivienda de interés social.

#### *1.4 El problema de la vivienda en LATAM: La presencia de la ciudad neoliberal y la mercantilización de la vivienda*

Los países de América latina presentaron una explosión demográfica urbana acelerada en sólo décadas (1930-2010), a diferencia de los países industrializados, donde la transición fue más lenta — más de un siglo— (CEPAL, 2012). Esta transición se debió en un principio a la migración de la población del campo a las zonas urbanas, pero en las últimas décadas el fenómeno se observa hacia el crecimiento de la población vegetativa de las ciudades (CEPAL, 2012). Existe un marco de referencia en el que se argumenta que durante el primer periodo de la transición demográfica la urbanización estaba ligada al desarrollo económico, incluso los grupos de poder consideraban favorable la migración de la población rural a la ciudad pues esto les aseguraba mayor fuerza de trabajo (Rodríguez & Busso, 2009; Ocampo, 2006; Martínez, 1979). Este enfoque de la teoría de la modernización vinculaba estrechamente la industrialización con el desarrollo económico y social y con los fenómenos migratorios campo-ciudad (Germani, 1969).

Con el abandono del campo y la saturación de los servicios en la ciudad se fue gestando otra realidad teórica que fue sostenida con la realidad material. Las brechas socio-económicas entre la población rural y la población urbana se exacerbaban (CEPAL, 2012). Esto provocó que la población rural buscara con mayor fuerza un lugar en las ciudades, aunque se teoriza que esta búsqueda de oportunidades no era precisamente por la esperanza de incrementar su nivel de vida, sino por una cuestión de sobrevivencia ante la precariedad de la vida en el campo. Los fenómenos migratorios otorgaban a las empresas la seguridad de contar con mano de obra barata, esto les aseguraba a los migrantes un sueldo, no así, seguridad social (Hauser, 1961).

Con la explosión demográfica se aceleró la urbanización y se incrementaron las presiones sobre las ciudades, pero también se abandonó el campo, y los gobiernos, así como la industria, comenzaron a sentir los impactos en la economía junto con las presiones políticas que esto acarrea. Inició entonces un debate dentro del llamado enfoque latinoamericano, donde por un lado se evaluaba la conveniencia de la retención de la población rural en las ciudades, y por el otro, se rebasaban las

capacidades de los gobiernos ante las presiones de seguridad social y acceso a servicios urbanos (McGuirk, 2015). “Una de estas presiones fue la demanda de vivienda [...]” (Calderón *et al.*, 2020). Aunado a ello, los países de América Latina han transitado diversas crisis económicas, y las estrategias de algunos gobiernos para reactivar la economía fueron apuntaladas con la participación del capital privado y el banco mundial a través de la industria y el sector inmobiliario (Ornelas, 2000). La expresión de dichas estrategias en el territorio, que dieron pie a la ciudad neoliberal, se materializó en el espacio urbano con la fijación de bienes inmuebles que manifiestan relaciones de poder (Pírez, 2022). Relaciones de poder en cuanto al ordenamiento del espacio construido, especulación de la tierra a partir de reformas agrarias, y las dinámicas que se desprenden en el espacio social, los modos de vida y la cultura de los diversos grupos en la ciudad.

Salas (2002) sostiene que existen, de manera constante, algunas particularidades al referirse a la situación del hábitat urbano en LATAM: 1) altas tasas de urbanización, 2) aparición y arraigo del sector informal, 3) pobreza e inequidad, 4) incremento de déficit de vivienda, y 5) necesidad de inversión para el mejoramiento de barrios. Las altas tasas de urbanización se refieren a la expansión de la mancha urbana sobre el territorio y su alcance en el espacio social al cobijo de un marco legal. Todo aquello que no esté regulado por políticas de Estado, normas locales y/o reglamentos municipales, quedan al margen de la ilegalidad, de lo informal, y es señalado con connotaciones de rebeldía social, de desobediencia civil y como manifestaciones que deben erradicarse según considera el pensamiento neoliberal (Pradilla & Márquez, 2021).

Las constituciones políticas en los países de América Latina tienen estipulado, como un derecho social, el acceso a una vivienda digna; no obstante, los mecanismos de acceso a la vivienda están ligados a los niveles socio-económicos y al acceso de créditos hipotecarios, a los cuáles se tiene acceso, por lo menos en México, sobre una base preestablecida de salarios mínimos que otorga el empleo formal. Este condicionamiento deja fuera a un alto número de personas que se encuentran en situaciones de precariedad y sin empleo formal que grave impuestos, y son, de cierta manera, obligados a tomar la tierra de forma “ilegal”. A estos desarrollos de vivienda, que generalmente se encuentran en la periferia de las ciudades, se les ha nombrado de diversas maneras: ciudad informal, ocupaciones irregulares, favelas, paracaídas, chabolas, barriadas, tugurios... todas ellas son formas de expresión del espacio social y del territorio al margen de las políticas que enmarcan la ciudad neoliberal; en ella, lo legal —en materia de vivienda— lo determina los mecanismos de acceso a créditos hipotecarios normalizados a través de las estructuras del libre mercado (Bruecker & Selod, 2009).

Algunos autores como Soldano *et al.* (2018) y Lamy (2019), argumentan que las ciencias sociales han abordado la problemática de la cuestión urbana desde la segregación, dada la amplitud del concepto; no obstante, su utilización es pertinente al tratar la polarización tanto del espacio físico como del espacio social. Soldano *et al.* (2018) sostienen que fueron dos las dinámicas que han exacerbado el problema de segregación; estas son: 1) la polarización de las clases sociales y la consecuente manifestación del incremento en la pobreza como consecuencia de las diferencias en los mercados de trabajo, y 2) implementación de programas públicos en conjunto con la participación del capital

privado para construir vivienda. En otras palabras: la liberación del mercado y la desregularización de la vivienda han sido ejes directrices al hablar de crecimiento urbano, consecuentemente, de ordenamiento territorial, características propias de la ciudad neoliberal. Algunos teóricos como Vekemans (1969) y Schteingart (2000), sostienen que fue en la modernidad cuando se materializaron las expresiones de la marginalidad a través de la fragmentación del espacio urbano y la segregación residencial, desde entonces, estas expresiones se intensifican con las presiones políticas y económicas del sector inmobiliario. No obstante, estos fenómenos que han sido ampliamente estudiados como consecuencias de la modernidad, en el contexto contemporáneo algunos autores (Capron & González, 2006; Schteingart 2001; Sabatini *et al.*, 2001) proponen abordarlos como componentes de un sistema desde una perspectiva de escalas y dinámicas socio-ecológicas dentro de las ciudades.

Por ejemplo, las áreas de vivienda de interés social son sujetos de segregación residencial en tanto al orden urbano al que hace referencia Marcuse (2000); por otro lado, se puede referir a Sassen (2007) para señalar que también son sujetos de reestructuración social donde se manifiesta la polarización social y la inequidad. Empero, no es pertinente hablar de segregación residencial únicamente desde una perspectiva de fragmentación del espacio urbano, sino desde las relaciones que estas áreas de vivienda mantienen con el resto de la ciudad, o incluso más allá de ella en función de la diversificación de las actividades de los individuos como habitantes de una ciudad, no sólo como residentes de un espacio determinado (Capron & González, 2006). Así, la escala denota no sólo extensión territorial, sino extensión del espacio social, en consecuencia, las relaciones en el espacio físico impactan a las relaciones en el espacio social, y viceversa.

A la luz de estos antecedentes, es pertinente analizar el estado de la vivienda de interés social en nuestras ciudades en términos de habitabilidad: ¿las condiciones y características de los desarrollos de vivienda de interés social en las ciudades latinoamericanas son capaces de facilitar el desarrollo de la vida cotidiana y el bienestar de sus habitantes? En este texto se han presentado algunos ejemplos que nos muestran indicios de que la respuesta a esta interrogante no es favorable. Ante esta situación, se abre la oportunidad para investigar y cuestionar el paradigma de la ciudad neoliberal. *A priori*, los instrumentos que posibilitan y facilitan el ciclo de gestión de producción de la vivienda de interés social deben revisarse, debatirse y actualizarse en función de la realidad actual y los nuevos paradigmas.

### *1.5 El problema de la vivienda en México. La presencia del Estado en la producción y financiamiento de vivienda de interés social: principales ajustes estructurales 1962 - 2020*

La estructuración del marco regulador de la gestión y producción de la vivienda tiene fundamento histórico, y estuvo ligado a las dinámicas poblacionales y a las necesidades habitacionales que de ellas se desprenden. La transición demográfica en México tuvo su pico más alto en las décadas de 1940 a 1980. Hasta antes de 1940 la tasa anual de crecimiento demográfico fue menor a 2.0; en el

periodo de 1940 a 1950 fue de 2.70; entre 1950 y 1960 fue de 3.20; en la década comprendida entre 1960 y 1970 fue de 3.0; de 1970 a 1980 se mantuvo superior a 2.0 con una tasa de 2.70; fue hasta la década de 1980 a 1990 cuando la tasa regresó a valores inferiores de 2.0 (Zavala, 2014). Esta breve remembranza demográfica es importante pues con esta transición el Estado mexicano fue sometido a presiones políticas y sociales que desembocaron en la estructuración de un marco de políticas, instituciones e instrumentos de producción de vivienda, y es sostenido por varios autores (Garza & Schteingart, 2010; Coulomb, 2010; García, 2016; Esquivel *et al.*, 2005; Boils, 2004) que este aparato institucional es el que ha fomentado la mercantilización de la vivienda, por consecuencia, ha coadyuvado en la generación de los impactos negativos de la especulación inmobiliaria en el contexto social, económico, político y ecológico de las ciudades mexicanas.

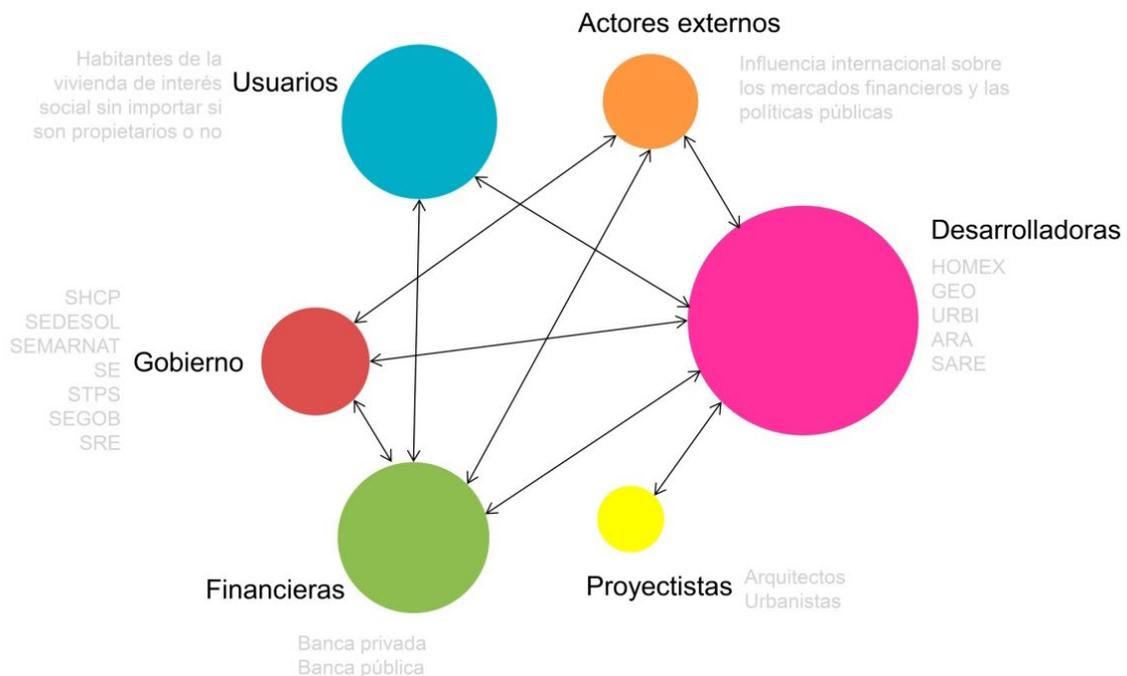
Después de la culminación de la revolución mexicana se gestó una ideología social con la nueva sociedad urbana —moderna y equitativa— de acercar a la población de menores recursos las facilidades de la burguesía, entre ellas, la vivienda. Con la transición demográfica y el inicio de la industrialización, las presiones sobre las principales ciudades de México empezaron a evidenciarse, por mencionar algunos tenemos: saturación de servicios urbanos, problemas de movilidad, de conectividad y el déficit de viviendas. Empezaron entonces a surgir propuestas arquitectónicas y urbanas sobre tópicos de vivienda colectiva sobre grandes extensiones de tierra que intentaban fomentar la vida en comunidad, dotar de bienes y servicios a los ciudadanos incluyendo a la clase trabajadora, se buscaba generar espacios donde la vida pública y privada confluyeran y al mismo tiempo «dignificar» el sentido de lugar a través del espacio habitable y su relación con los espacios de trabajo. Entre 1930 y 1970, la arquitectura y el urbanismo en México se desarrollaron al cobijo de ideales europeos importados por figuras influyentes en la vida social y política del país en esas épocas. Arquitectos como Juan O’Gorman, Mario Pani y Hannes Meyer desarrollaron proyectos que evocaban la idea de una ciudad dentro de la ciudad, buscaban llevar al espacio el concepto de colectividad, fomentaban la inclusión social y la conectividad con el resto de la ciudad (Canales, 2017).

Paralelamente se estaba gestando también un macro aparato institucional que desembocaría décadas más tarde en el control del mercado inmobiliario por el capital privado. A saber: en 1962 se incluyó a la banca privada en la producción de vivienda social a través de la Ley General de Instituciones de Crédito y Organizaciones Auxiliares (Esquivel *et al.*, 2005 citado por Calderón *et al.*, 2020); en 1963 se instrumentó, para uso de la población de nivel socio-económico medio-bajo, el acceso a créditos de capital privado para facilitar el esquema de tenencia propia de las viviendas (Cervantes *et al.*, 2008 citado por Calderón *et al.*, 2020); en 1972 se apalancó la reforma al Artículo 123 fracción XII de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) a través de la creación de organismos de cobertura nacional por los cuáles se obligaba a las empresas a proporcionar habitación a sus empleados mediante la aportación de los patrones a un fondo monetario que serviría para construir un sistema de créditos para los trabajadores que quisieran adquirir en propiedad las viviendas (Leal & López, 2013; Cámara de diputados, 1972); en 1983 se reforma el Artículo 4 de la CPEUM donde se establece el derecho de la familia al acceso a una vivienda digna y decorosa (Olivera, 2011); y es justo en esta década de 1980 —década conocida

como la década perdida de América por el contexto de la crisis económica y financiera de 1982—, cuando inicia el proceso de mercantilización de la vivienda.

A raíz de la crisis económica mundial se realizaron ajustes estructurales en las políticas de vivienda. La primera fue la adopción en 1988 de la Estrategia Mundial de Vivienda hasta el año 2000 (EMV-2000), cuyo objetivo era revitalizar la economía mediante la participación de entidades no gubernamentales en el sector inmobiliario (Coulomb, 2010), entonces entraron en vigor las *estrategias facilitadoras* del Banco Mundial, con las cuales entraba a la ecuación el capital privado y relegaba al Estado de las funciones de promotor de vivienda (Puebla, 2002; Schteingart & Patiño, 2006). Después, en 1993, se expide el Programa Especial para el Fomento y Desregulación de la Vivienda (PEFDV93) una vez que el Banco Mundial pusiera restricciones en el otorgamiento de créditos para la adquisición de terrenos bajo la justificación de la construcción sin asistencia técnica. El resultado fue limitar al Estado a fungir únicamente como facilitador, y la construcción de la vivienda quedó en manos del capital privado y sujeto al libre mercado (Boils, 2004; Olivera, 2011; García, 2010). En la Figura 2 se muestran los actores que se han identificado en el proceso de producción de la vivienda de interés social considerando el actual marco regulador en México.

Figura 2. Identificación de la red de actores principales en el ciclo de producción de la VIS en México



Fuente: Elaboración propia a partir de Dellekamp (2010). Modelización:  $G = (V, E)$ ;  $V = \{\text{Usuarios, Gobierno, Financieras, Proyectoistas, Desarrolladoras, Actores externos}\}$ ;  $E = \{\text{conjunto de interacciones del grupo } V\}$

Los ajustes estructurales en las políticas de vivienda fueron poco a poco convirtiendo el derecho a la vivienda en objeto de especulación; el derecho de acceso a una vivienda digna y decorosa que estipula la CPEUM se tergiversó en el derecho de acceso a créditos hipotecarios (Coulomb, 2010);

García, 2016; Esquivel *et al.*, 2005; Boils, 2004). Desde entonces la vivienda perdió su connotación social pese a las narrativas actuales que abogan por la inclusión en los diferentes instrumentos relativos a la vivienda.

Coulomb (2010) argumenta que, bajo estos antecedentes, el Estado no prioriza las necesidades habitacionales ni la habitabilidad de las viviendas, pues sus objetivos son direccionados a techos financieros preestablecidos y a un número de créditos que otorgar, asimismo esto implica un sesgo en cuanto a la población a quien se dirigen los esfuerzos de dotación de créditos: aquellos derechohabientes capaces de sostener una hipoteca (Pardo & Velasco, 2006).

En las tablas 3 y 4 se muestran los principales ajustes estructurales que han tenido incidencia directa en la gestión y producción de la VIS en el Estado Mexicano. Desde el gobierno de Adolfo López Mateos, introduciendo a la banca privada, hasta Miguel de la Madrid, quien sentó las bases de la ciudad neoliberal a través de los acuerdos con el Fondo Monetario Internacional. Se muestra un punto de inflexión entre el gobierno de Salinas de Gortari y Zedillo Ponce de León; por un lado, Salinas sienta las bases de la desregulación de la vivienda y la reforma agraria que fomenta la especulación de la tierra, y por el otro, Zedillo que activa los mecanismos preparados por el gobierno anterior para empoderar al sector inmobiliario. Los dos periodos siguientes se muestran como máxima construcción de vivienda debido al otorgamiento de créditos hipotecarios, primero con Vicente Fox y con Felipe Calderón que dio continuidad. En el gobierno de Enrique Peña Nieto se retoma, al menos a nivel discursivo y de integración con la agenda de ONU-Hábitat, el interés por el ordenamiento territorial y la sostenibilidad, y en las últimas reformas con el gobierno actual de López Obrador, se vislumbran propuestas de izquierda con la inclusión de trabajadores activos y no activos para facilitar el acceso a una vivienda adecuada.

Tabla 3. Principales ajustes estructurales en materia de vivienda: México 1962 - 2000

Año y/o periodo	1958-1988	1988-1994	1994-2000
<b>Poder ejecutivo federal</b>	Desde Adolfo López Mateos hasta Miguel de la Madrid Hurtado	Carlos Salinas de Gortari	Ernesto Zedillo Ponce de León
<b>Ajustes estructurales</b>	Modificación a la Ley General de Instituciones de Crédito y Organizaciones Auxiliares	Desregulación financiera	Estrategias facilitadoras del Banco Mundial
	Consolidación del artículo 4o. de la CPEUM	Reforma agraria. Modificación al artículo 27o. de la CPEUM	
	Firma de acuerdos con el Fondo Monetario Internacional debido	Desregulación de la vivienda	
		Crisis económica por el « <i>error de diciembre</i> » que	

	a crisis económicas 1976, 1982	ocasionó falta de reservas y por consecuencia la devaluación del peso mexicano.	
<b>Objetivo (s)</b>	Involucrar a la banca privada en la producción de viviendas de interés social	Libre mercado de vivienda (créditos hipotecarios de la banca privada)	Instituir una industria habitacional afín con la economía de desarrollo
	Ofrecer opciones de tenencia propia bajo financiamiento de capital privado	Creación de bolsas de reserva de suelo urbano (al no ser de libre competencia son objeto de especulación)	
	Establecer el derecho a la vivienda a nivel constitucional		
	Instauración del modelo neoliberal		
<b>Estrategia (s)</b>	Creación del Financiamiento Bancario de Vivienda (FOVI)	Liberación de la banca privada del encaje legal	Desarrollo al derecho de propiedad privada
	Creación del Programa Financiero de Vivienda (PFV)	Privatización de la tierra ejidal para "permitir a campesinos vender tierras"	Promoción del financiamiento hipotecario
	Creación de INFONAVIT y FOVISSSTE	Estrategias facilitadoras con la participación del Banco Mundial. El Estado pierde su condición de promotor y se vuelve facilitador	Reestructuración en la asignación de subsidios
	Creación de la Ley Federal de Vivienda	Programa para el fomento y desregulación de la vivienda	Organización de la industria de la construcción
	Reducir el gasto social		Desarrollo del marco institucional

Fuente: Elaboración propia a partir de Ortiz (2007), Maycotte & Sánchez (2010), García (2010), Sánchez (2013) y Galindo (2022).

Tabla 4. Principales ajustes estructurales en materia de vivienda: México 2000 - 2020

Año y/o periodo	2000-2006	2006-2012	2012-2018	2018-2024
<b>Ejecutivo federal</b>	Vicente Fox Quesada	Felipe Calderón Hinojosa	Enrique Peña Nieto	Andrés Manuel López Obrador
<b>Ajustes estructurales</b>	Programa Sectorial de Vivienda	Programa de Esquemas de Financiamiento y Subsidio Federal para Vivienda	Política Nacional de Vivienda	Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019 - 2024
	Sociedad Hipotecaria Federal		Creación de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU)	Reforma a la Ley del Instituto del Fondo Nacional de Vivienda para los Trabajadores
	Consejo Nacional de Vivienda (CONAVI)		Sectorización de la CONAVI a la SEDATU	Reformas de inclusión financiera
	Surgimiento de SOFOLES			
<b>Objetivo (s)</b>	Consolidar mercado habitacional	Continuidad al <i>sexenio de la vivienda</i> de Vicente Fox	Desarrollo urbano ordenado	Transformar las políticas focalizadas en derechos sociales
	Promover desarrollo y competitividad sectorial	Continuar con el otorgamiento sostenido de créditos hipotecarios	Transitar hacia un desarrollo urbano sustentable	Facilitar acceso a créditos a trabajadores activos y no activos
	Reactivar banca de desarrollo		Reducir el rezago habitacional	Financiamiento de autoconstrucción en terreno propio
	Otorgamiento sostenido de créditos			

	hipotecarios			
<b>Estrategia (s)</b>	Desarrollo del sistema hipotecario	Fortalecimiento de las Instituciones facilitadoras de créditos	Coordinación interinstitucional	Proyecto de Cuarta Transformación. Política Social 4T
	Consolidación jurídica del patrimonio de la población	Continuar con la producción masiva de casas	Favorecer la construcción de infraestructura, servicios y edificación vertical	Otorgamiento de créditos para la vivienda sin intermediarios
	Subsidio focalizado (Apoyo social a los más necesitados)		Impulso de acciones de lotificación, construcción, ampliación y mejoramiento de la vivienda	Otorgamiento de créditos para compra de tierra para vivienda
	Abasto de suelo habitacional			
Activación institucional y fortalecimiento sectorial				

Fuente: Elaboración propia a partir de Ortiz (2007), Maycotte & Sánchez (2010), García (2010), Sánchez (2013) y Galindo (2022).

Cervantes *et al*/ (2008, p. 34) señala: “en México los estándares de calidad de vivienda de interés social, están más en la línea de metros cuadrados posibles de construir con un techo financiero preestablecido, que metros cuadrados en los que es adecuado vivir con bienestar y un techo seguro”. También menciona que las características de las viviendas no satisfacen las necesidades de los usuarios, pues estos tienden a modificar el diseño original de acuerdo con sus expectativas e identidad, reflejando la falta de consideración por parte de los planeadores y constructores hacia las necesidades intrínsecas de los ocupantes y su desentendimiento del ciclo de vida familiar. Por otro lado, Palma (2015) señala que la vivienda de interés social, lejos de representar un patrimonio, se convierte en un «lastre» para quienes adquieren una vivienda de este tipo en propiedad, pues las hipotecas tienden a durar entre 25 o 30 años sin generar plusvalía, y los únicos que se benefician con este tipo de *urbanización para los pobres* son los desarrolladores y constructores auspiciados por el Estado. A la luz de estos antecedentes, es preciso desarrollar cuestionamientos respecto a las bases de la planeación urbana bajo premisas del ya obsoleto pensamiento moderno para incluir un enfoque sistémico socio-ecológico.

## CAPÍTULO DOS. Estrategia metodológica y contextualización de los casos de estudio

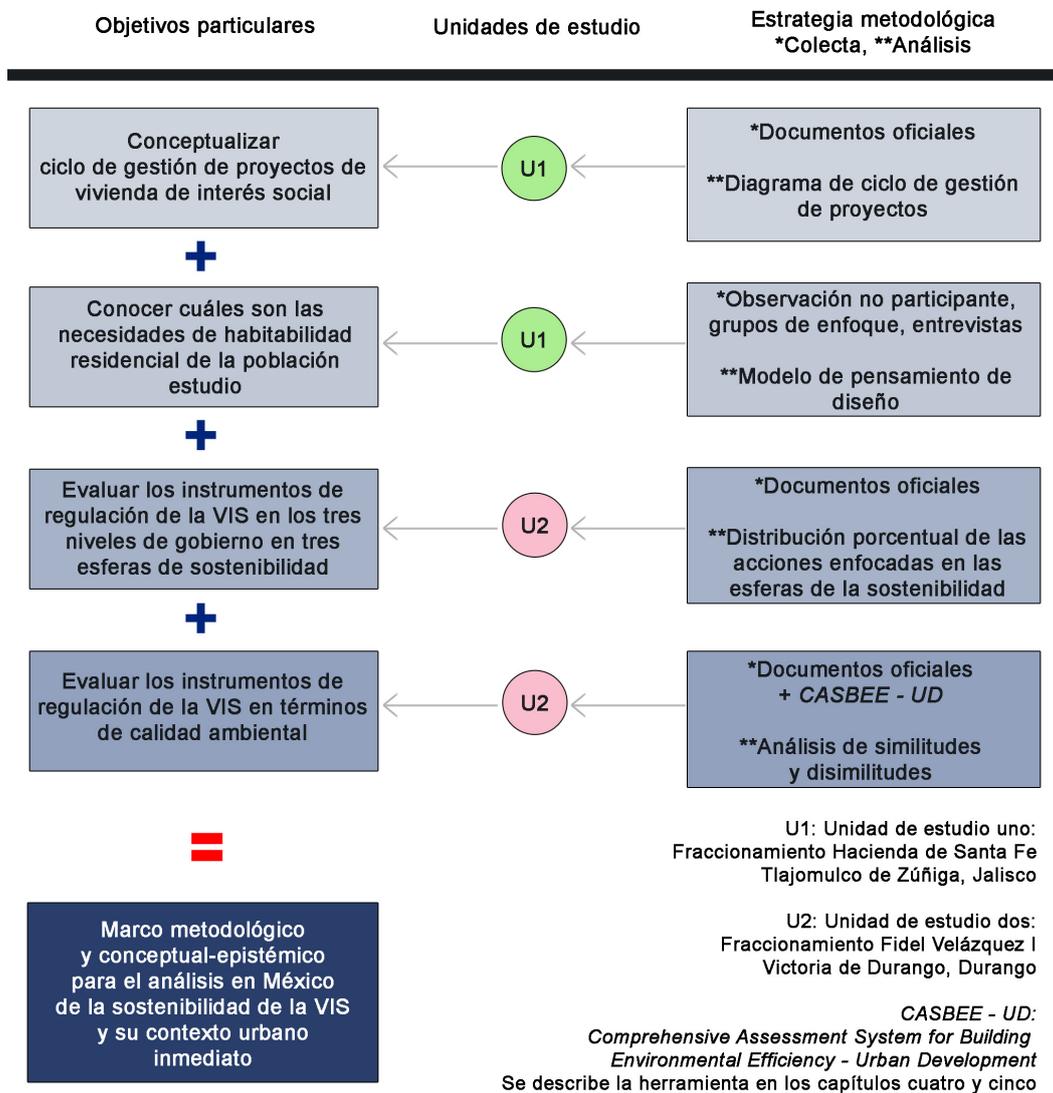
El planteamiento de la investigación tuvo corte exploratorio y descriptivo con base en dos casos de estudio. La secuencia de la investigación partió de la identificación de los vacíos en el conocimiento sobre el ciclo de gestión de producción de la VIS, y las consecuencias de la desregulación de la vivienda en México. Con ello se planteó la siguiente interrogante como eje principal de la investigación: ¿Cuáles son los cambios en las estrategias y en las acciones que deberían implementarse dentro del proceso de planeación y desarrollo de la vivienda de interés social en las ciudades mexicanas para transitar hacia escenarios de bienestar y sostenibilidad urbano-ambiental?

Para dar respuesta es necesario solucionar las siguientes cuestiones:

- a) ¿Cuáles son los factores institucionales, físicos y sociales que determinan el deterioro de la VIS en México dentro de la relación ciudad-medio ambiente? Ver capítulo cuatro.
  - ✓ El proceso de planeación y producción de la VIS es un sistema abierto. Dada esta condición: ¿En qué consiste el aparato de gestión que instrumenta el ciclo de vida de la VIS en las ciudades mexicanas?
  - ✓ Existen escenarios de abandono de vivienda, y al mismo tiempo rezago y déficit de esta infraestructura: ¿Cómo se explica este fenómeno desde la perspectiva de la habitabilidad residencial?, ¿Cuáles son las necesidades de los habitantes que no están siendo atendidas, y cuáles son las características que potencializan el deterioro de la VIS y su contexto urbano?
- b) ¿Cuáles son los lineamientos mínimos necesarios que debe considerar el marco institucional que instrumenta el desarrollo de la VIS en México para facilitar la calidad ambiental a sus habitantes? Ver capítulo cinco.
  - ✓ Dado el proceso de desregulación de la vivienda en México: ¿En qué medida están relacionados los elementos que regulan su gestión en los tres niveles de gobierno?
  - ✓ Dado el proceso de mercantilización de la vivienda: ¿En qué medida se instrumenta la planeación y construcción de la VIS en México en función de criterios de sostenibilidad y calidad ambiental?

Para buscar las respuestas se plantearon objetivos particulares de investigación, y en función de ellos se diseñó la estrategia metodológica (ver Figura 3).

Figura 3. Metodología para resolver objetivos de investigación



Fuente: Elaboración propia

Los primeros dos objetivos se plantearon para responder a la pregunta: ¿Cuáles son los factores institucionales, físicos y sociales que determinan el deterioro de la VIS en México dentro de la relación ciudad-medio ambiente? El desarrollo de esta pregunta, así como el detalle de la metodología empleada, se detallan en el capítulo tres. El caso de estudio seleccionado para este propósito fue Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco. La consideración para la selección de este caso fue la intersección en los primeros cinco lugares de las siguientes métricas: el porcentaje de vivienda abandonada a nivel nacional y la tasa de crecimiento poblacional a nivel municipal (ver Tabla 5).

Tabla 5. Selección de caso de estudio uno

#	<i>Nivel estatal</i>		<i>Nivel municipal</i>	
	Entidad federativa	% de vivienda abandonada	Municipio	Tasa de crecimiento poblacional
1	Chihuahua	19.2	Los municipios de estos estados no se encuentran entre los cinco primeros lugares en tasa de crecimiento poblacional	
2	Baja California	19.0		
3	Tamaulipas	18.7		
4	Zacatecas	18.4		
5	Michoacán	17.1		
	<i>Jalisco</i>	<i>17.1</i>	<i>Tlajomulco de Zúñiga*</i>	<i>12.5</i>

Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI (2010) y CONAVI (2010).

Tlajomulco de Zúñiga representa el tercer lugar a nivel nacional en cuanto a tasa de crecimiento poblacional. Lo anteceden los municipios de Juárez y García en el estado de Nuevo León; no obstante, se excluyeron de la tabla porque Nuevo León no se encuentra dentro de las primeras cinco entidades federativas con el más alto porcentaje de vivienda abandonada.

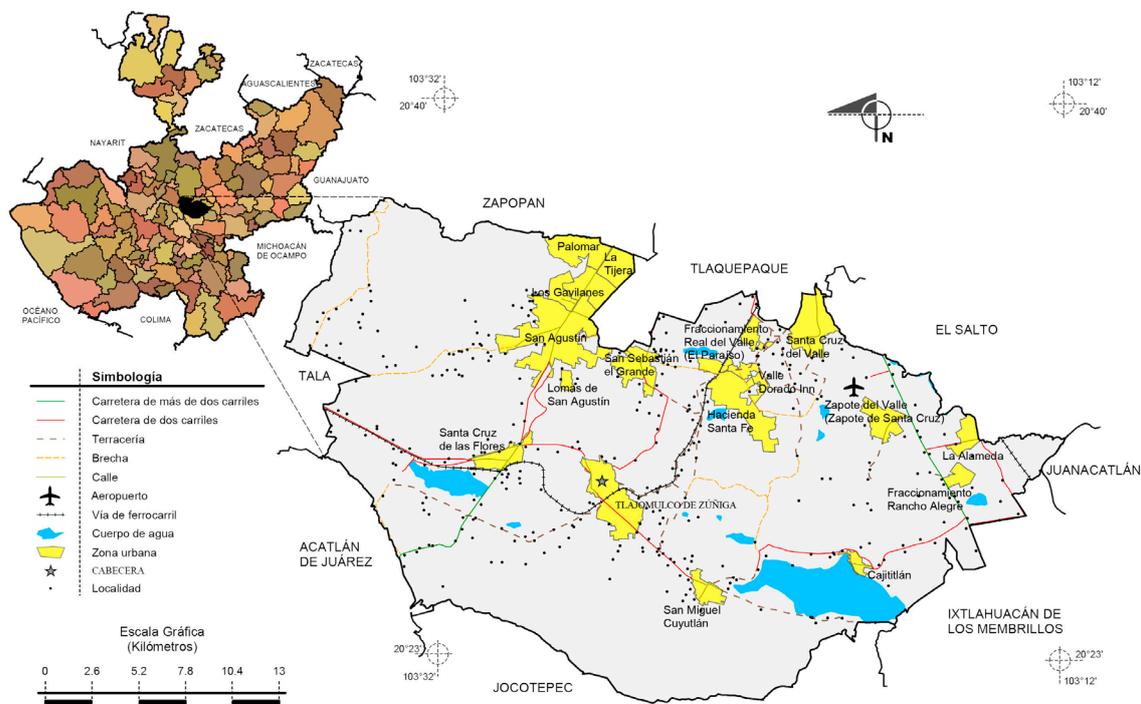
Los objetivos particulares tres y cuatro se elaboraron para resolver la siguiente cuestión: ¿Cuáles son los lineamientos mínimos necesarios que debe considerar el marco institucional que instrumenta el desarrollo de la VIS en México para facilitar la calidad ambiental a sus habitantes? El desarrollo de esta cuestión, así como el detalle del encuadre metodológico utilizado, se detallan en el capítulo cuatro. El caso de estudio para estos fines fue Victoria de Durango, Durango. La selección de este caso responde a la conveniencia por restricciones de lugar, tiempo y presupuesto destinado para la investigación. La conveniencia radica en el trabajo realizado como tesis de maestría en el año 2014, cuyo tema central fue la evaluación de impacto ambiental y social de cuatro desarrollos habitacionales de interés social en la ciudad de Durango. De esta manera se cuenta con antecedentes que enriquecen el abordaje de la cuestión, y aseguran la continuidad a la línea de investigación.

## 2.1 Caso uno: Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

### Aspectos físicos

Tlajomulco de Zúñiga se localiza en la región centro del Estado de Jalisco, y forma parte del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) ver Figura 4. Su extensión territorial abarca los 682 km<sup>2</sup>; el territorio municipal tiene alturas de los 1,480 a los 2,957 msnm. Su clima es semicálido semihúmedo y registra temperaturas promedio anuales de 19.8°C con una precipitación media anual de 928 mm. El tipo de suelo predominante es el vertisol seguido por el feozem con una geología mayormente de toba y basalto. El Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (IIEGJ) indica que el uso de suelo dominante es la agricultura con 49.4%, seguido por los asentamientos humanos que ocupan 15.4% de la superficie total (IIEGJ, 2020).

Figura 4. Ubicación de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, México.

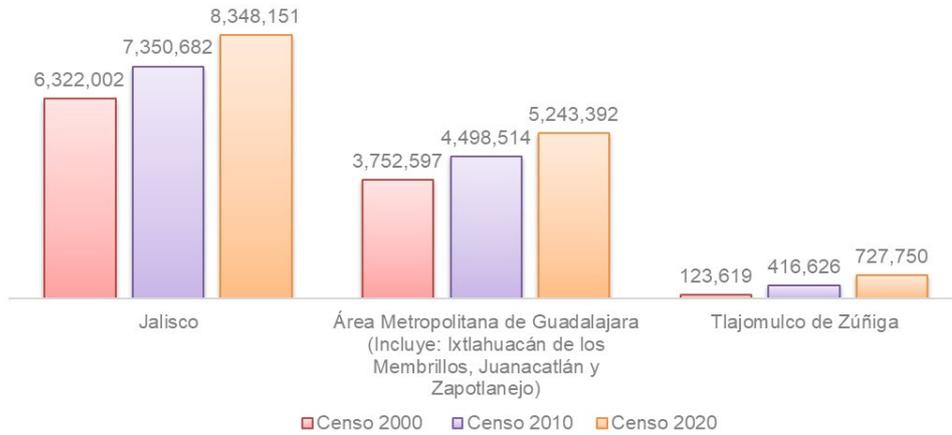


Fuente: Compendio de información geográfica municipal 2010 (INEGI, 2010a).

### Aspectos demográficos

Según el IIEGJ (2020), su población oscila en los 727,800 habitantes con una distribución promedio 50:50 entre hombres y mujeres. En la Figura 5 se muestra como ha sido su crecimiento poblacional en relación con la entidad federativa y al área metropolitana que lo contiene, asimismo se muestra que en los últimos 20 años su crecimiento poblacional ha sido mayor al 500%.

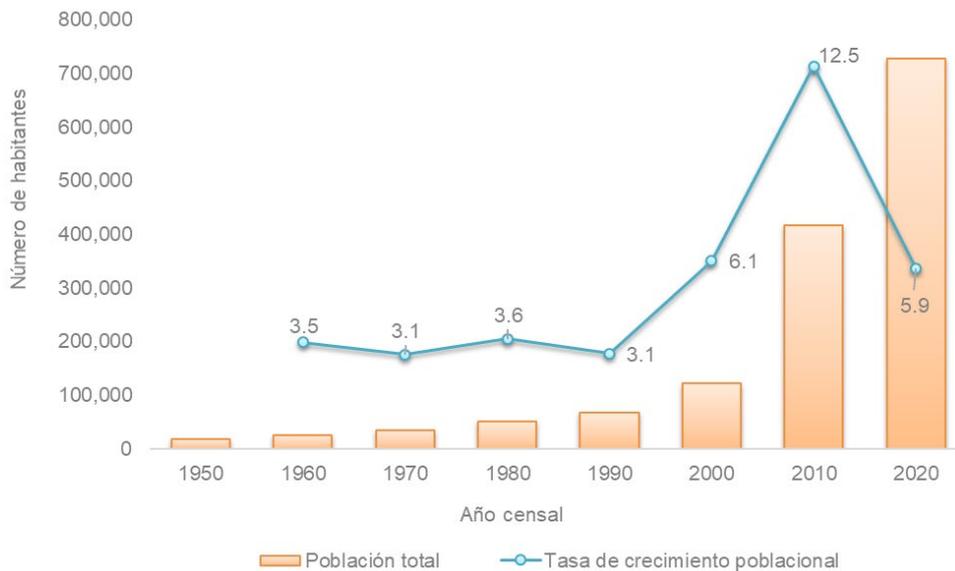
Figura 5. Población total en tres niveles: estatal, metropolitano y municipal



Periodo: 2000-2020. Fuente: Elaboración propia a partir de IIEGJ (2020)

En la Figura 6 se amplía el espectro histórico desde 1950 para mostrar el patrón de la tasa de crecimiento. Aunque ha sostenido un crecimiento exponencial, mismo que lo ha colocado en el tercer lugar a nivel nacional en cuanto a tasa de crecimiento poblacional, se observa que la década de 2000 a 2010 tuvo un incremento excepcional en relación con las décadas precedentes y a la posterior.

Figura 6. Crecimiento poblacional histórico. Periodo: 1950-2020



Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco. Fuente: Elaboración propia a partir de IIEGJ (2020)

*Relación entre población y vivienda*

Con base es los datos registrados por IIEGJ (2020), el número de viviendas totales de Tlajomulco ronda las 212,300 unidades. En la Figura 7 se muestra, al igual que en la tasa de crecimiento poblacional mostrada en la anterior figura, un incremento significativo en la tasa en la década 2000-2010 en relación con las contiguas.

Figura 7. **Viviendas totales y tasa de crecimiento promedio. Periodo: 1980-2020**



Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco. Fuente: Elaboración propia a partir de IIEGJ (2020)

Aunque, la tasa de crecimiento poblacional en los últimos 10 años ha disminuido; la tasa de crecimiento en el número de viviendas se ha mantenido. Importante es notar nuevamente el pico en la tasa de crecimiento de viviendas en el año 2010. La consecuencia al año 2020 es una tasa de crecimiento de unidades de vivienda superiores a la tasa de crecimiento poblacional. En la Figura 8 se muestran estas relaciones y se contrastan con el porcentaje de vivienda deshabitada en el municipio.

Figura 8. **Tasas de crecimiento poblacional y crecimiento de vivienda en relación con el porcentaje de viviendas deshabitadas 2005-2020. Periodo: 2005-2020. Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.**

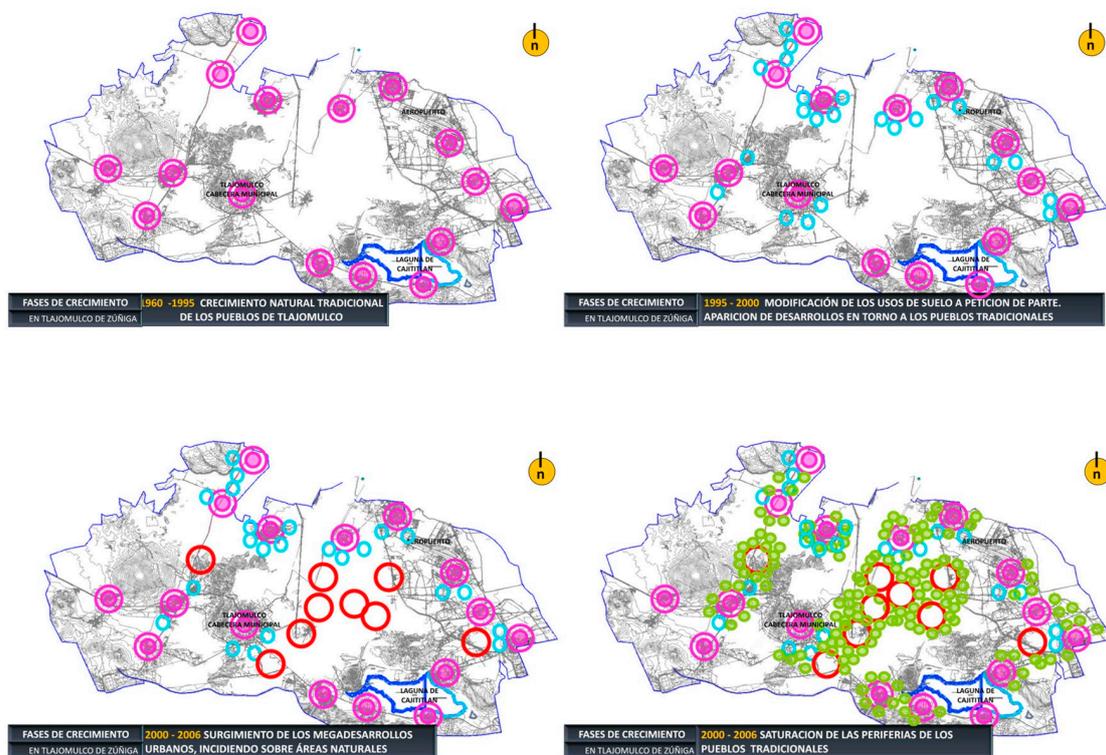


Fuente: Elaboración propia a partir de IIEGJ (2020)

### Aspectos urbanos

Tlajomulco de Zúñiga es el ejemplo por excelencia de las consecuencias de los principales ajustes estructurales en materia de vivienda llevados a cabo en el periodo 1962-2000 bajo mandatos desde Adolfo López Mateos (1958-1962) hasta la consolidación de la desregulación financiera, la desregulación de la vivienda y la reforma agraria preparada bajo la presidencia de Salinas de Gortari (1988-1994). Al finalizar la presidencia de Salinas de Gortari, México cayó en una crisis económica que fue gestionada bajo el mandato de Ernesto Zedillo (1994-2000). En este periodo se desarrolló e incentivó el derecho a la propiedad privada, y se recurrió a la banca privada, así como al sector inmobiliario para reactivar la economía. Como se ha visto en los párrafos anteriores y en las Figuras 6, 7 y 8, tanto el incremento poblacional como el incremento en el número de viviendas, así como los ritmos de sus crecimientos, se dispararon a partir de 1990, exacerbándose en la década 2000-2010. La presidencia de Vicente Fox (2000-2006) se caracterizó por un boom inmobiliario, sucedido por Felipe Calderón (2006-2012). Esto, para Tlajomulco, representó un cambio en la tasa de crecimiento de viviendas de 1:4 en relación con la década anterior; es decir, la tasa para 1990 fue de 3.69 mientras que para el 2010 fue de 15.01. En la figura 9 vemos reflejados, en el territorio de Tlajomulco de Zúñiga, las manifestaciones de los ajustes estructurales que facilitaron la especulación de la tierra y la mercantilización de la vivienda,

Figura 9. Fases de crecimiento urbano. Periodo: 1960-2006. Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.



Fuente: Programa municipal de Tlajomulco de Zúñiga, 2010 (PMTZ, 2010, 80-81 pp.)

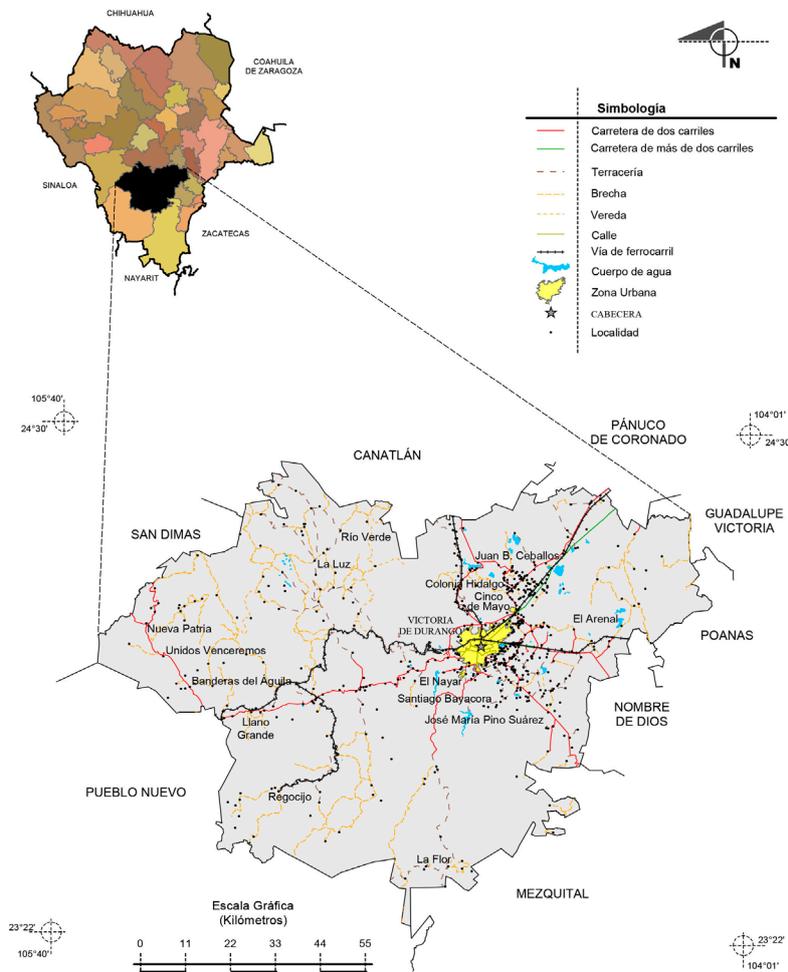
La lógica del crecimiento de Tlajomulco fue la lógica de la ciudad difusa, de la ciudad neoliberal enmarcada en un contexto global de polarización y fragmentación socioespacial. El crecimiento de la AMG se concentraba hacia la región que alberga Tlajomulco de Zúñiga, y su urbanización se fue gestando en la periferia donde existían reservas de suelo agrícola, dichas reservas eran transformadas a uso de suelo habitacional sin la respectiva consulta pública dictada por Ley. Esto sucedió bajo el mandato del alcalde Antonio Tatengo Ureña, hasta que, en el año 2008, se presentó una demanda de juicio político por tales acciones (Uribe et al., 2017). No obstante, el daño ya estaba hecho. Según el Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda (SEDATU, 2022), en el periodo de 1995 al año 2000, se otorgaron 312,983 financiamientos para vivienda en Tlajomulco; de los cuáles 181,255 fueron destinados a vivienda de interés social. Según el Gobierno municipal de Tlajomulco (2014), “[...] se rebasó la mayoría de las capacidades públicas y privadas para ofrecer servicios urbanos y municipales. Ahora los recursos naturales disponibles en el municipio tienen mayor presión y, en algunos casos, hay riesgos de agotamiento o pérdida por contaminación” (Calderón *et al.*, 2020, p. 3). De acuerdo con el Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco, Tlajomulco de Zúñiga tiene un total de 148 colonias de las cuáles Hacienda Santa Fe es la que cuenta con “[...] mayor población registrada con un total de 46,234 habitantes y 11,475 viviendas. De este universo, poco más del 12% se encuentra en estado de abandono” (Calderón *et al.*, 2020, p. 4).

## 2.2 Caso dos: Victoria de Durango, Durango.

### Aspectos físicos

El municipio de Durango se ubica dentro del estado del mismo nombre en la región centro sur. Su cabecera municipal es Victoria de Durango, ver Figura 10. Tiene una superficie total aproximada de 9,156.73 km<sup>2</sup>, correspondiente al 7.6% de la superficie estatal. El territorio municipal tiene alturas de los 1,100 a los 3,200 msnm. Su clima es semiseco templado, semifrío subhúmedo y templado subhúmedo con lluvias en verano. Registra temperaturas promedio anuales de 17°C con una precipitación media anual de 500 mm. El tipo de suelo predominante es el leptosol seguido por el luvisol, vertisol y phaeozem con una geología mayormente de riolita-toba ácida y basalto. La agricultura representa el 11% del uso de suelo, mientras que la zona urbana ocupa el 1% de la superficie total (INEGI, 2020).

Figura 10. Ubicación de Durango, Durango, México

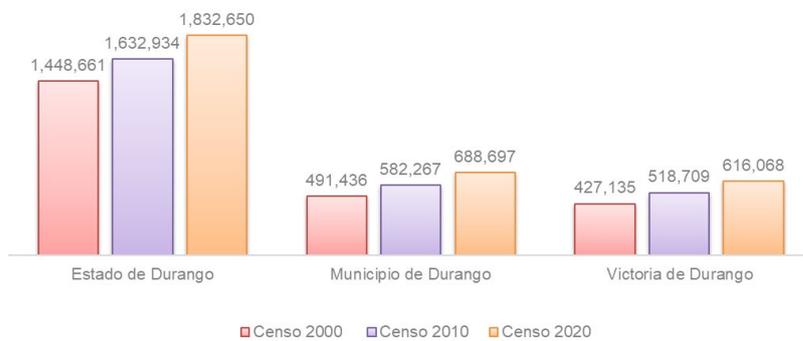


Fuente: Compendio de información geográfica municipal 2010 (INEGI, 2010b).

*Aspectos demográficos*

Existen quinientos cincuenta y cuatro asentamientos humanos, según el Censo de Población y Vivienda (INEGI 2020), el de mayor tamaño y densidad demográfica es la capital del estado, con una población total de 616,068 habitantes y 198,415 viviendas registradas. La población total del municipio es de 688,697 habitantes y el número de viviendas totales en el año 2020 fue de 224,232 (INEGI,2020). En la Figura 11 se muestra como ha sido su crecimiento poblacional en relación con la entidad federativa y su cabecera municipal, asimismo se muestra que en los últimos 20 años su crecimiento poblacional ha sido cercano al 40%. En la Figura 12 se muestra la relación de crecimiento poblacional entre el municipio y su cabecera municipal: Victoria de Durango.

Figura 11. Población total en tres niveles: estatal, metropolitano y municipal



Periodo: 2000-2020. Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI (2020)

Figura 12. Crecimiento poblacional histórico. Periodo: 1990-2020

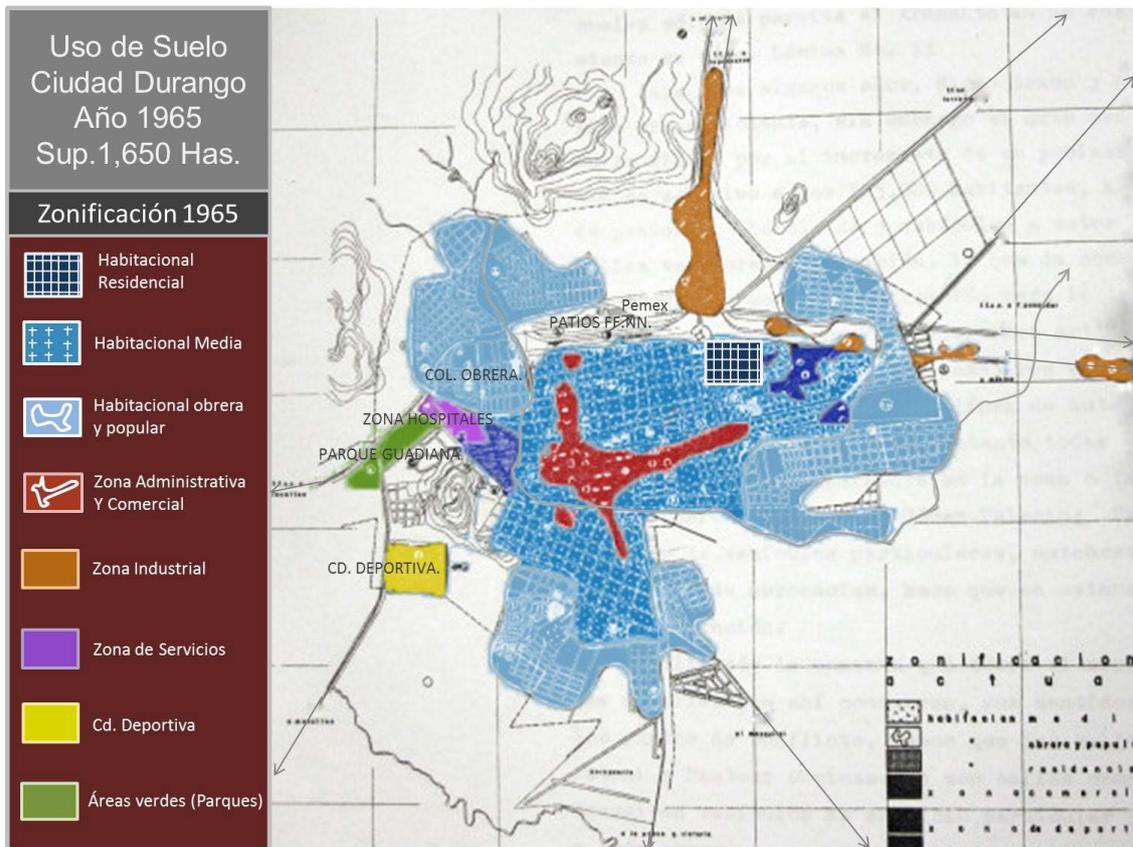


Victoria de Durango, Durango, México. Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI (2020)

### Aspectos urbanos

Los primeros intentos de planeación urbana en Victoria de Durango fueron los realizados por el Consejo de Planeación y Urbanización del Estado, creado en 1962 por el gobierno estatal, el resultado fue una zonificación de uso de suelo (ver Figura 13). La función del Consejo era dar solución a la problemática urbana, planear, y proponer al funcionario en turno los programas y proyectos de obra prioritarios para el desarrollo urbano de Durango (M. Barrón, comunicación personal, 14 de julio de 2018).

Figura 13. Uso de suelo de Victoria de Durango en 1965

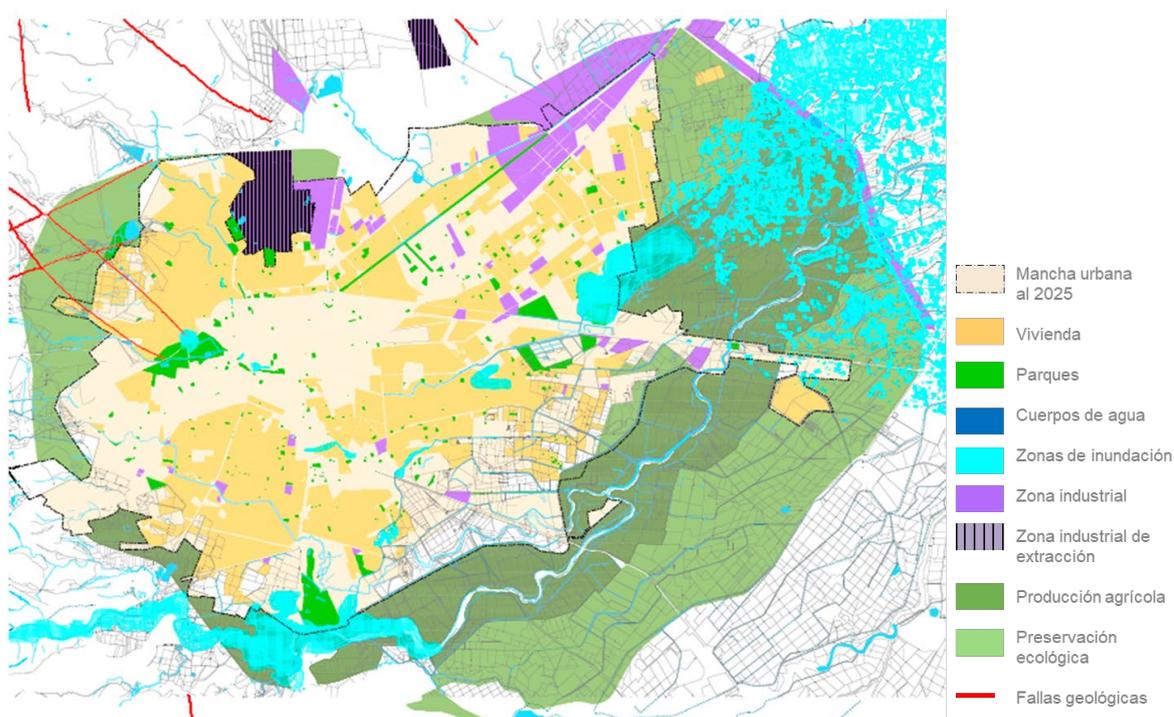


Fuente: Archivo histórico de Dirección Municipal de Desarrollo Urbano de Durango, 2018

Los planes de desarrollo sucesivos datan de los años 1983, 1994, 2000, 2010, 2020 y el proyectado al 2025. Los planes comparten objetivos de ordenamiento territorial para el aprovechamiento de las potencialidades del territorio con base en las actividades económicas dentro de un marco legal. En materia de vivienda se destaca el crecimiento hacia la periferia de la ciudad (ver Figura 14). Este fenómeno, además de suceder de manera "natural", es el resultado de la incorporación de terrenos ejidales a la mancha urbana a partir de la Reforma Agraria con la modificación al artículo 27o. de la CPEUM durante la presidencia de Carlos Salinas de Gortari. De acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano 2020, en el periodo de 1990-2000, la superficie de la mancha urbana aumentó, pero la

densidad poblacional decreció. El argumento que expone el plan es que la baja en densidad se debe a las reservas de suelo y al creciente número y extensión de lotes baldíos, asimismo a la presencia de viviendas abandonadas y deterioradas. “[...] En su gran mayoría estos casos son producto simplemente de la especulación inmobiliaria, que a su vez provoca la presión sobre nuevas áreas de crecimiento, muchas veces irregulares” (PDU, 2020, 18p).

Figura 14. Uso de suelo de Victoria de Durango proyectado al 2025



Fuente: Elaboración propia a partir de Plan de Desarrollo Urbano, 2025. PDU (2025)

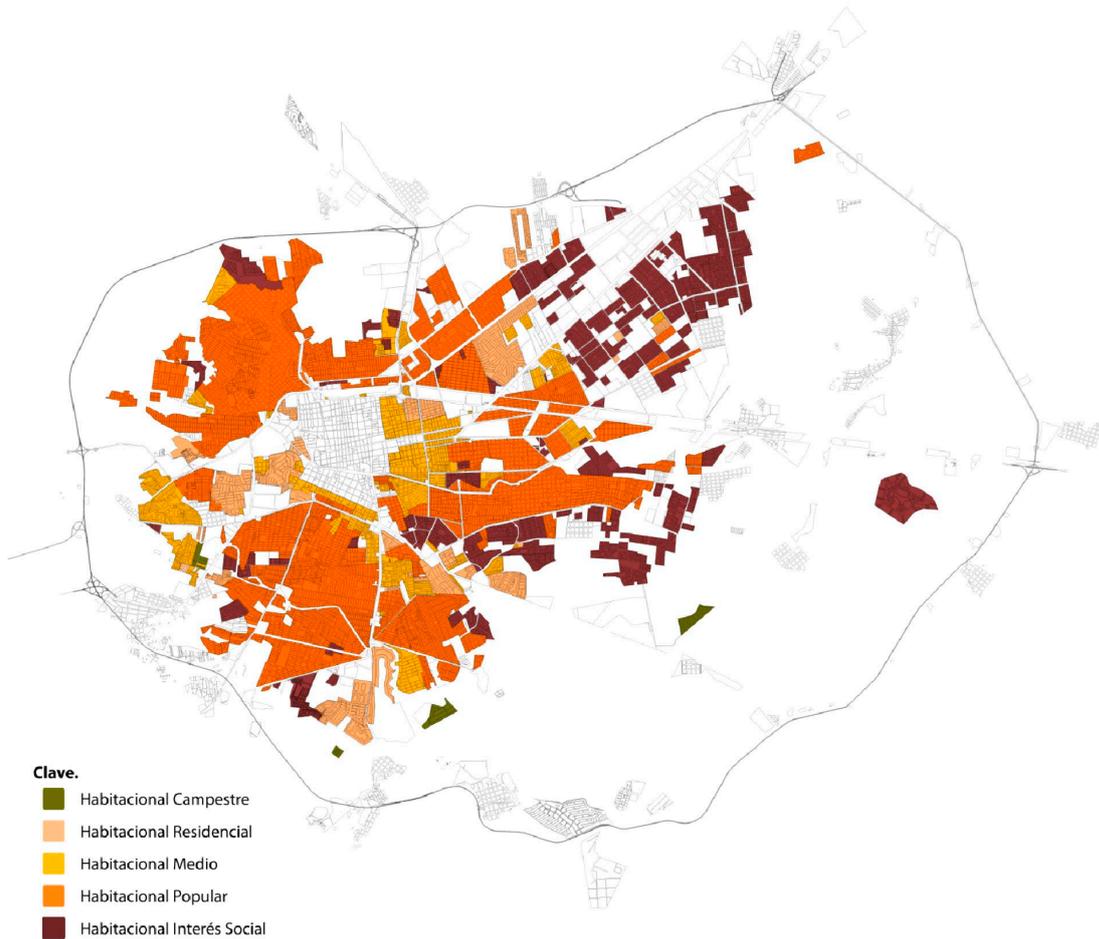
Calderón (2014) identificó algunos impactos socio-ambientales en cuatro desarrollos habitacionales de interés social en la ciudad de Durango.

[...] 1) El 88% de los espacios de uso público se encuentran en estado de abandono con problemas de inseguridad y vandalismo, 2) Se identificó cierto grado de aislamiento social y falta de confianza en las instituciones vecinales, 3) Alta inversión de tiempo para traslado a espacios de trabajo, convivencia y ocio, 4) Déficit de áreas verdes mínimas requeridas para un ambiente sano, de acuerdo con los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), 5) Incremento del uso de vehículo privado, 6) Inexistencia de sentido de comunidad para hacer frente a problemas comunes (Calderón, 2014, p. 86).

El caso de estudio que presentó mayor incidencia sobre la problemática enunciada fue un fraccionamiento de interés social, que como se muestra en la Figura 15, este tipo de

fraccionamientos tienden a desarrollarse hacia la zona noreste de la ciudad flanqueados por la zona industrial y por zonas indicadas susceptibles de inundación.

Figura 15. Zonificación por tipología de vivienda en Victoria de Durango



Fuente: Dirección Municipal de Desarrollo Urbano. Programa de Desarrollo Urbano 2025. Centro de población Victoria de Durango. (DMDU, 2025 16p.)

**CAPÍTULO TRES.** Artículo publicado: La insostenibilidad de los desarrollos de vivienda de interés social en México: una aproximación desde el pensamiento de diseño. Caso de estudio: Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco

---

*Unsustainability of social housing settlements in México: an approach from design thinking. Case study: Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco*

Citlalli Elizabeth Calderón Villegas | Hermilo Salas Espíndola | Patricia Ávila García

Revista: ACE: Architecture, City and Environment, 14(42), 8256.

Año de publicación: 2020

DOI: <http://dx.doi.org/10.5821/ace.14.42.8256>

*Atención:* La numeración de las tablas y figuras de los capítulos tres y cuatro se ha ajustado para dar continuidad al presente documento. La numeración en la tesis difiere respecto a los artículos publicados. La referencia, a las tablas y figuras en los textos, corresponde con el título y contenido en cada caso.

## La insostenibilidad de los desarrollos de vivienda de interés social en México: una aproximación desde el pensamiento de diseño. Caso de estudio: Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco

Citlalli Elizabeth Calderón Villegas<sup>1</sup> | Hermilo Salas Espíndola<sup>2</sup> | Patricia Ávila García<sup>3</sup>

Recibido: 29-04-2019 | en su versión final: 03-01-2020

### Resumen

El principal objetivo de este trabajo es: Identificar los factores que determinan el deterioro de los desarrollos de Vivienda de Interés Social (VIS) en México dentro de la relación ciudad-medio ambiente. La metodología se divide en dos apartados: El primero consiste en el análisis del ciclo de gestión de producción de la VIS y su fundamentación teórica. El segundo, es una aproximación empírica a la problemática de este tipo de vivienda a través del pensamiento de diseño con base en las siguientes etapas: 1) Empatía con el usuario, 2) Definición del problema, 3) Abstracción de soluciones, 4) Conceptualización de un modelo y, 5) Evaluación del desempeño. El deterioro ambiental del contexto urbano de la vivienda de interés social en las ciudades mexicanas es el resultado de: por un lado, la disminución de intervención del Estado sobre las políticas que regulan su gestión y la especulación del suelo y, por otro lado, de la dilución de la responsabilidad entre el municipio, urbanizadores, constructores y una normatividad débil en cuestiones de bienestar sobre la calidad de la vivienda y su entorno. Este trabajo es un estudio de caso que aborda la complejidad del problema de la VIS en México. Además, representa una propuesta metodológica para abordar la insostenibilidad urbano-ambiental de la producción de este tipo de infraestructura con bases epistemológicas multidisciplinares, como lo son: el pensamiento de diseño y la gestión de proyectos.

**Palabras clave:** Ciclo de gestión de proyectos; deterioro urbano-ambiental; complejidad; planeamiento urbano

### Citación

Calderón Villegas, C. *et al.* (2020). La insostenibilidad de los desarrollos de vivienda de interés social en México: una aproximación desde el pensamiento de diseño. Caso de estudio: Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco. *ACE: Architecture, City and Environment*, 14(42), 8256. DOI: <http://dx.doi.org/10.5821/ace.14.42.8256>

<sup>1</sup> M.C. en

Gestión Ambiental, Arquitecta, Doctoranda en la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, por el Instituto de Ecología (ORCID: [0000-0001-8111-8120](https://orcid.org/0000-0001-8111-8120)); <sup>2</sup> Dr. Arquitecto. Catedrático de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM (ORCID: [0000-0002-6737-4061](https://orcid.org/0000-0002-6737-4061)); <sup>3</sup> Dra. Investigadora Titular B del Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM (ORCID: [0000-0002-4268-8777](https://orcid.org/0000-0002-4268-8777)). Contacto: [calderon.citlalli@gmail.com](mailto:calderon.citlalli@gmail.com)

## Unsustainability of social housing settlements in México: an approach from design thinking. Case study: Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco

### Abstract

The main objective of this work is to identify the drivers of deterioration of social housing settlements in México within the city-environment relationship. The methodology is divided into two sections: theoretical foundation and empirical data analysis. First part consists in analyzing the housing production management cycle based on its policies and administrative procedures, and second part is an empirical approach to the problematic through design thinking considering the following stages: 1) Empathy with the user, 2) Problem definition, 3) Solution abstraction, 4) Conceptualization of a model and, 5) Performance assessment. Environmental deterioration of urban context of social housing in mexican cities is a result of: on one hand, decrease of State intervention over legislation and policies that regulate land speculation and social housing production and, on the other hand, the dilution over the responsibility of built environment between the municipality, developers, contractors and a weak regulation on welfare issues about the quality of social housing and its environment. This paper is a case study wich addresses the complexity of social housing production. It represents a methodological proposal to study the urban-environmental unsustainability of social housing settlements over multidisciplinary epistemological bases, such as: design thinking and project management.

**Keywords:** Project management cycle; urban-environmental deterioration; complexity; urban planning

## 1. Introducción

Los hábitos de consumo adoptados por la sociedad post-industrial han acelerado el deterioro de los sistemas ecológicos de soporte de vida. Un factor determinante del deterioro es el consumo de suelo productivo de servicios eco-sistémicos de regulación de los ciclos biogeoquímicos. Del año 1950 a 1999 la población creció un 130% y se estima que para el año 2030 habrá crecido un 42% más (Naciones Unidas, 2018), consecuentemente se prevé un incremento en la demanda de uso de recursos naturales, por ejemplo: el suelo productivo. Las necesidades de la ciudad en crecimiento demandan el incremento de uso de capital físico, natural y social; generalmente las ciudades no están preparadas ni son planeadas para recibir un crecimiento constante de habitantes y su estructura es moldeada en función de las presiones político-económicas a las que se ve expuesta. Una de estas presiones es la demanda de vivienda. La presión se intensifica a la par de la demanda, entonces los gobiernos se ven rebasados en su capacidad de respuesta para producir vivienda y también, en su capacidad de solventar el gasto que ello representa.

En la modernidad, América fue escenario de la construcción de masivos desarrollos de vivienda social, no así, escenario de proyectos exitosos. Al hablar de arquitectura enfocada en la vivienda social, el pensamiento moderno —que priorizó la eficiencia y la estandarización—, se materializó en estructuras masivas repetitivas buscando optimizar recursos en la construcción y en el mantenimiento. La optimización del espacio se tradujo en la compresión de áreas con el propósito de otorgar flexibilidad de uso y ocupación (Canales, 2017). Algunos ejemplos son: 1) Pruitt-Igoe en St. Louis, Missouri - año 1952, 3,000 departamentos; 2) Conjunto 23 de enero en Caracas, Venezuela - año 1957, 9,000 unidades; 3) Tlatelolco en México - año 1964, 15,000 unidades y; 4) PREVI —Proyecto Experimental de Vivienda— en Lima, Perú, que en 1968 inició como propuesta para solucionar la demanda de vivienda de bajo coste y la problemática de la vivienda informal. Estos fueron los últimos intentos directos de los gobiernos por proporcionar una base de buena planeación y arquitectura, pues las prioridades de las ciudades en América Latina son cambiantes y el coste de edificar tan rápido y en gran volumen no es sostenible para los países en desarrollo. Se optó entonces por dejar el desarrollo inmobiliario en manos del libre mercado (McGuirk, 2015).

En la actualidad, los conjuntos habitacionales conceptualizados con premisas de modernidad, se han convertido en focos de problemas sociales pues en su planeación no fueron considerados aspectos como: la administración del espacio público, la proyección de las necesidades de la población a través del tiempo, el hacinamiento de familias en una residencia, el incremento de los índices de inseguridad o las curvas migratorias. Así, con la liberación del mercado, el concepto de la vivienda social que surgió bajo el cobijo del pensamiento moderno fue tergiversado hasta mermar la calidad de la vivienda y su contexto urbano a costa de la máxima rentabilidad (Canales, 2017). “[...] Esta misma ecuación fue la que, décadas más tarde, destruyó la periferia de las ciudades y su entorno natural, y es la misma que utilizan las nuevas políticas de densificación urbana que amenazan las zonas céntricas” (Canales, 2017, pág. 41). A la luz de estos antecedentes, debemos recapacitar sobre la situación de la Vivienda de Interés Social (VIS) en las ciudades de América Latina y analizar los instrumentos de gestión que inciden en su planeación, construcción y desempeño. Asimismo,

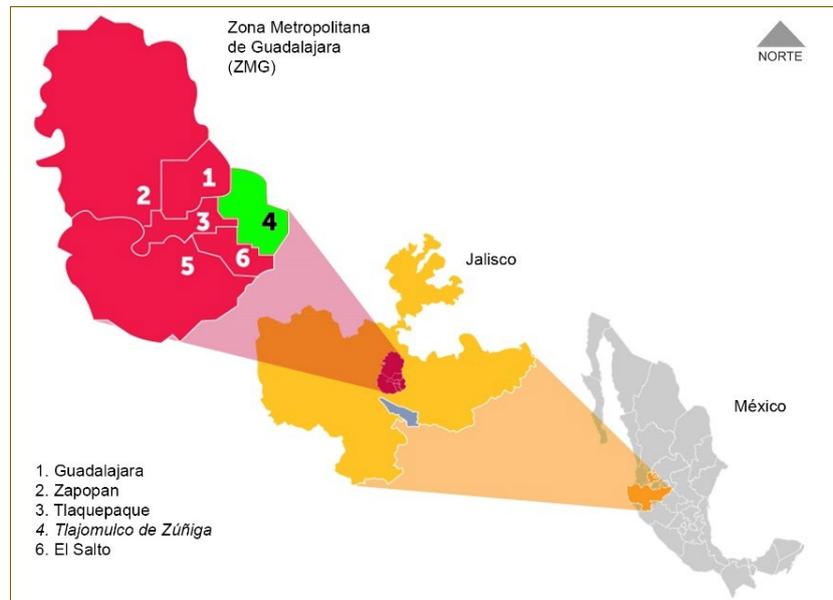
debemos iniciar a cuestionar las bases de la planeación urbana bajo premisas utilitarias del pensamiento moderno y evolucionar a una ideología de enfoque eco-sistémico donde “[...] lo económico estará determinado por las relaciones complementarias y no utilitarias, con la naturaleza” (Mattioli, 2019, pág. 57).

Las ciudades de América Latina han presentado un aumento del 50% de la población en los últimos 10 años y la mancha urbana se ha expandido proporcionalmente (Terraza *et al.*, 2016). Actualmente en México, el 75% de la población urbana se distribuye en ciudades medias (Terraza *et al.*, 2016) y, algunas de ellas reportan tendencias de crecimiento por encima de la media nacional. Existe un contraste significativo en la relación de la tasa de crecimiento poblacional y la tasa de viviendas abandonadas. De los municipios con mayor tasa de crecimiento anual poblacional destaca Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco con un 15.7%. Este municipio sobresale de la media nacional por el contraste que presenta al tener la mayor tasa de crecimiento poblacional anual y al mismo tiempo pertenecer al grupo que registra mayor porcentaje de vivienda abandonada. Según el censo 2010 de Población y Vivienda, Tlajomulco casi duplicó su población en un periodo de cinco años y, según el Gobierno municipal de Tlajomulco de Zúñiga, el crecimiento de la población ya ha saturado la mayoría de las capacidades públicas y privadas para ofrecer servicios urbanos y municipales. Ahora los recursos naturales disponibles en el municipio tienen mayor presión y, en algunos casos, hay riesgos de agotamiento o pérdida por contaminación (Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco, 2017). Con estas bases, este artículo aborda el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco como área de estudio.

## 1.1 Área de estudio

El objeto de estudio de este trabajo realizado entre 2017 y 2018 es el contexto urbano de la vivienda de interés social en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga en Jalisco, México (Figura 16) y, se toma como unidad de análisis las colonias de Hacienda Santa Fe —construida entre 2002 y 2006— y Chulavista —construida entre 2005 y 2008— por ser las de mayor población registrada con un total de 46,234 habitantes y 11,475 viviendas. De este universo, poco más del 12% se encuentra en estado de abandono (IIEGJ, 2017).

Figura 16. Ubicación del municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, México



Fuente: <http://jaliscocomovamos.org/donde-es-el-area-metropolitana-de-guadalajara>

## 2. Marco teórico de referencia

### 2.1 Reseña histórica de la producción de vivienda de interés social en México

En México, según los registros históricos de población, el año de 1940 marca el antes y el después de la sociedad urbana —la reseña para esta investigación toma como punto de partida esta década—. El crecimiento poblacional que inició alrededor de esa década fue acompañado de necesidades de suelo y vivienda, esto abrió camino para la construcción de conjuntos habitacionales con presupuesto gubernamental asociado a la inversión privada. “Las primeras instituciones encargadas de la vivienda sólo tuvieron recursos para promover 53.622 viviendas sociales en alquiler, tales acciones —aunque importantes— resultaron insuficientes si tomamos en cuenta que en 1960 la cantidad de viviendas en el país era de 6,409,096. Durante esa década, el incremento del stock habitacional fue de 1,149,888, es decir: 18%. Sólo 0.42% fue promovida con el apoyo del Estado”

(García Peralta, 2010, pág. 38). Una década más tarde surgió el Instituto Nacional de la Vivienda con el propósito de cubrir a los usuarios que no tuvieran acceso a la seguridad social (García Peralta, 2016), pero eran tiempos de crisis económica y la falta de empleo y la escasez de recursos obligó al Estado Mexicano a buscar formas de reactivación. Se pensó entonces en incentivar el ramo de la construcción y en 1962, se modificó la Ley General de Instituciones de Crédito y Organizaciones Auxiliares con el fin de incluir la banca privada en la producción de viviendas económicas (Esquivel *et al.*, 2005). En este contexto, en 1963 se creó el Programa Financiero de Vivienda (PFV) para ofrecer la opción de tenencia propia a la población de nivel socioeconómico medio, bajo un esquema de financiamiento con capital privado (Cervantes *et al.*, 2008). En 1972 se crearon el Instituto Nacional de Fomento a la Vivienda de los Trabajadores (INFONAVIT), y el Fondo para la Vivienda de los Trabajadores al Servicio del Estado (FOVISSSTE) que, conjuntamente el Fondo de Vivienda ligado a la banca (FOVI-Banca), produjeron el 77.3% de las viviendas terminadas entre 1971 y 1976 (García Peralta, 2016).

La participación del Estado en la producción y financiamiento de las viviendas sociales disminuyó con la intervención del Banco Mundial mediante sus *estrategias facilitadoras* para que el sector privado diera mayor eficiencia a este mercado (Puebla, 2002). Para 1989, la política de vivienda había sido transformada al reducirse significativamente el presupuesto otorgado a los fondos de vivienda; así el INFONAVIT abandonó su condición de promotor para convertirse en facilitador (García Peralta, 2010). A partir de entonces el enfoque habitacional sería principalmente económico dejando de lado el tipo y la calidad de la vivienda ofertada (Esquivel *et al.*, 2005). En 1993 entraron a escena otras entidades crediticias que cubrían a los sectores que no tenían acceso a créditos otorgados por facilitadores o intermediarios financieros. Estas entidades no bancarias fueron las Sociedades Financieras de Objeto Limitado (SOFOL). En 2006 se cambió la denominación de SOFOL a Sociedades Financieras de Objeto Múltiple (SOFOM). La diferencia con la banca es que estas sociedades no tienen la posibilidad de captar dinero del público, “su fondeo proviene de capital propio, bancos comerciales, emisiones en el mercado bursátil y la banca de desarrollo” (Hernández *et al.* 2009). Para el año 2001 un nuevo Organismo fue creado: el CONAFOVI (Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda) bajo las bases del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006; teniendo como funciones: diseñar, dirigir y coordinar la política nacional de vivienda del Gobierno Federal que persigue garantizar la dotación de una “vivienda habitable” que impulse el desarrollo social y económico del país (Esquivel *et al.*, 2005). En 2006, la CONAFOVI cambió al nombre de Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) y tiene como función principal asegurar que los mexicanos ejerzan su derecho a una vivienda adecuada (Comisión Nacional de Vivienda, 2019).

Preciso es mencionar que los casos de estudio de esta investigación fueron construidos en el periodo 2002-2008, posterior a la modificación de la CONAFOVI por CONAVI. ONU-Hábitat (2019), define una vivienda adecuada como aquella que satisface siete premisas: 1) Seguridad en la tenencia, 2) Disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura, 3) Asequibilidad, 4) Habitabilidad, 5) Accesibilidad, 6) Ubicación y, 7) Adecuación cultural. Estas premisas se fundamentan en que una vivienda no debe concebirse solo como una unidad de infraestructura física sino como un espacio multidimensional pues no basta con buscar satisfacer la demanda de necesidades básicas

en su reducto físico; se debe considerar que las necesidades humanas están interrelacionadas y no son categorías aisladas. “Una vivienda digna resulta fundamental para la supervivencia y para llevar una vida decente, en paz y con seguridad. Eso hace del derecho a la vivienda un derecho compuesto cuya vulneración acarrea la de otros derechos fundamentales [...]” (Pisarello, 2004, pág. 259). En México, la vivienda es un derecho constitucional y un indicador de bienestar; no obstante, el proceso actual de gestión para este tipo de proyectos ha facilitado la especulación inmobiliaria sobre el aseguramiento de las garantías individuales y el bienestar de los ocupantes. En el país se tienen registros de altas tasas de vivienda de interés social abandonada porque la infraestructura no asegura la satisfacción de las necesidades de habitabilidad y mucho menos una óptima calidad de vida sostenible en el tiempo. A nivel nacional existen algunos instrumentos diseñados para evaluar la calidad de la vivienda y su contexto urbano; tres de ellos servirán al presente trabajo para delimitar el marco de referencia: el índice de satisfacción residencial (ISR), el índice de sustentabilidad de la vivienda (ISV), y la evaluación cualitativa de la vivienda y su entorno (ECUVE).

## 2.2 Instrumentos auxiliares para evaluar la calidad de la vivienda y su contexto urbano (habitabilidad)

El primer instrumento es el índice de satisfacción residencial (ISR), el cual tiene base en la encuesta de satisfacción residencial realizada por la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF) en 2006 y de la que se tiene registro hasta 2014. El índice tiene el objetivo de evaluar la calidad de la vivienda y la del conjunto habitacional donde se encuentra. Sus componentes son tres: el índice de satisfacción de la vivienda, el índice de satisfacción del desarrollo urbano y el índice de satisfacción financiera (Sociedad Hipotecaria Federal, 2015). En la tabla 6 se enuncian los parámetros contenidos en cada índice para realizar la evaluación.

Tabla 6. Componentes del Índice de satisfacción residencial (ISR)

Índice	Parámetros (componentes)
Índice de satisfacción de la vivienda	Características físicas de la construcción
	Características funcionales y espaciales
	Flexibilidad para adaptación y transformaciones
	Características ambientales
Índice de satisfacción del conjunto habitacional y de la ciudad	Localización
	Características del conjunto habitacional
	Urbanización y servicios
	Percepción del conjunto
	Equipamiento social y comunitario
Índice de satisfacción financiera	Percepción de la ciudad
	Características del crédito
	Tiempos de respuesta
	Características del servicio

Fuente: Elaboración propia a partir del Estado Actual de la Vivienda en México (SHF, 2015). Nota: El ISR es evaluado con base en la siguiente escala:  $5 \leq \text{ISR} < 6$ : Nada satisfactorio;  $6 \leq \text{ISR} < 7$ : Poco satisfactorio;  $7 \leq \text{ISR} < 8$ : Satisfactorio bajo;  $8 \leq \text{ISR} < 9$ : Satisfactorio medio;  $9 \leq \text{ISR} < 10$ : Satisfactorio alto;  $\text{ISR} = 10$ : Muy satisfactorio.

Entre las conclusiones más relevantes sobre la calidad de la vivienda y su contexto urbano a partir de la encuesta de satisfacción residencial (ESR) reportada en el EAVM 2015 se tienen las siguientes:

- Históricamente el promedio del índice de satisfacción con la vivienda ha oscilado entre  $6 \leq \text{ISR} < 7$  indicando que es poco satisfactorio, así también el índice de satisfacción del conjunto habitacional y de la ciudad (SHF, 2015).
- Los conjuntos habitacionales mejor evaluados (satisfactorio alto) pertenecen a la tipología residencial y media, mientras que los peor evaluados (nada satisfactorio) pertenecen a la tipología de vivienda de interés social (SHF, 2015).
- “Los conjuntos financiados para construcción por SHF tienen mejores calificaciones que el resto de los conjuntos. Los desarrollos certificados resultaron peor calificados que el resto [...]” (SHF, 2015, pág. 52).

En términos más específicos, Martínez e Ibarra (2017) realizaron un análisis para conocer los determinantes de la satisfacción residencial en México a partir de datos obtenidos en la ESR 2013 donde se agrupan 512 conjuntos habitacionales. En el estudio se concluye que la satisfacción residencial está determinada en gran medida por el tipo de tenencia de la vivienda; quienes son dueños de la vivienda, así sostengan una hipoteca, tienden a sentirse satisfechos pues ello les representa seguridad y libertad. Por otro lado, existen otras variables que, aunque no son determinantes, tienen una relación positiva y estadísticamente significativa con la satisfacción residencial. Estas son: pago de cuotas de mantenimiento, contar con un mayor número de cajones de estacionamiento por vivienda y, hacer uso de tecnologías de ahorro de agua y energía. Por otro lado, se encontró que los factores que tienden a disminuir la satisfacción residencial son: mala convivencia con vecinos, percepción de riesgo por mala ubicación y la antigüedad de la infraestructura. Asimismo, sostiene que “[...] la sustentabilidad de la vivienda está aparejada con la satisfacción residencial en los complejos habitacionales mexicanos” (Martínez e Ibarra, 2017). El segundo instrumento es el Índice de Sustentabilidad de la Vivienda (ISV). Fue diseñado para evaluar el desempeño ambiental, económico y social de la vivienda de interés social y su contexto urbano en México (Centro Mario Molina, 2012). La diferencia fundamental con el índice anterior es su enfoque sistémico. Sus componentes son: el índice ambiental, el índice económico y el índice social. La tabla 7 muestra los indicadores que estructuran a cada índice.

Tabla 7. Componentes del Índice de Sustentabilidad de la Vivienda (ISV)

Índice	Parámetros (componentes)	
Índice ambiental	Uso de suelo	Cambio climático
	Abastecimiento de agua	Toxicidad humana
	Abastecimiento de energía	Acidificación
	Eco-toxicidad	Eutrofización
	Formación de oxidantes fotoquímicos	Manejo y disposición de residuos sólidos
Índice económico	Variación en el gasto familiar	Gastos de transporte como porcentaje del ingreso
	Ahorros por la implementación de eco-	Formación de patrimonio

	tecnologías	
	Gastos de vivienda como porcentaje del ingreso	Plusvalía
Índice social	Variación de los espacios	Organización de los vecinos
	Adecuación de los espacios	Espacios públicos
	Influencia del tamaño de los espacios en las relaciones familiares	Convivencia social
	Calidad de los materiales	Administración vecinal
	Índice de hacinamiento	Índice de rezago social
	Variación en el entorno	Variación en los servicios de transporte
	Suficiencia de equipamiento urbano	Tiempo de transporte

Fuente: Centro Mario Molina, 2012. Nota: El ISV es evaluado en una escala de 0 a 100.

En 2012, con el cálculo del ISV, los resultados arrojaron un rango de 41 a 48 puntos, esto quiere decir que la tendencia es de una sustentabilidad media-baja (Centro Mario Molina, 2012). Los hallazgos del ISV más relevantes para efectos del presente artículo son:

- El nivel de desempeño encontrado “es propio de una vivienda que cumple con la normatividad mínima a nivel nacional, caracterizada por patrones insostenibles de ocupación del suelo, un alto consumo de energéticos contaminantes y un pobre aprovechamiento de los recursos hídricos” (Centro Mario Molina, 2012).
- Las familias que ocupan esta infraestructura destinan en promedio el 39% de los ingresos para vivienda y transporte. Casi una cuarta parte de éstos gasta más del 20% de su ingreso sólo en transporte (Centro Mario Molina, 2012).
- Se puede decir que las poblaciones de estas viviendas están lejos del rezago social pues cuentan con acceso a servicios básicos de educación, salud y vivienda digna; no obstante, sólo un porcentaje mínimo de la población identifica casas de cultura o programas de desarrollo comunitario. Esto los empuja a tener mayores desplazamientos, gastar más recursos económicos y ocupar más horas de su día para tener accesos a los centros urbanos (Centro Mario Molina, 2012).

Los resultados enunciados son generales y cuando se llevan a escalas regionales los índices presentan variaciones significativas lo que indica la pertinencia de analizar el desempeño en cada ciudad (Centro Mario Molina, 2012).

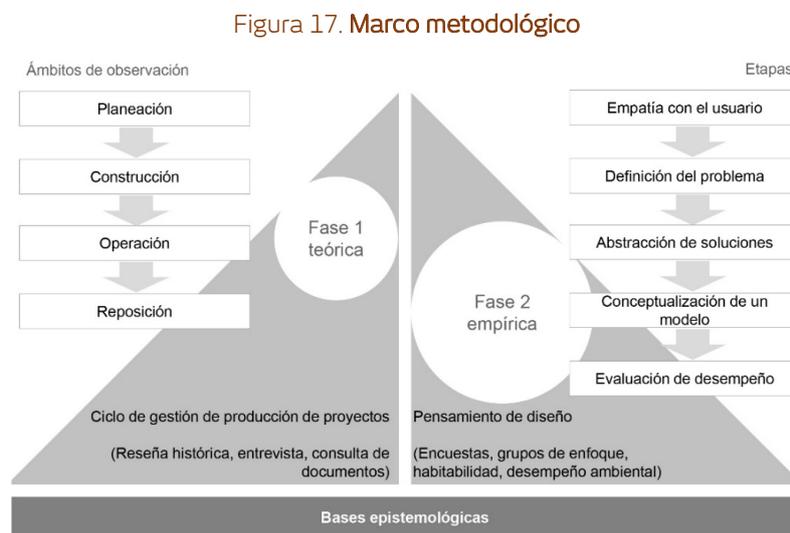
Para cerrar esta sección se presenta el tercer instrumento: la Evaluación Cualitativa de la Vivienda y su Entorno (ECUVE). Es realizada por el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) a través del Centro de Investigación para el Desarrollo Sostenible (CIDS) anualmente desde 2011. La ECUVE valora el impacto que tiene la infraestructura de vivienda en la calidad de vida de los acreditados al Instituto. A diferencia del ISR, esta evaluación no sólo califica el grado de satisfacción con la vivienda, sino que además estima las cualidades del contexto urbano donde esta se ubique (Sociedad Hipotecaria Federal, 2018). Los atributos que califica son: superficie habitable, transporte público, ubicación, mercados, competitividad económica, servicios de voz y datos, eficiencia energética, ahorro de agua, calidad comunitaria, calidad de la vivienda y la calidad

del equipamiento urbano como son: escuelas, hospitales y parques. La escala que utiliza es de 0 a 180 y la puntuación depende de la accesibilidad a los servicios y de su buen funcionamiento (Centro de Investigación para el Desarrollo Sostenible, 2019). El promedio de los últimos cinco años a nivel nacional es: 114.62 (SHF, 2018).

La problemática exige el replanteamiento de la participación del Estado en la planeación espacial para regular la intervención del sector inmobiliario en la producción de la vivienda y del espacio urbano. Considerando a Lefebvre (2013), a propósito de la ciudad concebida como la expresión de la confluencia de flujos socio-territoriales en un tiempo determinado, en este trabajo se plantea que el abordaje de la producción del espacio urbano requiere de nuevas metodologías de análisis, como lo son: 1) El método de pensamiento de diseño, el cual ofrece una plataforma de diálogo con los usuarios de la VIS<sup>3</sup> y, 2) La metodología de gestión del ciclo del proyecto, que comprende el desarrollo del proyecto arquitectónico y urbano desde la planeación hasta la producción del espacio edificado y la evaluación de su desempeño.

### 3. Marco metodológico

La metodología se divide en dos apartados: El primero con fundamentación teórica y, el segundo a través del análisis de datos empíricos. La parte primera consiste en el análisis del ciclo de gestión de producción de la VIS donde se identificaron instrumentos y procesos de planeación y construcción. La segunda parte, es una aproximación empírica a la problemática a través del pensamiento de diseño. Las bases epistemológicas coinciden con el planteamiento de Elinbaum (2018): abordar el planeamiento urbano como una construcción social que integra instrumentos y contexto social. La Figura 17 esquematiza el desarrollo de este trabajo.



Fuente: Elaboración propia.

<sup>3</sup> Vivienda de Interés Social (VIS)

### 3.1 *El ciclo de gestión de producción de proyectos*

Se utiliza este marco para identificar los determinantes del éxito o fracaso de un proyecto con base en la revisión de los procesos de gestión. Para efectos de este trabajo se define un proyecto como el conjunto de procesos, actividades y técnicas ejecutados para la creación de un bien o un servicio que satisfaga necesidades concretas. Sin importar las diferencias de escala y naturaleza de los proyectos, existen procesos comunes en su desarrollo, al conjunto de estos procesos comunes se le denomina ciclo de proyecto (Terrazas, 2009). Esta investigación ha adoptado la estructura del ciclo de proyectos para mapear los procesos involucrados en la producción de la VIS. El ciclo de proyecto para este tipo de infraestructura se ha acotado a cuatro ámbitos de observación: planeación, construcción, operación y reposición.

#### *Ámbito de observación 1: Planeación.*

En este apartado se reconocen los instrumentos rectores que regulan las condiciones físicas y jurídicas del suelo urbanizable y los instrumentos que establecen las pautas de diseño generales para la elaboración de proyectos de vivienda de interés social. El apoyo de la investigación es una entrevista al director general de ordenamiento territorial del municipio de Tlajomulco de Zúñiga para conocer los procesos de planeación urbana que inciden en el desarrollo de la VIS.

#### *Ámbito de observación 2: Construcción.*

El objetivo de este apartado es identificar los instrumentos que regulan los procesos constructivos de los conjuntos habitacionales, así como identificar los instrumentos de control para asegurar que los planes de proyecto se ejecuten como fueron concebidos y autorizados.

#### *Ámbito de observación 3: Operación.*

Con este ámbito de observación se busca registrar y describir los instrumentos de monitoreo y control sobre la calidad y el nivel de satisfacción de los usuarios para con la vivienda y su entorno.

#### *Ámbito de observación 4: Reposición.*

Este apartado tiene el objetivo de describir los procesos existentes para revitalizar o reponer la vivienda de interés social abandonada o en deterioro.

### 3.2 *El pensamiento de diseño*

El pensamiento de diseño es un modelo multidisciplinario de trabajo. El término fue utilizado por Tom Kelley en el texto *The Art of Innovation* publicado en 2001, donde se manifiesta la conjunción del pensamiento empresarial con el trabajo de creativos para otorgar soluciones a problemáticas dentro del área del diseño. No obstante, el término ha sido permeado a otros campos de conocimiento a través del discurso de Charles L. Owen dado en *The International Conference on Design Research and Education for the Future*. En este discurso se presenta este modelo de pensamiento como una herramienta para atender necesidades específicas o difusas y solucionar problemas complejos. Según Torres (2017), INSITUM —empresa dedicada a la investigación estratégica— describe que son

tres los ejes de práctica del pensamiento de diseño: “1) Las ciencias sociales son la fuente de información intelectual y de las técnicas intuitivas necesarias para llegar a tener la visión del consumidor; 2) El pensamiento estratégico de negocio es el instrumento que permite la innovación de su estructura y sus propias prácticas y; 3) el diseño es el instrumento epistemológico integrador del proceso” (Esqueda *et al.*, 2017). El éxito de este modelo se ha probado en la aplicación de proyectos de innovación social y en la aplicación en proyectos donde además de considerar las necesidades de los usuarios en un producto final, se debe considerar la experiencia que el usuario tenga a lo largo del ciclo de producción del objeto y su experiencia durante el consumo. Esta metodología se ha utilizado para facilitar la participación ciudadana en procesos de creación de políticas públicas o para permear y concientizar sobre los efectos del cambio climático a distintos estratos de la población. De acuerdo con Brown y Wyatt (2010), este método se compone de cinco etapas: 1) Empatía con el usuario, 2) Definición del problema, 3) Abstracción de soluciones, 4) Conceptualización de un modelo y, 5) Evaluación del desempeño.

#### *Etapas 1: Empatía con el usuario.*

En la primera etapa se extrae información de los usuarios para conocer las condiciones actuales de habitabilidad<sup>4</sup> con respecto a la vivienda que ocupan. Con ese objetivo se diseñó una encuesta de trece ítems aplicado a una muestra de 339 viviendas. La encuesta diseñada consta de dos apartados: el primero de once preguntas para evaluación en escala de Likert y el segundo se trata de dos preguntas abiertas. Los primeros once ítems se diseñaron para evaluar cualitativamente la habitabilidad de la vivienda y el conjunto habitacional mientras que las preguntas abiertas se concentraron en obtener datos específicos sobre motivaciones y aspiraciones de la población con respecto al lugar habitable. El cálculo de la muestra segmentó el área de estudio en cuatro regiones tomando como fronteras elementos físicos como parques y avenidas, se utilizó el esquema de muestreo estratificado al azar y se le otorgó un peso (W) a cada segmento de acuerdo a la proporción estimada de las viviendas totales por sección entre la población total (Tabla 8).

Tabla 8. **Tamaño de la muestra para Hacienda de Santa Fe en Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.**

Estrato	# de viviendas	W (peso)	n (tamaño de muestra)
1	3,298	0.29	99
2	1,948	0.17	54
3	2,978	0.26	88
4	3,251	0.28	97
N (población)	11,475	1.00	
n (tamaño de la muestra)			339

Fuente: Elaboración propia.

---

<sup>4</sup> Habitabilidad: “Atributo de los espacios construidos de satisfacer las necesidades objetivas y subjetivas de los individuos y grupos que las ocupan” (Castro *et al.*, 2001).

El tamaño de muestra (n) se calculó con la proporción (p=0.5), un nivel de confianza del 95% (z=1.96) y se consideró un error del 10% de acuerdo a la siguiente ecuación.

$$n_2 = \frac{z_{\alpha}^2 [p(1-p)]N}{z_{\alpha}^2 [p(1-p)] + (N-1)c_p^2}$$

n: tamaño de la muestra; z: nivel de confianza (95%); p: proporción; N: tamaño de la población; c: error admitido (10%)

En la Tabla 9 se muestra el código utilizado para la validación de la encuesta y se definen los valores de referencia con base en la escala de Likert<sup>5</sup>. La encuesta fue validada con un coeficiente alfa de Cronbach de 0.741 de acuerdo con el análisis de fiabilidad que se realizó con ayuda del paquete estadístico SPSS Inc. ®

*Etapas 2 y 3: Definición del problema y abstracción de soluciones.*

Se realizó un diagnóstico a través de grupos de enfoque en el área de estudio utilizando de base la metodología de la investigación-acción participativa. El objetivo fue comprender las aspiraciones, necesidades y satisfactores de la población estudio. El instrumento empleado (Tabla 10) se diseñó con base en la teoría de la jerarquía de las necesidades, la cual expone que las necesidades humanas se pueden priorizar, siendo las fisiológicas las de primer orden (Maslow, 2012). Según la pirámide de Maslow, los grupos de necesidades en orden prioritario son: fisiológicas, de seguridad, de afiliación, de reconocimiento y por último de auto-realización. En desarrollo a escala humana se expone que las personas somos seres con múltiples necesidades que se relacionan e interactúan entre sí y, se hace hincapié entre la diferencia conceptual de necesidad y satisfactor. Para estudiar las necesidades humanas, en desarrollo a escala humana se establecieron dos categorías: axiológicas y existenciales. En las axiológicas se agrupa lo referente a ser, tener, hacer y estar; mientras que en las existenciales se concentran las necesidades de subsistencia, protección, afecto, entendimiento, participación, ocio, creación, identidad y libertad (Max-Neef et al., 2010).

Tabla 9. Código para validación de encuesta con base de escala de Likert

Palabra clave del ítem	Escala de respuestas				
	1	2	3	4	5
Confort espacial	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Confort térmico invierno	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Confort térmico verano	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno

<sup>5</sup> La escala de Likert es una escala de actitud. "El modelo metodológico que sirve de base a este procedimiento es un modelo monótono aditivo, en el que los mismos sujetos se gradúan o se escalan ellos mismos respecto al objeto de actitud" (Alaminos & Castejón, 2006)

Confort acústico	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Confort conjunto habitacional	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Participación social	Nula	Pobre	Regular	Activa	Muy activa
Visión a largo plazo	Mucho peor	Peor	Sin cambio	Mejor	Mucho mejor
Uso áreas verdes	Nunca	Ocasional	Regular	Frecuente	Muy frecuente
Alumbrado	Muy malo	Malo	Suficiente	Bueno	Muy bueno
Seguridad	Muy malo	Malo	Suficiente	Bueno	Muy bueno
Preocupación medio ambiente	No preocupado	Poco preocupado	Indiferente	Preocupado	Muy preocupado

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10. Niveles de habitabilidad en función de las necesidades y sus satisfactores

Necesidad expresada	Satisfactor identificado	Necesidad humana	Correspondencia necesidad axiológica - existencial	Nivel de habitabilidad

Fuente: Elaboración propia. Nota: Deberá llenarse la tabla incluyendo tantas filas como necesidades sean expresadas.

Posteriormente se realizó una lluvia de ideas para conceptualizar propuestas de solución a las necesidades no satisfechas. Las dinámicas se realizaron con dos tipos de grupo y tres iteraciones por tipo. Los grupos se clasificaron de la siguiente manera: a) Grupo tipo 1: Adultos de 18 a 60 años de edad, y b) Grupo tipo 2: Adultos mayores de 60 años y personas con capacidades diferentes. El instrumento diseñado para concentrar la información extraída es una matriz de problemas y soluciones en el área de estudio (Tabla 11).

Tabla 11. Matriz de problemas y soluciones en el área de estudio

Descriptor	Narrativa
Problema	
Causa	
Impacto	
Solución	

Fuente: Elaboración propia. Nota: Deberá llenarse la tabla incluyendo tantas filas como problemáticas prioritarias se establezcan.

*Etapa 4: Conceptualización de un modelo.*

La teoría indica que se debe modelar un prototipo con las necesidades expresadas por los usuarios. Para efectos de esta investigación, el prototipo considerado fue el estado actual de la vivienda de interés social en el área de estudio con el único fin de evaluar su desempeño.

*Etapa 5: Evaluación del desempeño.*

Para evaluar el desempeño nos referimos a la calidad ambiental. La evaluación se realizó por medio de un análisis exploratorio de datos empíricos con base en criterios establecidos en la herramienta CASBEE-UD<sup>6</sup>. Este instrumento considera tres categorías para evaluar la calidad ambiental: 1) Calidad del medio ambiente natural, 2) Calidad de los servicios urbanos y, 3) Contribución a la comunidad. Es preciso señalar que, aunque estas categorías se tomaron de la herramienta CASBEE-UD, los valores de referencia fueron ajustados con base en la normatividad local<sup>7</sup> y se extrajeron los requerimientos obligatorios con los que se debe cumplir para que una zona urbana pueda considerarse sustentable<sup>8</sup>. En la Tabla 12 se muestra el condensado de los criterios analizados.

Tabla 12. **Criterios ponderados para la evaluación de la calidad ambiental (Q)**

Criterios
<i>Q1 Calidad del medio ambiente natural (microclimas y ecosistemas)</i>
1.1 Evaluación de la conservación de microclimas en áreas peatonales en verano
1.2 Importancia y conservación del terreno
1.3 Importancia y conservación del medio acuático
1.4 Conservación y creación de hábitat
1.5 Otras consideraciones dentro del área de estudio
<i>Q2 Calidad de los servicios urbanos en el área de estudio</i>
2.1 Desempeño de los sistemas de abastecimiento y tratamiento (agua, alcantarillado y energía)
2.2 Desempeño de los sistemas de información
2.3 Desempeño de los sistemas de transporte
2.4 Prevención de desastres y delincuencia

6 Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency-Urban Development (CASBEE-UD) (Institute for Building Environment and Energy Conservation, 2018).

7 Los valores de referencia para el uso de la herramienta CASBEE - UD fueron extraídos de la Norma para la Edificación y Hábitat Sustentable NMX-AA-164-2013. Las bases de esta NMX están contenidas en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Asentamientos Humanos, Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos, y en la Ley de Aprovechamiento Sustentable de la Energía. El objetivo de la Norma Mexicana es establecer los requerimientos mínimos para la construcción de hábitat sustentable mediante una lista de verificación (NMX-AA-164-2013, 2013).

8 Para efectos de este trabajo el término sustentable y sostenible se utilizan como sinónimos.

2.5 Confort en la vida diaria
2.6 Evaluación del diseño universal
<i>Q3 Contribución a la comunidad local</i>
3.1 Empleo de los recursos locales
3.2 Contribución a la formación de infraestructura social
3.3 Consideraciones para construir una buena comunidad
3.4 Imagen urbana

Fuente: Elaboración propia a partir de CASBBE-UD (Institute for Building Environment and Energy Conservation, 2018).

#### *Calidad del medio ambiente natural.*

Para los efectos de esta investigación, la calidad del medio ambiente natural está determinada en función de la calidad de los servicios ambientales que el medio natural dentro del ambiente construido pueda otorgar. Los elementos que se tomaron en cuenta para este análisis fueron: 1) Coeficiente de área verde<sup>9</sup>, donde el valor de referencia para el óptimo nivel de bienestar es superior al 65% de área verde respecto a la superficie total del predio, 2) Preservación, restauración y mejoramiento de las condiciones topográficas del lugar, 3) Preservación y conservación de los ciclos naturales del agua por reposición de aguas subterráneas dentro del área de estudio, 4) Creación de redes eco-sistémicas —formación de corredores naturales como un parque lineal o manejo de ecotonos<sup>10</sup>—, 5) Elementos adicionales para garantizar la buena calidad del aire, regulación del ruido y vibraciones tales como: formación de cortinas de árboles.

#### *Calidad de los servicios urbanos.*

Para la evaluación de los servicios urbanos se incluyeron los siguientes elementos: 1) Factibilidad de abastecimiento (agua, alcantarillado y energía), 2) Dotación de los servicios y funcionamiento de las redes, 3) Preparación de los servicios en caso de siniestros, 4) Conectividad del sistema de transporte público, 5) Movilidad peatonal y vehículos no motorizados, 4) Sistemas de prevención de desastres y delincuencia y, 5) Conectividad con servicios públicos como escuelas y hospitales.

#### *Contribución a la comunidad.*

Se llevó a cabo un reconocimiento en sitio de la infraestructura social que por su uso contribuyera a la formación de puntos de encuentro como fomento a la vitalidad de la comunidad, la comunicación y

---

<sup>9</sup> Coeficiente de Área Verde (CAV): “Es el lineamiento urbanístico que determina la superficie de un predio que deberá quedar libre de techo, pavimento, sótano o de cualquier material impermeable y que únicamente sea destinada para jardín, área verde o arborización, con el fin de cumplir con la absorción del suelo. Dicho coeficiente, se obtiene de dividir la superficie de área verde entre la superficie total del lote o predio”. Reglamento de Zonificación y Uso de Suelo del Municipio.

<sup>10</sup> En este trabajo se utiliza el término ecotono de igual manera que el término ecotono urbano para referir a un área transicional entre el medio ambiente natural y el medio ambiente construido por el hombre.

la participación social. Se consideraron como infraestructura social todas aquellas áreas verdes existentes, plazas, parques o jardines que sirvan como espacios de esparcimiento y recreación, se consideraron también todas las obras y servicios considerados como infraestructura y equipamiento urbano.

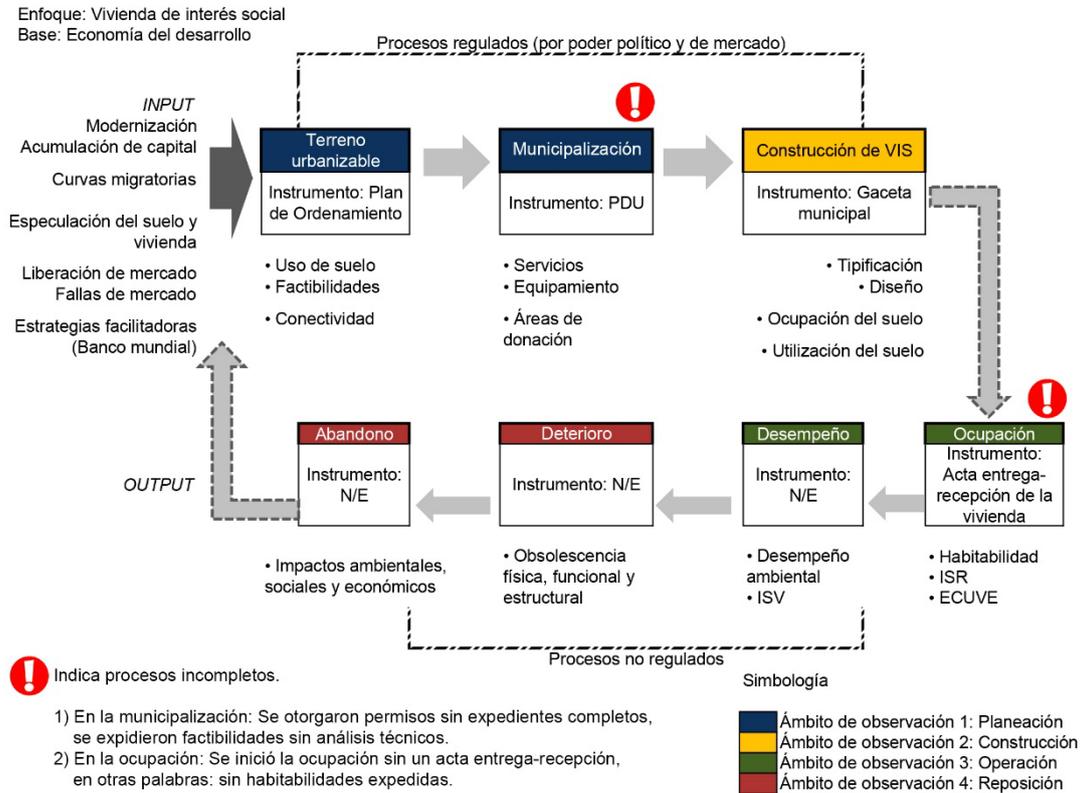
## 4. Resultados

### 4.1 *Resultados con base en el marco del ciclo de gestión de producción de proyectos*

La extracción de datos se llevó a cabo a través de la consulta de documentos oficiales: planos, memorias de cálculo, dictámenes de impacto ambiental y resolutivos de autorización de proyecto; documentación proporcionada por la Dirección Desarrollo Urbano y Obras Públicas Municipales. Asimismo, se consultaron los siguientes documentos: Gaceta Municipal 2016, Normas Técnicas Complementarias para diseño arquitectónico y Normas Técnicas a las que hiciera referencia el reglamento de construcciones según el criterio analizado, Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Jalisco 2013, Ley de Vivienda del Estado de Jalisco, Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente 2012, plan parcial de desarrollo urbano de Tlajomulco de Zúñiga, Jal. y el Ordenamiento de Ecología y Medio Ambiente para el municipio de Tlajomulco.

Con base en la investigación documental descrita se identificó el ciclo de gestión de proyectos de vivienda de interés social en México como un sistema abierto donde se observaron los ámbitos siguientes: planeación, construcción, operación y reposición (Figura 18).

Figura 18. Ciclo de gestión de proyectos de VIS en México (2001-2018)



Fuente: Elaboración propia. Plan de Desarrollo Urbano (PDU), No específica (N/E), Índice de sustentabilidad de la vivienda (ISV), Índice de satisfacción residencial (ISR), Evaluación cualitativa de la vivienda y su entorno (ECUVE).

### Ámbito de observación 1: Planeación.

Esta etapa está moldeada por dos instrumentos rectores: el Plan de Ordenamiento Territorial y el Plan de Desarrollo Urbano. Estos dos instrumentos regulan las condiciones físicas y jurídicas del suelo urbanizable: marcan los usos de suelo, las pautas de diseño generales, el nivel de equipamiento y los servicios públicos a los que los usuarios de las viviendas deberían tener acceso. El siguiente párrafo es un extracto de la entrevista que para efectos de esta investigación se llevó a cabo con el director general de ordenamiento territorial del municipio de Tlajomulco de Zúñiga.

Históricamente la asignación de uso de suelo ha estado ligada al crecimiento de zonas ya existentes. Normalmente se detona algún fraccionamiento y entonces alrededor se empiezan a detonar otros: es la tendencia que han seguido los planes de desarrollo urbano. [...] Para definir los parámetros de planeación urbana para la vivienda no se hace mucho análisis ahorita porque la verdad no hay muchos que se animen. [...] Los problemas de vivienda abandonada muchos se deben a la falta de transporte, falta de lugares de trabajo y a obras inconclusas abandonadas incluso por el urbanizador. [...] Las factibilidades pueden hacerse de manera un poco rancherona, al feeling del director en turno [...], entonces más o menos se sabe por dónde hay agua y por donde no hay agua, entonces más o menos sabemos por dónde se puede fomentar vivienda y por donde no. [...] En cuanto a los actores

principales: por un lado, está el gobierno municipal, que es quien autoriza al final de cuentas; por otro lado, están los urbanizadores, que son los que hacen el negocio de vender los lotes y las casas; los urbanizadores compran la tierra a ejidatarios, a particulares, etcétera. Y allí es donde empieza el círculo vicioso porque conforme uno se va acercando a la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) los terrenos se van haciendo más caros y ya no pueden entrar dentro de los costos y presupuestos de los fraccionamientos de interés social, entonces tienen que hacerse más lejos. Entonces la presión hacia los gobiernos municipales es: oye sabes que, autorízame acá con todos los sobrecostos que eso implique. Entonces un actor muy importante son los dueños de la tierra. Los urbanizadores compran tierra —a veces compran grandes extensiones, reservas territoriales—, y entonces son ellos los que hacen la presión al gobierno municipal: oye sabes que, esta es mi reserva territorial, ponme aquí uso de suelo. [...] En esta administración las condiciones que se impusieron a los urbanizadores son duras para lo que se venía manejando. Ahora un urbanizador que hace fraccionamientos enormes con casas muy pequeñas no tiene cabida. Ya ni siquiera llegan, ya ni siquiera pueden operar [...]. Quienes operan ahora ya no están a las prisas de los créditos puente — que es una de las razones por las que se daban licencias sin estar completo el expediente—, porque tenían que comprar el crédito puente para poder ser acreditados y poder empezar a colocar vivienda. La queja más fuerte que tuvimos —ahorita que lo pienso— no fue de los urbanizadores, fue del INFONAVIT. Empezó a no poder colocar paquetes de vivienda en donde un muy buen porcentaje de los paquetes de vivienda asignados para el Estado de Jalisco eran para Tlajomulco. [...] Las reglas de INFONAVIT también han cambiado: ahora si no se hace todo conforme a los cánones, si no hay una recepción de obra, si no hay habitabilidades, INFONAVIT no paga. Entonces eso obliga a los urbanizadores a medir mejor sus fuerzas. Las habitabilidades, que al final de cuentas es la revisión de las viviendas para ver si están en condiciones para ser habitadas las hacemos nosotros, las hacen nuestros compañeros de obras públicas y no se puede emitir una habitabilidad si no hay una entrega-recepción de las obras de urbanización del fraccionamiento. Entonces esa es una cadena si se concatenan los amarres para terminar con el problema de las viviendas abandonadas y de los fraccionamientos abandonados porque muchos están tirados sin recepciones. Eso para la vivienda nueva, para la que ya está construida es otro problema. Allí es tratar con los urbanizadores, con los que todavía operan les decimos: pues nos arreglas el problema si quieres ver el tema de algún otro fraccionamiento; esa es la manera de presionar y es político, eso no está en la ley. (J. Ramos, comunicación personal, 09 de mayo de 2018).

#### *Ámbito de observación 2: Construcción.*

La etapa de construcción, es la segunda de las únicas etapas que están reguladas por el Estado. El instrumento que la rige es la Gaceta Municipal, la cual, remite también a las Normas Oficiales Mexicanas y a las Normas técnicas complementarias de las áreas correspondientes del proyecto.

#### *Ámbito de observación 3: Operación.*

En esta etapa se han identificado dos momentos: el de ocupación y el de desempeño. En la ocupación, el usuario empieza a relacionarse con la infraestructura y su entorno, descubre sus nuevos vecinos, hace uso del equipamiento y los servicios públicos más cercanos e inicia un proceso

de adaptación que desemboca en aceptación o rechazo hacia su nuevo hábitat. En el momento del desempeño se manifiesta el comportamiento interrelacionado entre los usuarios y el medio ambiente inmediato. Las interrelaciones en la etapa del desempeño hacen posible la evaluación de la calidad ambiental y la evaluación de la habitabilidad para determinar los términos de sostenibilidad o deterioro.

#### *Ámbito de observación 4: Reposición.*

Esta fase del ciclo inicia cuando el contexto urbano manifiesta los síntomas del deterioro socio-ambiental y surge la necesidad de promover estrategias de revitalización urbana para mitigarlo o bien, reponer la VIS abandonada. Cuando por el deterioro se abandonan las viviendas de interés social, la mayor parte de quienes lo hacen se mudan, en el mejor de los casos, a lugares cuyas condiciones de inicio son las mismas que tenía el lugar que están dejando atrás, pero, en ocasiones, ocurre que los usuarios no cuentan con las posibilidades de buscar lo que aparentemente son mejores condiciones de vida y la única opción es quedarse en el sitio deteriorado o buscar alternativas de vivienda informal.

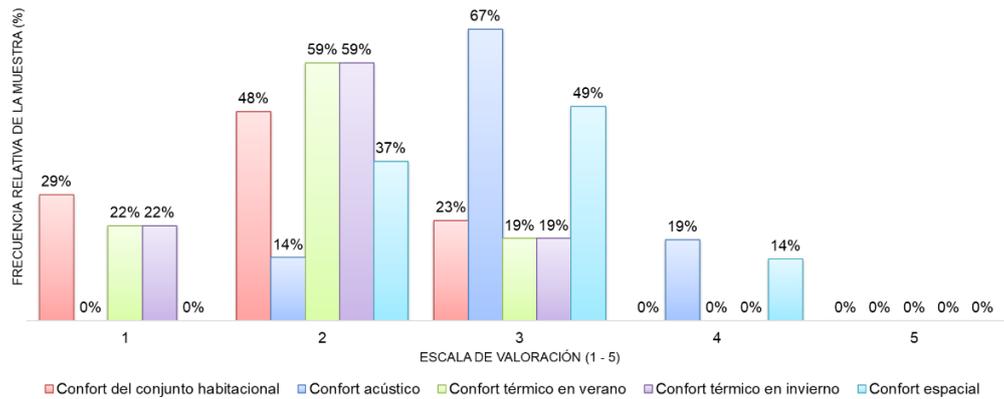
[...] hay que ponerle un freno de mano al tema de la vivienda social y que se ocupe lo que está abandonado a través de los programas que está haciendo el INFONAVIT de recuperación de vivienda y varios programas que hay en ese sentido a nivel federal. El tema de recuperación de vivienda es un tema donde el municipio en realidad no se puede meter porque es un tema ya de propiedad privada. En los casos más extremos, se han hecho procesos de rescate de fraccionamientos, —se han rescatado como 4 o 5 fraccionamientos y ahorita andamos con uno—. Se toma posesión pacífica de las áreas de cesión, se asumen las responsabilidades de los servicios públicos y se hacen créditos fiscales. Si con acciones de recuperación no se logran ocupar las viviendas abandonadas, el peor escenario es la demolición. (J. Ramos, comunicación personal, 09 de mayo de 2018).

## *4.2 Resultados con base en el marco metodológico del pensamiento de diseño*

### *Etapa 1: Empatía con el usuario.*

Los resultados de la encuesta sugieren que los habitantes de Chulavista y Santa Fe no están satisfechos con su lugar de residencia. Los primeros cinco ítems de la encuesta se refieren al confort en la vivienda y el conjunto habitacional. Los resultados en la Figura 19 muestran la tendencia entre los valores 1, 2 y 3. La percepción del confort de la muestra encuestada se posicionó entre muy malo y regular con mínima incidencia en valoraciones positivas. No se obtuvo ninguna respuesta con la mayor valoración (5) pero, se obtuvo —aunque no es significativo— que solo el 14% de la muestra evalúa como bueno (4) los ítems de confort acústico y confort espacial.

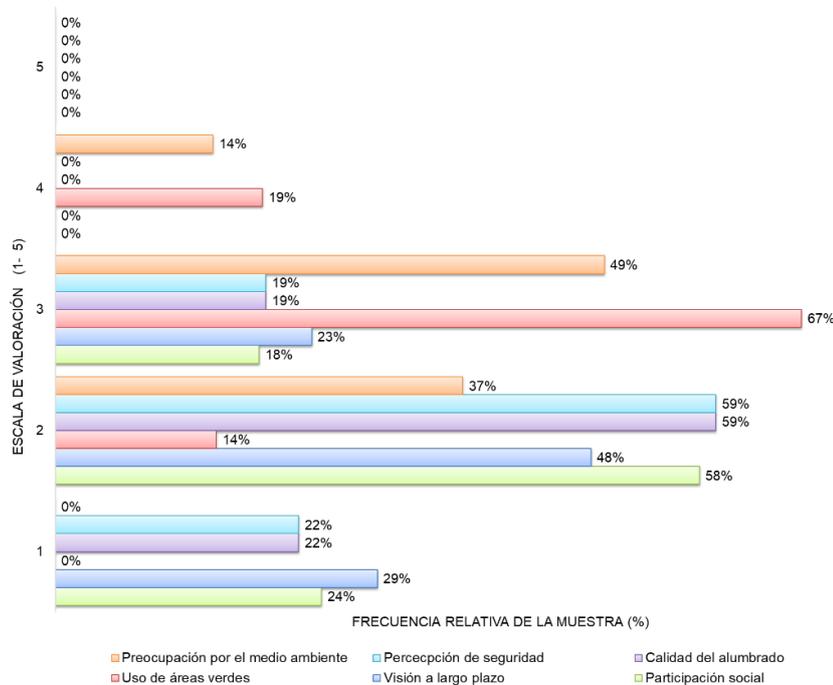
Figura 19. Resultados de los ítems 1 a 5 de la encuesta



Nota: ver Tabla 9 en sección anterior sobre código para validación de encuesta con base de escala de Likert.

Los resultados de los ítems 6 a 11 se muestran en la Figura 20. Los datos sugieren que los habitantes consideran que el aspecto del conjunto habitacional es regular (3) ó malo (2) y consideran que no habrá cambios en él en los próximos 10 años (2); no se identifican como una comunidad, la participación social registrada es nula (1) o pobre (2); en lo referente al medio ambiente la mayoría de la población se ubica entre la indiferencia (3) y poca preocupación (2); el uso que hacen de las áreas verdes es regular (3) y se obtuvo una valoración mala (2) en cuanto a la percepción de seguridad.

Figura 20. Resultados de los ítems 6 a 11 de la encuesta



Nota: ver Tabla 9 en sección anterior sobre código para validación de encuesta con base de escala de Likert.

Las respuestas a las preguntas abiertas se agruparon en enunciados que fueron repetidos o que contenían la misma información expresada con diferentes palabras (Figuras 21 y 22).

Figura 21. Resultados de la pregunta: ¿Por qué decidiste comprar una vivienda? / ¿Por qué te gustaría comprar una vivienda?



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta.

Figura 22. Resultados de la pregunta: ¿Por qué elegiste vivir en el fraccionamiento dónde vives ahora?



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta.

*Etapas 2 y 3: Definición del problema y abstracción de soluciones.*

Posterior a la aplicación de la encuesta se llevaron a cabo grupos de enfoque para identificar necesidades y determinar problemas específicos en el área de estudio (ver Tabla 13).

Tabla 13. Niveles de habitabilidad en función de las necesidades y sus satisfactores

Necesidad expresada	Satisfactor identificado	Necesidad humana	Necesidad axiológica - existencial	H	Relación con encuesta	
					Ítem / fuente	Valor
Resguardo	Vivienda	Seguridad	Subsistencia-Estar Protección-Estar	5	Observación en sitio	5
Privacidad	Habitación individual	Fisiológica	Afecto-Hacer Afecto-Estar	3	Confort espacial	3
Convivencia familiar	Vivienda	Afiliación	Afecto-Hacer Afecto-Estar	3	Confort espacial	3
Esparcimiento	Parques	Afiliación	Ocio-Estar Ocio-Hacer	2.5	Uso áreas verdes, Participación social	3, 2
	Vivienda	Seguridad	Afecto-Estar Afecto-Hacer Ocio-Estar Ocio-Hacer	3	Confort espacial	3
Movilidad	Accesibilidad	Seguridad	Libertad-Tener	1	Observación en sitio	1
	Transporte público	Seguridad	Libertad-Estar	1		1
	Automóvil	Seguridad	Libertad-Estar	5		5
	Cercanía a sitios de interés	Seguridad	Protección-Estar Libertad-Estar	n/a	¿por qué elegiste este fracc.?	ver Fig. 7
Hacer deporte	Parques	Fisiológica	Protección-Estar Libertad-Estar	3	Uso áreas verdes	3
	Gimnasio	Fisiológica	Subsistencia-Ser	5	Observación en sitio	5
	Unidad deportiva	Fisiológica	Subsistencia-Ser Protección-Estar	3		3
Seguridad	Caseta de vigilancia	Seguridad	Protección-Tener	1	Observación en sitio	1
	Rondas de policías	Seguridad	Protección-Tener	1		1
	Buena iluminación	Seguridad	Protección-Tener	2	Calidad de alumbrado	2

	Fracciona_ miento privado	Seguridad	Protección-Ser Protección-Hacer Protección-Estar	1	Observación en sitio	1
Tener un patrimonio	Vivienda	Seguridad	Protección-Tener	n/a	¿por qué decidiste comprar vivienda?	ver Fig. 6
Estabilidad	Vivienda	Seguridad	Protección-Tener	n/a		
Formar una familia	Vivienda	Fisiológica	Subsistencia-Hacer Afecto-Estar	n/a		
Tener un lugar con mis propias reglas	Vivienda propia	Seguridad	Libertad-Ser	n/a		
No vivir con otra familia	Vivienda propia	Fisiológica	Libertad-Ser	n/a		
Economía	Vivienda que se ajuste a presupuesto ó crédito disponible	Seguridad	Protección-Tener Libertad-Tener	n/a	¿por qué elegiste este fraccionamiento?	ver Fig. 7
Tranquilidad	Regular niveles de ruido	Fisiológica	Subsistencia-Ser	2.5	Confort acústico, Seguridad	3, 2
Cuidado de hijos	Asistencia social	Seguridad	Protección-Tener	1	Observación en sitio	1
Distraerse	Actividades para amas de casa	Seguridad	Ocio-Estar Creación-Hacer	1	Observación en sitio	1

Fuente: Elaboración propia.

#### Notas:

1) Los ítems de preguntas abiertas no fueron evaluados dentro de la escala de Likert, estos ítems tuvieron la función de encontrar motivadores mas no de medir el grado de satisfacción de ese motivador.

2) Se define habitabilidad como el nivel de eficiencia del satisfactor en el área de estudio respecto a la necesidad expresada. El nivel de habitabilidad (H) fue determinado con base en la siguiente escala:

1	Muy malo	El satisfactor no existe
2	Malo	El satisfactor existe, pero no se utiliza
3	Suficiente	El satisfactor cumple su función con restricciones
4	Bueno	El satisfactor cumple su función
5	Muy bueno	El satisfactor cumple su función y cubre otras necesidades

Con base en la tabla anterior se extrajeron las necesidades no satisfechas (niveles 1 y 2) y, con apoyo de los grupos de enfoque, se enriqueció la matriz de problemas y se idearon posibles soluciones a la problemática planteada (ver Tabla 14).

Tabla 14. Matriz de problemas y soluciones en el área de estudio

Descriptor	Narrativa
Problema	No se satisface la necesidad de esparcimiento ni afiliación. No existen parques para realizar actividades al aire libre ni puntos de encuentro con vecinos o familiares fuera de casa. Las pocas áreas libres "verdes" que existen están en mal estado pues nadie les da mantenimiento ni están equipadas para actividades de esparcimiento
Causa	Se trata de áreas de donación que por reglamento el urbanizador debe dejar libres para equipamiento público como parques o áreas verdes, no obstante, al ser un bien común sin administración ni pública ni privada, el área es abandonada y, en ocasiones invadida para uso privado por algún vecino
Impacto	Aislamiento social, vandalismo, inseguridad, lotes baldíos que se vuelven tiraderos de basura
Solución	Formación de comité vecinal para la administración del bien común una vez que el municipio se encargue de equiparlo y dejarlo adecuado para esparcimiento
Problema	No se satisface la necesidad de accesibilidad. Las banquetas son invadidas por autos, son muy angostas y la gente tiene que caminar por la calle donde transitan vehículos
Causa	La urbanización de predios para habitación está regida por la máxima rentabilidad, en este sentido el urbanizador se guía por los parámetros mínimos de dotación de infraestructura estipulados en la normatividad municipal. Bajo esta lógica, el ancho de banquetas especificado en reglamento es insuficiente (0.90 m); el área de crecimiento en m <sup>2</sup> para la vivienda también es insuficiente y esto obliga a construir en el área libre para cajón de estacionamiento (1)
Impacto	Riesgo de accidentes de tránsito, inseguridad y tensión entre vecinos
Solución	Modificación a los parámetros de equipamiento público en la urbanización para habitación
Problema	No se satisface la necesidad de movilidad
Causa	No se identifican rutas de transporte urbano suficientes y constantes que conecten el conjunto habitacional con el resto de la ciudad. Se identifican lugares que incluso son inaccesibles por medio de transporte público
Impacto	Aislamiento, abandono de vivienda, inversión excesiva en tiempos de traslado, compra de vehículos privados usados, invasión de calles para aparcamiento
Solución	Establecer por ley que los conjuntos habitacionales cuenten con conectividad suficiente con el resto de la ciudad por medio de transporte público eficiente y seguro
Problema	No se satisface la necesidad de seguridad. No hay buen alumbrado público, no existen casetas de vigilancia ni cuerpos de seguridad que estén vigilando la zona periódicamente.
Causa	Iluminación en calles y áreas públicas insuficiente, alto número de viviendas abandonadas y lotes baldíos, no se percibe cohesión social
Impacto	Percepción de inseguridad, vandalismo, robos frecuentes, actos de violencia doméstica
Solución	Los vecinos opinan que esto se solucionaría haciendo los fraccionamientos cerrados, reforzando iluminación, con caseta de vigilancia y pagando por seguridad
Problema	No se satisface la necesidad de tranquilidad. Existe contaminación acústica al interior de las casas
Causa	No existen barreras anti-sonoras como cortinas de árboles, no hay buffer de amortiguamiento entre viviendas, el material de construcción de las casas no es aislante y, los vecinos desconocen las normas de urbanidad
Impacto	Estrés, acentuación de problemas domésticos, privación de descanso

Solución	Modificación a los parámetros de colindancia en la urbanización para habitación, reglamentar el uso de materiales de construcción en materia de aislamiento acústico y promoción de las normas de urbanidad entre los vecinos
Problema	No se satisface la necesidad de esparcimiento para personas encargadas del hogar. No existen lugares cercanos a los que puedan asistir a algún curso o actividad recreativa donde puedan convivir
Causa	Falta de equipamiento público. Lejanía de los desarrollos habitacionales respecto al centro de la ciudad
Impacto	Estrés, aislamiento, aumento de tiempo de ocio que es utilizado en ver TV
Solución	Establecer por reglamento que los desarrollos habitacionales sean equipados con centro de actividades de esparcimiento o que haya uno cercano al desarrollo
Problema	El grupo identifica problemas de abastecimiento de agua y electricidad. Hay cortes de agua por lo menos dos veces a la semana y la presión de abastecimiento no es suficiente. También hay cortes de electricidad y generalmente el alumbrado público no está prendido.
Causa	Desconocida. Se hacen planteamientos como: no hubo dictamen de factibilidad de agua potable, la infraestructura no es adecuada para asegurar presión suficiente, no se calculó bien el volumen de abastecimiento para soportar a la población
Impacto	Condiciones de insalubridad, pérdida de tiempo, fricciones en el hogar o con vecinos, percepción de inseguridad
Solución	Solicitar apoyo a la municipalidad para asegurar el abastecimiento y la presión requerida y/o pedir apoyo para depósitos de agua de reserva
Problema	El grupo identifica problemas de movilidad. Las viviendas están alejadas del centro, de los lugares de trabajo, de servicios de salud o escuelas de nivel medio superior y superior. No hay suficientes rutas de transporte público o incluso los autobuses no realizan las rutas completas. La movilidad entre guetos se dificulta porque existen bardas entre ellos y se obliga a tomar caminos más largos.
Causa	Insuficiencia en el servicio de transporte público, vialidades no adecuadas para tráfico de autobuses, barreras físicas entre guetos
Impacto	Pérdida de tiempo, sensación de inseguridad, limitaciones en los horarios para desplazarse, impulso por abandonar el lugar de residencia y mudarse a otro de mejor ubicación o con conectividad suficiente
Solución	Solicitar apoyo a la municipalidad para asegurar servicio de transporte público con mayor número de rutas y equipamiento urbano mínimo por normativa para este servicio

Fuente: Elaboración propia.

#### *Etapa 4: Conceptualización de un modelo.*

Para efectos de esta investigación, el prototipo considerado fue el estado actual de la vivienda de interés social en el área de estudio. Los resultados en los grupos de enfoque y la aplicación de la encuesta muestran que las principales inquietudes se concentran en contar con espacios donde puedan vivir con libertad, ya no decir comodidad sino contar con infraestructura y servicios básicos urbanos como la seguridad al acceso de agua potable y el aseguramiento de la movilidad; condiciones que deben cumplirse para contar con vivienda digna. Se identifican como principales problemas los siguientes: 1) la inseguridad, 2) la falta de rutas de transporte, 3) los cortes recurrentes de los servicios urbanos, 4) que sus casas están alejadas del centro de la ciudad o sus lugares de trabajo y, 5) las barreras físicas entre guetos que los hacen perder tiempo en sus desplazamientos o

bien, que los obligan a transitar por zonas que preferirían evitar pues los perciben como lugares inseguros. Las virtudes que identifican son: 1) Que es vivienda propia, 2) Cuando no es propia, el costo de la renta es bajo, 3) Se han re-activado algunos lugares por intervención de la municipalidad a través del presupuesto participativo. El tiempo libre generalmente lo pasan en casa y les gustaría contar con instalaciones deportivas cercanas, con casetas de vigilancia, estancias para el cuidado de los hijos y espacios donde las amas de casa puedan tener actividades recreativas. No se identifican como una comunidad y aunque se reconoce la existencia de un comité vecinal y el fomento municipal para la participación ciudadana, no se percibe cohesión social. Los principales medios de transporte utilizados por los residentes son el transporte público (autobús urbano) y el automóvil (propio o servicio de taxi). Este último lo utilizan para llegar a los lugares donde no se tiene acceso al transporte público y, algunos casos se registraron inaccesibles a determinadas horas por la resistencia del servicio de taxis a entrar a sectores específicos por la sensación de inseguridad. Se registraron algunos casos de personas que llegaron a Chulavista buscando mejores condiciones de vida al abandonar otro fraccionamiento; no obstante, las condiciones con las que se encontraron en Chulavista fueron las mismas. Expresan también la necesidad de privacidad y creen conveniente que cada miembro de la familia tenga una habitación, aunque sea de dimensiones mínimas pues en muchos casos en una vivienda hay más de dos familias conviviendo y no cuentan con espacios de esparcimiento familiar ni lugares ni tiempo para criar a los hijos (Figuras 23, 24 y 25).

Figura 23. Chulavista Sector IX. Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, México



Nota: Publicidad "La casa que quieres y mereces". Acceso a fraccionamiento. Fecha de captura: 11 de mayo de 2018. Fuente: Fotografía del autor.

Figura 24. Chulavista Sector IX. Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, México



Nota: Espacios de convivencia de niños. Registro durante la mañana de un día hábil. Fecha de captura: 11 de mayo de 2018. Fuente: Fotografía del autor.

Figura 25. Chulavista Sector IX. Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, México

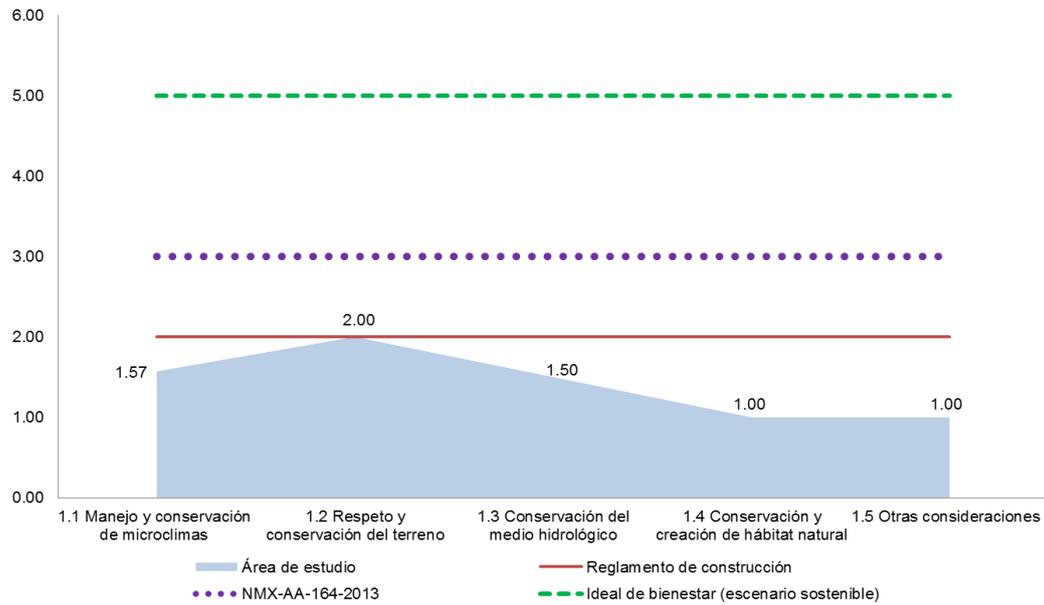


Nota: Una casa habitada junto a casas abandonadas vandalizadas. Fecha de captura: 11 de mayo de 2018. Fuente: Fotografía del autor.

*Etapas 5: Evaluación del desempeño – calidad ambiental en el área de estudio.*

El resultado del análisis de estos elementos en el área de estudio respecto a la normatividad local y los estándares más elevados para obtener el ideal de bienestar están reflejados en la Figura 26.

Figura 26. Evaluación de criterios de calidad del medio ambiente natural (Q1)



Fuente: Elaboración propia.

Nota: La escala de medición tiene base en los valores siguientes:

- 1 En deterioro      Parámetros inferiores a la normatividad local
- 2 Insuficiente      Parámetros contenidos en normatividad local
- 3 Suficiente      Parámetros mínimos y de carácter obligatorio dentro de la NMX-AA-164-2013
- 4 Óptimo      Parámetros superiores a la NMX, pero inferiores a lo máximo establecido en la herramienta CASBEE-UD para un medio ambiente sostenible
- 5 Ideal de bienestar      Parámetros CASBEE-UD para un medio ambiente sostenible

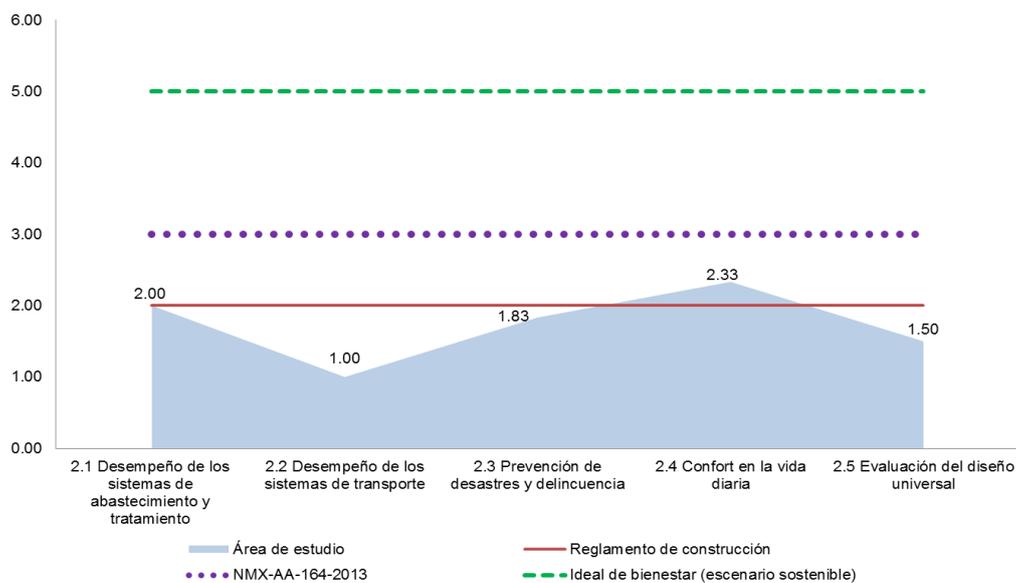
La figura anterior nos muestra que la calidad del medio ambiente natural en el área de estudio es insuficiente ( $\bar{x} = 1.41$ ); no obstante, los valores de los criterios evaluados no están muy lejos de lo requerido en la normatividad local. En este sentido, los datos sugieren que la normatividad debe revisarse para re-establecer los parámetros que rigen los desarrollos urbanos de vivienda en materia de calidad ambiental.

*Calidad de los servicios urbanos.*

Se identificaron como principales problemas los siguientes: 1) Falta de rutas de transporte, 2) La dificultad para desplazarse a pie y la inaccesibilidad para personas con discapacidad, 3) Largas distancias a los puntos de interés para desarrollo de la vida cotidiana y barreras físicas que incrementan distancias y obligan a los peatones a transitar por zonas que se perciben como riesgosas o inseguras, 4) Cortes recurrentes de los servicios urbanos y, 5) Aunque existen diferentes servicios de abasto de suministros dentro del polígono de estudio, las distancias a los servicios públicos son largas y de difícil acceso en términos de transporte público.

La Figura 27 muestra que la calidad de los servicios urbanos en el área de estudio es insuficiente ( $\bar{x} = 1.73$ ). El criterio 2.2 referente al desempeño de los servicios de transporte de encuentra en el punto de tendencia al deterioro. La movilidad es uno de los principios básicos de la libertad individual; sin embargo, no se están respetando los parámetros mínimos establecidos por reglamento para asegurar estos servicios. Se encontró que el tiempo promedio de desplazamiento en transporte público hacia sitios de interés oscila entre los 30 y 80 minutos en viaje sencillo (Figura 28).

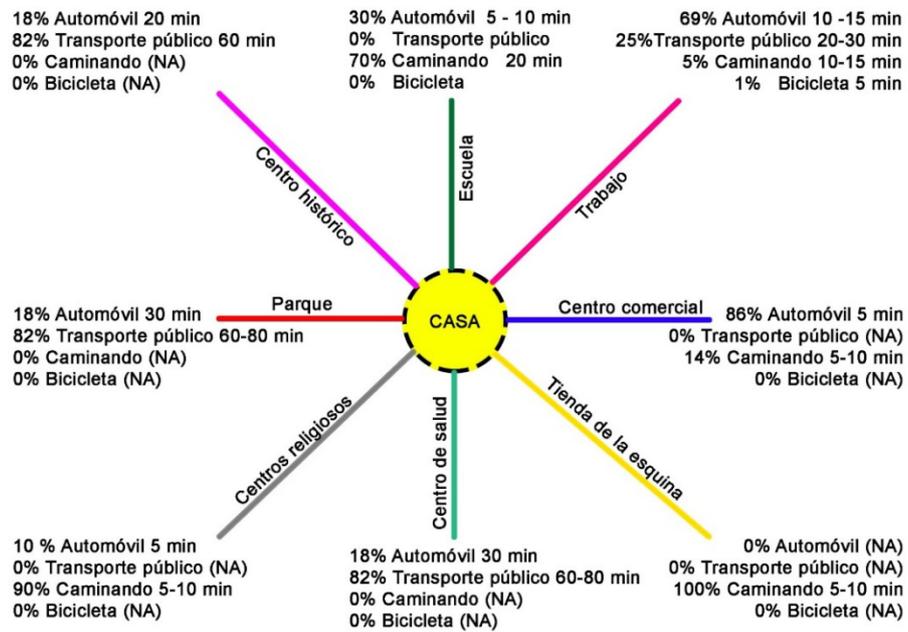
Figura 27. Evaluación de criterios de calidad de los servicios urbanos (Q2)



Fuente: Elaboración propia. Nota: La escala de medición tiene base en los valores siguientes:

- 1 En deterioro                      Parámetros inferiores a la normatividad local
- 2 Insuficiente                      Parámetros contenidos en normatividad local
- 3 Suficiente                        Parámetros mínimos y de carácter obligatorio dentro de la NMX-AA-164-2013
- 4 Óptimo                            Parámetros superiores a la NMX, pero inferiores a lo máximo establecido en la herramienta CASBEE-UD para un medio ambiente sostenible
- 5 Ideal de bienestar                Parámetros CASBEE-UD para un medio ambiente sostenible

Figura 28. Desplazamientos en la ciudad (destinos-tiempos solo ida-medios de transporte)

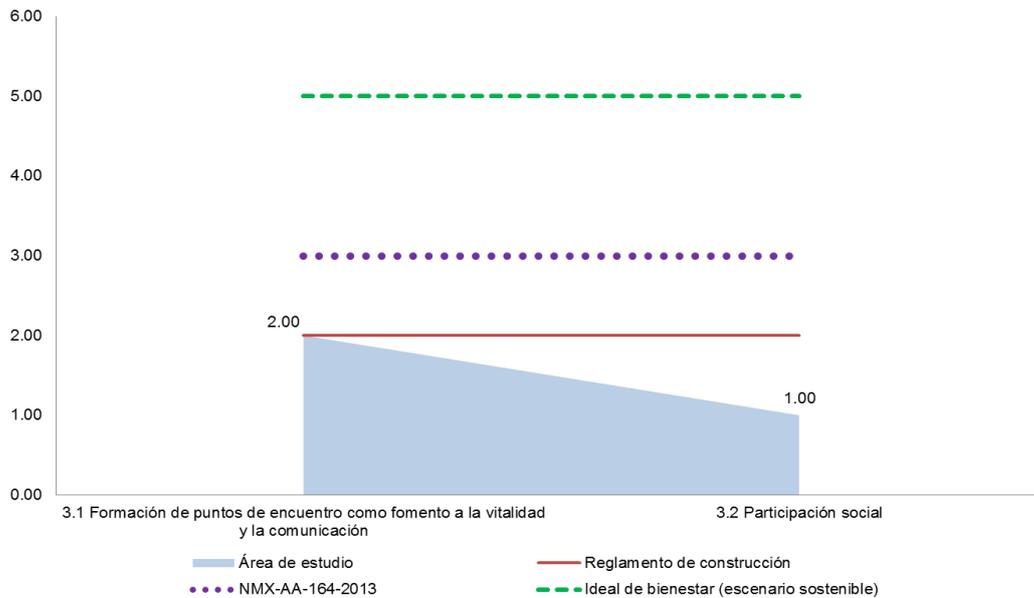


Fuente: Elaboración propia. Fecha de elaboración: 27 de mayo de 2018, modificado 26 de julio de 2019.

*Contribución a la comunidad.*

Los resultados se exponen en la Figura 29.

Figura 29. Evaluación de criterios de contribución a la comunidad (Q3)



Fuente: Elaboración propia.

Nota: La escala de medición tiene base en los valores siguientes:

- |                      |   |
|----------------------|---|
| 1 En deterioro       | Parámetros inferiores a la normatividad local   |
| 2 Insuficiente       | Parámetros contenidos en normatividad local   |
| 3 Suficiente         | Parámetros mínimos y de carácter obligatorio dentro de la NMX-AA-164-2013   |
| 4 Óptimo             | Parámetros superiores a la NMX, pero inferiores a lo máximo establecido en la herramienta CASBEE-UD para un medio ambiente sostenible |
| 5 Ideal de bienestar | Parámetros CASBEE-UD para un medio ambiente sostenible  |

Se encontró que el área de estudio cuenta con las áreas destinadas por reglamento para parques o áreas verdes; sin embargo, su uso dista del objetivo. Estos espacios lejos de representar un punto de encuentro son lugares abandonados que se vuelven tiraderos de basura, lugares de vandalismo o bien, son invadidos por algún vecino para uso particular. No se identificaron redes de participación social y aunque se reconoce la existencia de un comité vecinal y el fomento municipal para la participación ciudadana, no se percibe cohesión social.

## 5. Conclusiones

En México, la gestión y construcción de vivienda de interés social se ha vuelto objeto de especulación y ha perdido su denotación promotora del ejercicio del derecho social a disfrutar de una vivienda digna. Los impactos socio-ambientales de su producción comprometen la calidad de vida de sus habitantes y la sostenibilidad del medio ambiente que los contiene. La literatura muestra una fuerte relación oferta-demanda pese a que se reportan escenarios de abandono de este tipo de vivienda. Así, el presente trabajo representa una propuesta metodológica para abordar la insostenibilidad urbano-ambiental de los desarrollos de vivienda de interés social en México. El marco de referencia del pensamiento de diseño incluye la visión del consumidor mediante la aplicación de técnicas de las ciencias sociales y la integración holística de la gestión de proyectos. A partir de este marco, se esquematizó el ciclo de gestión de proyectos y se extrajeron necesidades de habitabilidad de la población estudio, así como los problemas más representativos en las unidades de estudio. Se identificaron algunos factores que hacen insostenible el bienestar en la vida cotidiana de las personas que habitan en viviendas de interés social. Estos factores son:

### 5.1 *Con base en el marco del ciclo de gestión de producción de proyectos*

- Las decisiones que se tomaron en la planeación son determinantes en la insostenibilidad de los proyectos de vivienda de interés social. Estas decisiones —correspondientes a la definición de los parámetros de planeación urbana para la vivienda— no fueron analizadas a profundidad y sólo se repitieron los criterios que históricamente fueron aplicados a la producción de la VIS sin considerar si los criterios eran o no los adecuados. La VIS —por lo menos hasta el momento de la realización de esta investigación—, es abordada como un producto de fabricación en serie que no considera las características del entorno ni asegura el disfrute de una vivienda digna.
- La ubicación y características de estos desarrollos responde a una lógica de mercado y procesos especulativos más que a la obligación del Estado de facilitar el acceso a la vivienda digna. Una vivienda digna va más allá de los m<sup>2</sup> habitables, la vivienda digna debe asegurar fácil acceso a servicios públicos como: movilidad, educación, salud, esparcimiento y administración.
- Existen fallas administrativas en los procesos de gestión de la VIS que merman la calidad de la infraestructura. Se mencionan aquí dos ejemplos: 1) Se otorgaron autorizaciones para desarrollo de vivienda sin expedientes completos, sin factibilidades otorgadas o con factibilidades dadas a juicio y, 2) Hay casos donde no se lleva a cabo el proceso de entrega-recepción de las obras entre urbanizador y municipio, esto impacta directamente en las habitabilidades que deberían asegurarse sobre la vivienda previo a la ocupación.

- Los parámetros de los criterios de sostenibilidad en los reglamentos de construcción en México están desactualizados y, la Norma Mexicana analizada, aunque considera lo necesario para asegurar niveles óptimos de bienestar, sigue siendo de carácter voluntario.
- No existen mecanismos de regulación de la calidad del hábitat urbano en las etapas de ocupación y desempeño de la infraestructura de vivienda de interés social.
- Pese a que la vivienda digna es un derecho compuesto, los instrumentos de gestión abordan a la VIS para procurar únicamente el acceso a una vivienda<sup>11</sup> pero no para asegurar su calidad ni la satisfacción de las necesidades de los ocupantes.
- El ciclo de gestión de producción de la vivienda de interés social debe considerar la prospección de las necesidades de la población objetivo para satisfacer las necesidades de la generación contemporánea y, que también, sea flexible para sostener los cambios en las dinámicas de sus ocupantes y del entorno inmediato a lo largo del tiempo. Los resultados obtenidos comparten la perspectiva de (Lynch, 2014) cuando habla sobre la necesidad de gestionar la decadencia considerando que toda infraestructura, al igual que cualquier proceso evolutivo, es un ciclo; es decir, se debe gestionar y planear también considerando el deterioro como un componente inexorable del proceso evolutivo y de su ciclo de vida.

## 5.2 *Con base en el marco metodológico del pensamiento de diseño*

- Los resultados encontrados refuerzan el argumento de Pisarello (2004) que define a la vivienda digna como “un derecho compuesto cuya vulneración acarrea la de otros derechos fundamentales [...]” (Pisarello, 2004, pág. 259). En esta investigación se encontró que hay necesidades humanas fisiológicas, de afiliación y seguridad cuya satisfacción es pobremente cubierta bajo las condiciones actuales de la infraestructura de la VIS<sup>12</sup>. Las necesidades axiológicas-existenciales vulneradas por esta insatisfacción son: ocio-estar, ocio-hacer, libertad-tener, libertad-estar, protección-tener, protección-ser, protección-hacer, protección-estar, subsistencia-ser y creación-tener.
- Se encontró que los niveles de habitabilidad más baja son los correspondientes con las necesidades que no son satisfechas. Los satisfactores identificados para estas necesidades son: dotación de parques para esparcimiento, accesibilidad a servicios urbanos y conectividad con los servicios de la ciudad mediante transporte público eficiente y seguro, equipamiento con casetas de vigilancia, existencia de rondas de policía, aseguramiento de buena iluminación en calles y áreas públicas, idealmente que el fraccionamiento sea privado,

---

<sup>11</sup> Entiéndase por acceso a la vivienda a la procuración de instrumentos legales y financieros para adquirir el bien inmueble.

<sup>12</sup> Entiéndase por condiciones de la VIS a la calidad del bien inmueble, a la calidad del conjunto habitacional, al nivel de acceso a servicios urbanos y a las relaciones socio-territoriales con el resto de la ciudad.

regulación de niveles de ruido al interior de las casas, dotación de servicio de asistencia social para cuidado de los hijos y dotación de servicios para realizar actividades destinadas a personas encargadas del hogar.

- Se identificó que el principal motivador para adquirir una vivienda es porque representa protección, seguridad, estabilidad y tener un patrimonio, en contraste, dos de las necesidades encontradas como insatisfechas corresponden justamente a lo referente a protección y seguridad.
- Las áreas de donación —que teóricamente son para equipamiento urbano—, carecen de administración ya sea pública o privada, por tanto, paulatinamente estos espacios comunes (bienes comunes) tienden al deterioro: se convierten en tiraderos de basura, son susceptibles a invasión, impactan negativamente la imagen del conjunto o se vuelven focos de delincuencia y pueden incrementar la sensación de inseguridad.
- La infraestructura que actualmente se construye en México para la dotación de vivienda de interés social no considera las necesidades de los habitantes. Este tipo de vivienda en serie está pensado en la máxima rentabilidad sobre el suelo urbano y está lejos de considerar los perfiles de la gente que las ocupa. Ejemplo: Hacen uso de este tipo de infraestructura familias de diferentes composiciones: unipersonal, parejas sin hijos, parejas con hijos o bien, hay casos de más de una familia habitando en una vivienda. En este sentido, si la infraestructura no facilita la satisfacción de las necesidades en el presente, tampoco lo hará en futuros cambios de composición familiar o cambio de necesidades; así, con el paso del tiempo la infraestructura de vivienda de interés social se vuelve obsoleta e insostenible.
- Se identificó que la razón por la que eligen el fraccionamiento que habitan es porque es lo que se ajusta a su presupuesto. Este argumento es correspondiente con la lógica del valor del suelo expuesta por el director de ordenamiento territorial de Tlajomulco de Zúñiga: “[...] y allí es donde empieza el círculo vicioso porque conforme uno se va acercando a la ZMG los terrenos se van haciendo más caros y ya no pueden entrar dentro de los costos y presupuestos de los fraccionamientos de interés social, entonces tienen que hacerse más lejos”. (J. Ramos, comunicación personal, 09 de mayo de 2018).
- La ubicación de los conjuntos habitacionales es determinante en el nivel de satisfacción del ocupante. Una buena ubicación asegurará la satisfacción de necesidades como son: seguridad, movilidad, conectividad, esparcimiento, afiliación, salud y educación. En consecuencia, la infraestructura de la VIS debe ser fuertemente vinculada con la ciudad y sus servicios sin que ello represente un incremento en los costos de venta.
- La normatividad referente a construcción y equipamiento urbano debe fortalecerse en materia de desempeño ambiental apoyándose con los lineamientos establecidos en la NMX-AA-164-SCFI-2013. Los datos sugieren que la tendencia del desempeño de la calidad del medio ambiente natural es de insuficiente a en deterioro. Es necesario hacer notar que los

conjuntos habitacionales cumplen con parte de los requisitos mínimos requeridos en los reglamentos municipales, por ello la necesidad del fortalecimiento de la normativa. Esta recomendación es congruente con los resultados del ISV evaluado por el Centro Mario Molina en 2012.

- En cuanto a la calidad del medio ambiente natural se debe poner especial atención a la conservación y creación de hábitat, lo cual está relacionado con la conservación del medio hidrológico y el manejo y conservación de micro-climas.
- Respecto a la calidad de los servicios urbanos, el de mayor impacto negativo es lo referente al desempeño de los sistemas de transporte, al diseño no adecuado para inclusión de personas con discapacidades, adultos mayores o niños y a la prevención de desastres y delincuencia.
- Por último, dentro de la categoría de contribución a la comunidad, el criterio con menor puntuación fue la participación social y en segundo, la formación de puntos de encuentro como fomento a la vitalidad y la comunicación. Con base en los datos recabados en la investigación, en este punto se puede concluir que, aunque por reglamento si se establecen áreas de donación para áreas verdes y equipamiento urbano, estas áreas al no ser administradas suelen ser abandonadas o invadidas a menos que el municipio fomente la participación y re-activación de estos espacios.

La intervención del Estado sobre las políticas que regulan la gestión inmobiliaria ha disminuido en el transcurso del tiempo y la responsabilidad sobre la calidad de la vivienda y su entorno está diluida entre el municipio, los urbanizadores, el agente constructor y una normatividad débil en cuestiones de bienestar. Este trabajo —además de evidenciar algunas fallas administrativas en el proceso de gestión de producción de la VIS que impactan directamente en los niveles de habitabilidad—, representa una extracción de necesidades de una muestra de la población. Esta información puede servir como base para la proyección de espacios habitables de vivienda de interés social y su relación con los servicios que ofrece la ciudad. Asimismo, se enriquece con las argumentaciones de Mattioli (2019), Elinbaum (2018) y Pisarello (2004), y contribuye con la argumentación para abordar la gestión de la VIS desde la complejidad, como construcción social y como un derecho compuesto dada su función multidimensional.

## Agradecimientos

A la Universidad Nacional Autónoma de México, al Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Agradecimiento especial a las personas residentes del área de estudio, quienes brindaron su apoyo y tiempo para hacer realidad esta investigación; a los funcionarios del gobierno municipal de Tlajomulco de Zúñiga, quienes compartieron experiencias e información, y a los revisores anónimos de este artículo, quienes enriquecieron notablemente el trabajo con su participación.

## Autoría

La primera autora ha diseñado y desarrollado la investigación, la recolección y análisis de datos, toma de fotografías, redacción y confección de tablas y figuras; el segundo autor ha revisado la estructura del artículo, el objeto de estudio, la hipótesis y objetivos y la tercera autora ha revisado el marco de referencia, la metodología y la bibliografía.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

## Bibliografía

Alaminos Chica, A. y Castejón Costa, J. L. (2006). *Elaboración, análisis e interpretación de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión*. Alicante, España: Universidad de Alicante.

Brown, T. y Wyatt, J. (2010). Design Thinking for Social Innovation. *Development Outreach*, 12(1), 29-43. DOI: [https://doi.org/10.1596/1020-797X\\_12\\_1\\_29](https://doi.org/10.1596/1020-797X_12_1_29)

Canales, F. (2017). *Vivienda colectiva en México: el derecho a la arquitectura*. Barcelona, España: Gustavo Gili, S.L.

Castro Ramírez, M. E.; Romero Castillo, L. I.; Borre Aguilera, C. A. y Anguiano Reyes, C. A. (2001). Habitabilidad, medio ambiente y ciudad. *Revista Ciudades*, 13(51), 10-18.

Cervantes, J. F.; Maya, E. y Martínez, J. G. (2008). *Evaluación de la habitabilidad de la vivienda social producida industrialmente en México*. Ciudad de México, México: UNAM, Centro de Investigaciones y Estudios de Posgrado. Facultad de arquitectura.

Centro de Investigación para el Desarrollo Sostenible, CIDS. (2019). *Evaluación cualitativa de la vivienda y su entorno (Ecuve)*. Recuperado de <http://cii.infonavit.org.mx/IndicessdeCalidad/ecuve.html>

Comisión Nacional de Vivienda, CONAVI. (2019). *¿Qué hacemos?* Recuperado de: <https://www.gob.mx/conavi/que-hacemos>

Elinbaum, P. (2018). La construcción social del Planeamiento Urbano: elementos para la investigación empírica y la reflexión desde la práctica. *ACE: Architecture, City and Environment*, 12(36), 15-38. DOI: [10.5821/ace.12.36.4729](https://doi.org/10.5821/ace.12.36.4729)

Esqueda Atayde, R.; López-León, R.; Martínez de la Peña, A.; Rivera Díaz, A.; Rodríguez Morales, L.; Tapia Mendoza, A.; Tiburcio García, C.; Torres Maya, R. y Villalobos Saldaña, S. (2017). *¿Design thinking? Una discusión a nueve voces*. Ciudad de México, México: Ars Optika Editores S.A de C.V.

Esquivel Hernández, M. T.; Maya Pérez, E. y Cervantes Borja, J. (2005). La promoción privada y los grandes conjuntos habitacionales: nuevas modalidades de acceso a la vivienda. *Scripta Nova: revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, 9(194), Recuperado de <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-194-21.htm>

García Peralta, B. (2010). Vivienda social en México (1940-1999): Actores públicos, económicos y sociales. *Cuadernos de vivienda y urbanismo*, 3(5), 34-49. DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cvu3-5.vsma>

García Peralta, B. (2016). *La vivienda y el Estado mexicano durante el siglo XX. Un enfoque desde la economía política*. Ciudad de México, México: UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales.

Hernández, R. G.; Herrera Aguado, A. L.; Cruz Sosa, E. M. y García Castro, P. E. (2009). Los créditos INFONAVIT (México) ¿Prestaciones sociales o negocios? *Revista Internacional Administración & Finanzas*, 2(1), 41-56. Recuperado de <http://www.theibfr2.com/RePEc/ibf/riafin/riaf-v2n1-2009/RIAF-V2N1-2009-4.pdf>

Institute for Building Environment and Energy Conservation, IBEEC. (2018). *Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency for Urban Development (CASBEE-UD)*. Recuperado de [http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/toolsE\\_urban.htm](http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/toolsE_urban.htm)

Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco, IIEGJ. (2017). *Sistema de consulta de información sociodemográfica por colonias de Jalisco, 2010*. Recuperado de: <https://www.iieg.gob.mx/contenido/PoblacionVivienda/ciudadesmedias/tlajo.html>

Camino a la sostenibilidad urbano-ambiental: Una propuesta de intervención en el marco de regulación de la vivienda en México. Dos casos de estudio: Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco y Victoria de Durango, Durango

Centro Mario Molina. (2012). Evaluación de la sustentabilidad de la vivienda en México-2012. Recuperado de <http://centromariomolina.org/ciudades-sustentables/evaluacion-de-la-sustentabilidad-de-la-vivienda-en-mexico/>

Sociedad Hipotecaria Federal, SHF. (2015). *Estado Actual de la Vivienda en México 2015*. Recuperado de <https://www.gob.mx/shf/documentos/estado-actual-de-la-vivienda-en-mexico-eavm-2015>

Sociedad Hipotecaria Federal, SHF. (2018). *Estado Actual de la Vivienda en México 2018*. Recuperado de <https://www.gob.mx/shf/documentos/estado-actual-de-la-vivienda-en-mexico-eavm-2018>

Lefebvre, H. (2013). *La producción del espacio*. [trad.] Emilio Martínez. Madrid, España: Capitán Swing Libros, S.L.

Ley de Aguas Nacionales. Secretaría General (México). Diario Oficial de la Federación, de 1 de diciembre de 1992. Última Reforma DOF 06-01-2020. Recuperado de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16\\_060120.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_060120.pdf)

Ley de Aprovechamiento Sustentable de la Energía. Secretaría General (México). Diario Oficial de la Federación, de 28 de noviembre de 2008. Recuperado de [https://www.senado.gob.mx/comisiones/energia/docs/marco\\_LASE.pdf](https://www.senado.gob.mx/comisiones/energia/docs/marco_LASE.pdf)

Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Secretaría General (México). Diario Oficial de la Federación, de 28 de noviembre de 2016. Última Reforma DOF 06-01-2020. Recuperado de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU\\_060120.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU_060120.pdf)

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Secretaría General (México). Diario Oficial de la Federación, de 28 de enero de 1988. Última Reforma DOF 09-01-2015. Recuperado de <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/148.pdf>

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Secretaría General (México). Diario Oficial de la Federación, de 08 de octubre de 2003. Última Reforma DOF 19-01-2018. Recuperado de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263\\_190118.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_190118.pdf)

Lynch, K. (2014). *Echar a perder. Un análisis del deterioro*. Barcelona, España: Gustavo Gili, S.L.

Martínez Ibarra, A. e Ibarra Salazar, J. (2017). Los determinantes de la satisfacción residencial en México. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 32(2), 283-313. DOI: <http://dx.doi.org/10.24201/edu.v32i2.1635>

Camino a la sostenibilidad urbano-ambiental: Una propuesta de intervención en el marco de regulación de la vivienda en México. Dos casos de estudio: Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco y Victoria de Durango, Durango

Maslow, A. (2012). *Motivación y personalidad*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos, S.A.

Mattioli, L. (2019). El buen vivir y el ordenamiento territorial. Una transición socio-ecológica en construcción. *ACE: Architecture, City and Environment*, 13(39), 37-62. DOI: [10.5821/ace.13.39.5357](https://doi.org/10.5821/ace.13.39.5357)

Max-Neef, M.; Elizalde, A. y Hopenhayn, M. (2010). *Desarrollo a escala humana. Una opción para el futuro*. Madrid, España: Biblioteca CF+S.

McGuirk, J. (2015). *Ciudades radicales. Un viaje a la nueva arquitectura latinoamericana*. Madrid, España: Turner Noema.

Naciones Unidas, UN. (2018). *Población*. Recuperado de <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html>

NMX-AA-164-SCFI-2013. Norma Mexicana para la Edificación sustentable - Criterios y requerimientos ambientales mínimos. Secretaría de Economía (México). Diario Oficial de la Federación, de 04 de septiembre de 2013. Recuperado de <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/DO3156.pdf>

ONU-Hábitat. (2019). *Elementos de una vivienda adecuada*. Recuperado de <https://www.onuhabitat.org.mx/index.php/elementos-de-una-vivienda-adecuada>

Pisarello, G. (2004). *Vivienda para todos: un derecho en (de) construcción: el derecho a una vivienda digna y adecuada como derecho exigible*. Barcelona, España: Icaria Editorial.

Puebla Cadena, C. (2002). *Del intervencionismo estatal a las estrategias facilitadoras. Cambios en la política de vivienda en México, 1972-1994*. Ciudad de México, México: El Colegio de México.

Terraza, H.; Rubio Blanco, D. y Vera, F. (2016). *De ciudades emergentes a ciudades sostenibles. Comprendiendo y proyectando las metrópolis del siglo XXI*. Providencia, Chile: Ediciones ARQ.

Terrazas Pastor, R. A. (2009). Modelo conceptual para la gestión de proyectos. *Perspectivas*, 12(24), 165-188. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425942160009>

**CAPÍTULO CUATRO.** Artículo publicado: Evaluación de los instrumentos de regulación de la vivienda de interés social en México con enfoque de calidad ambiental. Caso de estudio: Durango

---

*Assessment of planning and building regulations of social housing in México: an environmental quality approach. Case study: Durango*

Citlalli Elizabeth Calderón Villegas | Hermilo Salas Espíndola | Patricia Ávila García

Revista: ACE: Architecture, City and Environment, 17(49), 10567.

Año de publicación: 2022

DOI: <http://dx.doi.org/10.5821/ace.17.49.10567>

*Atención:* La numeración de las tablas y figuras de los capítulos tres y cuatro se ha ajustado para dar continuidad al presente documento. La numeración en la tesis difiere respecto a los artículos publicados. La referencia, a las tablas y figuras en los textos, corresponde con el título y contenido en cada caso.

## Evaluación de los instrumentos de regulación de la vivienda de interés social en México con enfoque de calidad ambiental. Caso de estudio: Durango

Citlalli Elizabeth Calderón Villegas<sup>1</sup> | Hermilo Salas Espíndola<sup>2</sup> | Patricia Ávila García<sup>3</sup>

Recibido: 17-05-2021 | Versión final: 22-03-2022

### Resumen

El objetivo de este trabajo fue elaborar una herramienta de evaluación de los instrumentos que regulan el desarrollo de la vivienda de interés social (VIS) en México con el fin de identificar los lineamientos mínimos que faciliten la calidad ambiental de sus habitantes. La estrategia metodológica fue la evaluación de un caso de estudio —municipio de Durango— identificando las similitudes y disimilitudes de instrumentos de regulación *versus* un sistema de certificación internacional —CASBEE-UD—. La investigación se fundamentó en dos elementos que enmarcan la problemática: 1) la escasa articulación entre elementos normativos y de planeación en los tres niveles de gobierno en México y, 2) la ausencia de criterios de sostenibilidad en las regulaciones actuales. Se concluye que los instrumentos de regulación de la vivienda de interés social, en un nivel operativo, son generalistas y no garantizan la calidad ambiental en el contexto urbano. Se espera que los lineamientos específicos propuestos en este trabajo —donde se articularon parámetros de construcción, planeación urbana y criterios de sostenibilidad—, contribuyan con el mejoramiento del marco que regula el desarrollo y construcción de la VIS en México.

**Palabras clave:** Sostenibilidad; lineamientos normativos; planeación urbana; vivienda de interés social

### Citación

Calderón Villegas, C. *et al.* (2022). Evaluación de los instrumentos de regulación de la vivienda de interés social en México con enfoque de calidad ambiental. *ACE: Architecture, City and Environment*, 17(49), 10567. DOI: <http://dx.doi.org/10.5821/ace.17.49.10567>

<sup>1</sup> M.C. en Gestión Ambiental, Arquitecta, Doctoranda en la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, por el Instituto de Ecología (ORCID: [0000-0001-8111-8120](https://orcid.org/0000-0001-8111-8120)); <sup>2</sup> Dr. Arquitecto. Catedrático de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM (ORCID: [0000-0002-6737-4061](https://orcid.org/0000-0002-6737-4061)); <sup>3</sup> Dra. Investigadora Titular B del Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM (ORCID: [0000-0002-4268-8777](https://orcid.org/0000-0002-4268-8777)). Contacto: [calderon.citlalli@gmail.com](mailto:calderon.citlalli@gmail.com)

## Assessment of planning and building regulations of social housing in Mexico: an environmental quality approach. Case study: Durango

### Abstract

The objective of this work was to develop a tool to assess planning and building regulations of social housing settlements in Mexico in order to identify the minimum guidelines that ease environmental quality for its inhabitants. The methodological strategy consists in identifying the similarities and dissimilarities of regulatory instruments of a case study —Durango— *versus* an international certification system —CASBEE-UD—. This paper is based on two elements that frame the problem: 1) the scarce articulation between normative and planning elements in the three levels of government in Mexico and, 2) the absence of sustainability criteria in the current normative guidelines. It is concluded that regulations of social housing, at an operational level, are generalist and do not guarantee environmental quality in the urban context. It is expected that the specific guidelines proposed in this work — where construction parameters, urban planning and sustainability criteria were articulated—, contribute to the improvement of the framework that regulates the development and construction of the social housing in Mexico.

**Keywords:** Sustainability; regulations; urban planning; social housing

<sup>1</sup> M.C. en Gestión Ambiental, Arquitecta, Doctoranda en la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, por el Instituto de Ecología (ORCID: [0000-0001-8111-8120](https://orcid.org/0000-0001-8111-8120)); <sup>2</sup> Dr. Arquitecto. Catedrático de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM (ORCID: [0000-0002-6737-4061](https://orcid.org/0000-0002-6737-4061)); <sup>3</sup> Dra. Investigadora Titula B del Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM (ORCID: [0000-0002-4268-8777](https://orcid.org/0000-0002-4268-8777)). Contacto: [calderon.citlalli@gmail.com](mailto:calderon.citlalli@gmail.com)

## 1 Introducción

Uno de los derechos humanos universales establecidos es el derecho a una vivienda adecuada; no obstante, el sector vivienda se ha moldeado bajo lógicas de producción en un contexto neoliberal caracterizado por la disminución de la intervención del Estado y la desregulación de mercados financieros. El resultado ha sido la especulación inmobiliaria que obstaculiza el ejercicio del derecho referido. En México, el acceso a una vivienda es un derecho constitucional fundamentado en el Artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM). La CPEUM es la Ley Suprema que “[...] contiene los principios y objetivos de la nación y establece la existencia de órganos de autoridad, sus facultades y limitaciones, así como los derechos de los individuos y las vías para hacerlos efectivos” (SIL, 2020, pág. 01).

A su vez, en la Constitución se establecen los tres órdenes de gobierno de México: el federal a nivel nacional y el estatal y municipal a nivel local. A nivel federal, es en la Ley de Vivienda en donde se establece el marco normativo de este sector, y esta Ley establece al Plan Nacional de Vivienda (PNV) como el principal instrumento de vinculación con la Ley de Planeación, la Ley de Desarrollo Social y con la participación de los gobiernos locales y los sectores público y privado (LV, 2019). En el nivel local, los instrumentos de regulación de la vivienda por entidad federativa son: 1) Ley Estatal de Vivienda, 2) Ley General de Desarrollo Urbano para el Estado y, 3) Reglamento de construcción municipal. Asimismo, la Ley articula que aquellas entidades que no cuenten con una normativa local, se apoyarán en el modelo normativo que establezca la Secretaría (secretaría 2019). Así, la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) publicó en 2007 el Código de Edificación de la Vivienda (CEV) con el objetivo de regular los procesos esenciales de la producción de la vivienda (CONAVI, 2010).

Por todo lo anterior, la primera delimitación del objeto de estudio del presente trabajo se establece a los siguientes instrumentos de regulación:

- o A nivel federal: Programa Nacional de Vivienda y el Código de edificación de la vivienda
- o A nivel estatal: Ley Estatal de Vivienda y Ley General de Desarrollo Urbano para el Estado
- o A nivel municipal: Reglamento de construcción - Gaceta municipal

La segunda delimitación consiste en el tipo de vivienda que se tomó para efectos de la investigación: la vivienda de interés social (VIS). La discusión sobre la problemática de la vivienda de interés social es extensa. Canales (2017) hace remembranza a Juan O ‘Gorman cuando desestima los postulados funcionalistas de la arquitectura moderna, y es en la modernidad cuando la vivienda social se convirtió en la representación del mínimo esfuerzo con la máxima rentabilidad. De manera general, Sánchez (2012) en el libro de la vivienda “social” en México ha expuesto la problemática de este tipo de vivienda generalizándola en los enunciados enumerados a continuación:

- o En México, aproximadamente una de cada tres viviendas presenta rezago habitacional por hacinamiento o deterioro.
- o Históricamente el tamaño de la vivienda de interés social ha disminuido.

- o Inadecuada ubicación de los fraccionamientos.
- o Gestiones inadecuadas. El mercado real son las instituciones intermediarias, no lo son las familias que necesitan una casa.
- o Pérdida de plusvalía. Las características de las viviendas y su contexto inmediato demeritan la inversión de quien la adquiere.
- o Problemática social. Se ha observado que las áreas destinadas a recreación son abandonadas y se convierten en puntos que favorecen la delincuencia.

Aunque los puntos anteriores han sido abordados por diversos autores de manera general, son pocas las investigaciones de casos de estudio específicos. Este artículo toma como antecedentes el trabajo de Calderón, Salas & Ávila, (2020), donde concluyen que: 1) Existen fallas administrativas en los procesos de gestión de la VIS que merman la calidad de la infraestructura, 2) Las decisiones que se toman en la etapa de planeación de la VIS son determinantes en la condición de insostenibilidad de los proyectos de vivienda de interés social, 3) Los instrumentos de gestión que abordan la VIS procuran únicamente el acceso a una vivienda pero no para asegurar su calidad ni la satisfacción de las necesidades de los ocupantes, 4) Los parámetros de los criterios de sostenibilidad en los reglamentos de construcción en México están desactualizados y, 5) La ubicación y características de estos desarrollos responde a una lógica de mercado y procesos especulativos más que a la obligación del Estado de facilitar el acceso a la vivienda digna.

Otros antecedentes relevantes son los resultados de Calderón (2013) expuestos en la tesis *Evaluación del impacto ambiental y social de núcleos urbanos habitacionales en la ciudad de Durango*. Con estas bases, la tercera y última delimitación de este estudio es el área geográfica para considerar en el segundo y tercer nivel de gobierno. Dado que existen 31 entidades federativas (estados) y 2,446 municipios en México (FENAMM, 2022), el caso de estudio referido es Durango, Durango, México. Por tanto, el alcance de esta investigación es la evaluación de los instrumentos vigentes de regulación de producción de la VIS en los tres niveles de gobierno considerando un caso de estudio a nivel estatal y municipal.

Los instrumentos que se evaluaron en el segundo y tercer nivel son los siguientes: 1) Ley Estatal de Vivienda 2018, 2) Ley General de Desarrollo Urbano para el Estado de Durango 2018 y, 3) Reglamento de construcción del municipio de Durango 2011. La problemática de esta investigación se sustenta a priori en dos hipótesis: 1) Existe poca o nula articulación entre elementos normativos y de planeación en los tres niveles de gobierno y, 2) Los criterios de sostenibilidad en los actuales lineamientos normativos para el desarrollo y producción de la VIS a nivel municipal son escasos sino nulos.

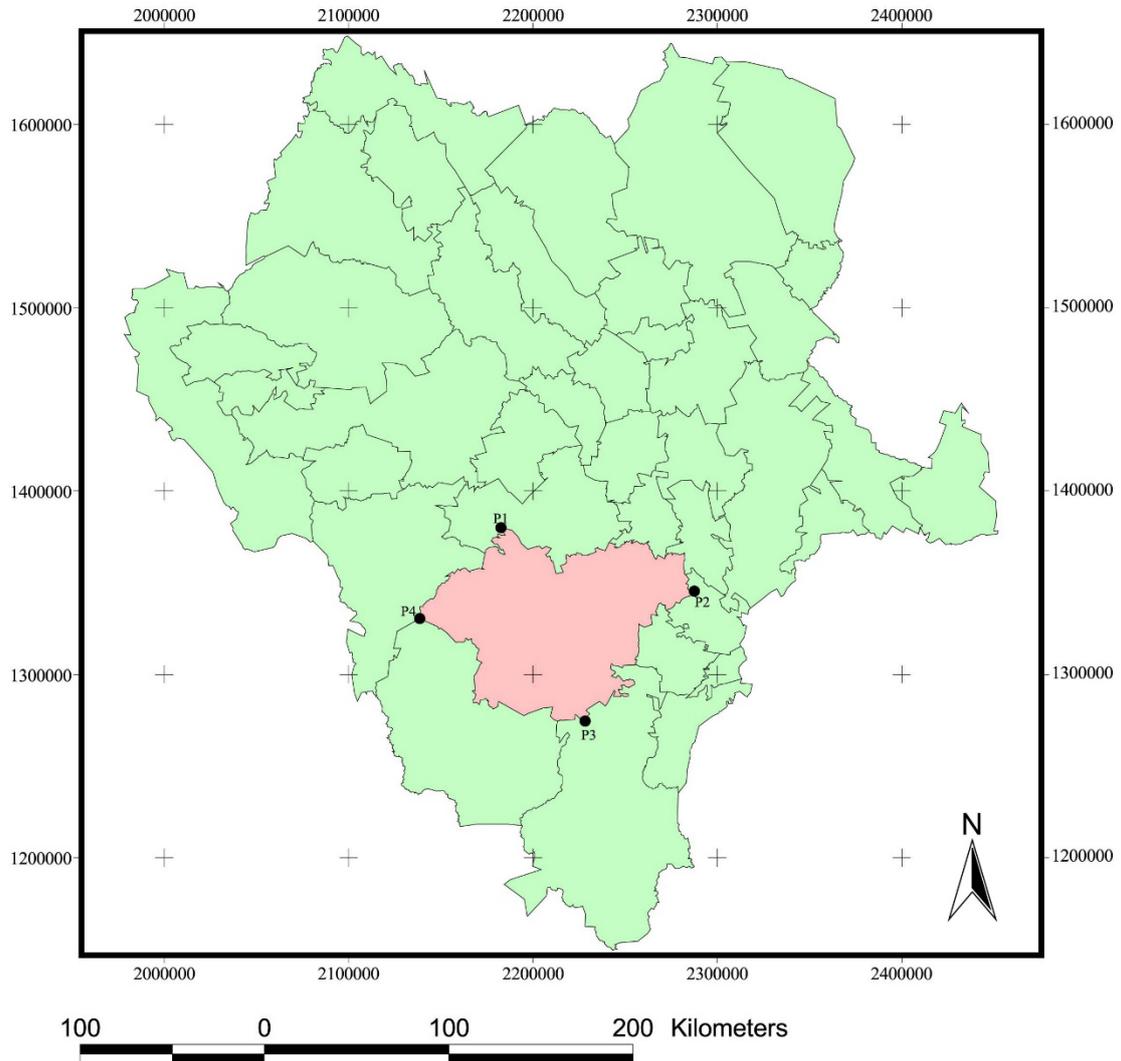
La estrategia metodológica fue identificar similitudes y disimilitudes entre la normatividad local y un sistema de evaluación internacional en materia de vivienda y su contexto urbano aplicado a un caso de estudio. El sistema de evaluación internacional empleado fue *Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency - Urban Development (CASBEE-UD)*. Esta herramienta es utilizada en conjuntos urbanos con el propósito de identificar medidas socio-ambientales que puedan mejorar el desempeño ambiental de las áreas urbanas. Así pues, el objetivo de este trabajo

radica en: Elaborar una herramienta de evaluación de normatividad municipal que identifique áreas de oportunidad en torno a las regulaciones para la vivienda de interés social y su contexto urbano tomando como caso de estudio a la normatividad para el municipio de Durango, Durango, México.

### *1.1 Localización de unidad de estudio*

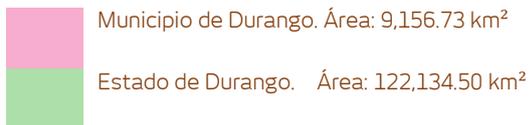
El estado de Durango ocupa el extremo norte de la zona interior de la República Mexicana. Colinda al norte con los Estados de Chihuahua y Coahuila de Zaragoza; al este con Coahuila de Zaragoza y Zacatecas; al sur con Zacatecas, Nayarit y Sinaloa; al oeste con Sinaloa y Chihuahua; está dividido en 39 municipios y la superficie de su territorio es de 123,317 Km<sup>2</sup>, lo que representa el 6.3% de la superficie del país con una población total de 1,632,934 habitantes (INEGI, 2014). Su cabecera municipal se encuentra en el municipio de Durango, el cual se ubica en la zona centro sur entre las coordenadas geográficas extremas P1 (24°25'43"N, 105°08'45"O); P2 (24°07'08"N, 104°06'05"O); P3 (23°28'35"N, 104°40'26"O) y P4 (23°58'03"N, 105°34'21"O) y representa una superficie total aproximada de 9,156.73 km<sup>2</sup>, esto corresponde aproximadamente al 7.6% de la superficie estatal (Figura 30).

Figura 30. Ubicación geográfica del municipio de Durango dentro del estado de Durango, México



#### Coordenadas extremas

- 1 | P1 UTM (485190, 2701711) LAT 24.42, LONG -105.14 24°25'43"N, 105°08'45"O
- 2 | P2 UTM (591300, 2667700) LAT 24.11, LONG -104.10 24°07'08"N, 104°06'05"O
- 3 | P3 UTM (533294, 2596324) LAT 23.47, LONG -104.67 23°28'35"N, 104°40'26"O
- 4 | P4 UTM (441732, 2650769) LAT 23.96, LONG -105.57 23°58'03"N, 105°34'21"O



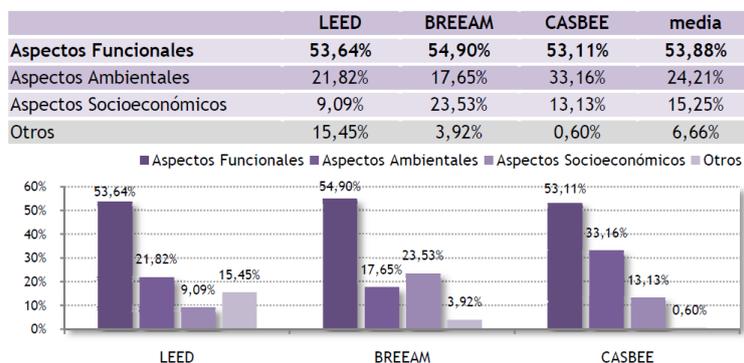
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos vectoriales de INEGI [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx) a escala 1:1000000; se utilizó la proyección Geográfica Cónica Conforme de Lambert (LCC), Datum Internacional Terrestrial Reference Frame of 1992 (ITRF92) y Elipsoide Geodetic Reference System 80 (GRS80).

## 2 Marco teórico de referencia

El interés global por preservar el medio ambiente natural ha incentivado el desarrollo de instrumentos de gestión urbano-ambiental. El objetivo de estos instrumentos es la optimización de los procesos y sistemas de producción, así como la reducción de contaminantes. Se han destinado en su mayoría a la regulación de la industria y al producto final, por ejemplo: los materiales de construcción. Los instrumentos se convirtieron en certificaciones para validar el cumplimiento de lineamientos establecidos como normas de eficiencia por categoría, es decir, lineamientos para el aprovechamiento de todos los recursos y el manejo adecuado de residuos. Las certificaciones tienen su origen como actividades de normalización para identificar los requerimientos de calidad mínimos en los productos comerciales de los países industrializados, que buscaban posicionar su producto fuera de su territorio como consecuencia de los excedentes de producción.

Con el tiempo, los alcances de los objetivos de la normalización —que se enfocaban en la durabilidad y seguridad del producto certificado— se ampliaron mediante la inclusión de nuevos sistemas que procuraron enfoques bajo el paradigma de la sostenibilidad (Nogueira, 2010). “La mayoría de las certificaciones para la edificación y para urbanismo evalúan y certifican el cumplimiento de estrategias seleccionadas a partir de un repertorio conocido de prácticas que contribuyen a minimizar los impactos al medio ambiente que provoca el modelo estándar” (Nogueira, 2010, pág. 113). Las certificaciones más reconocidas a nivel internacional son: 1) *Leadership in Energy & Environmental Design (LEED)*, que nace en Estados Unidos y es el más utilizado a nivel mundial sobre todo en el continente Americano; 2) *Building Research Establishment's Environmental Assessment Method (BREEAM)*, que tiene orígenes británicos y su área de influencia es Europa, y 3) la certificación *Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency (CASBEE)*, que fue desarrollado en Japón para ser usado para todo el continente Asiático pero que puede ser adaptado para otras regiones (Maldonado, 2011). Los tres son sistemas voluntarios de evaluación ambiental que funcionan típicamente bajo tres directrices: 1) Metodología de acuerdo a un listado de requerimientos objetivo, 2) Asignación de pesos o porcentaje a los requerimientos por un equipo interdisciplinar y, 3) Ponderación de los pesos otorgados para emitir una calificación general comparable con otros sistemas de índices e indicadores. Nogueira (2010), realizó una comparación entre los tres sistemas de evaluación y clasificó sus indicadores en tres ámbitos de estudio: 1) Aspectos funcionales, 2) Aspectos ambientales y, 3) Aspectos socio-económicos. La distribución de los indicadores por cada ámbito se observa en la Figura 31.

Figura 31. Pesos de los aspectos considerados en tres sistemas de certificación ambiental



Fuente: Análisis de los aspectos considerados (Nogueira, 2010).

Se observa que las diferencias radican en los aspectos ambientales y los aspectos socio-económicos. Por un lado, CASBEE otorga mayor consideración a la esfera ambiental y BREEAM a la esfera socio-económica. Para efectos del presente trabajo se tomó de referencia la herramienta *CASBEE Urban Development (CASBEE-UD)* ya que según Nogueira (2010), es el instrumento que otorga un mayor peso a la esfera ambiental: un 33.16 % a diferencia de LEED que otorga un 21.81 % o de BREEAM que asigna un 17.65 % a la misma esfera.

## 2.1 CASBEE-UD

*Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency - Urban Development (CASBEE-UD)* es un sistema de evaluación y certificación que tiene sus raíces en el continente asiático. Esta herramienta es utilizada en conjuntos urbanos con el propósito de identificar medidas socio-ambientales que puedan aplicarse para mejorar el desempeño ambiental de las áreas urbanas —entendidas éstas como sistemas abiertos en constante intercambio de energía—. Los desarrolladores de la herramienta identifican cuatro etapas en su proceso evolutivo: La primer etapa corresponde a la versión más antigua de CASBEE, que se encargaba únicamente de la evaluación del desempeño de los edificios en el ambiente interno del inmueble; la segunda etapa, corresponde a la introducción del concepto de carga ambiental; en esta etapa el crecimiento de la población y los problemas generados por la contaminación del aire derivaron en el abordaje de los espacios públicos como objetos de estudio, contrapuesto a lo previsto en la primer etapa; la tercera etapa, comenzó con el interés de los problemas ambientales a nivel global en 1990, concentrándose en la evaluación de los impactos negativos que los edificios ejercen sobre el ambiente natural considerando el ciclo de vida del inmueble para la evaluación. La cuarta y última etapa reconoce la integración del inmueble en un área de influencia determinada que incorpora aspectos globales con una actuación local y extrae los principios básicos de las primeras dos etapas con la visión general de la tercera, convirtiendo a CASBEE en un sistema de objetivos definidos en torno a dos parámetros fundamentales: calidad ambiental (Q) y carga ambiental (L). La calidad ambiental se refiere a los

impactos socio-ambientales positivos que genere el área de estudio; por ejemplo: el nivel de bienestar que el objeto de estudio —en este caso la infraestructura de vivienda y su contexto urbano—, otorgue a sus ocupantes. La carga ambiental, por otro lado, se refiere a los impactos socio-ambientales negativos que el desarrollo del área de estudio haya provocado en su construcción o, que incluso, siga ocasionando durante su operación; por ejemplo: el incremento de la demanda de agua sin tomar medidas para su cosecha o re-uso. Ahora, de la relación entre estos dos parámetros (Q/L) resulta el ratio llamado *Built Environment Efficiency (BEE)*. Este indicador posiciona a las unidades o sistemas de estudio en una escala de desempeño que consta de cinco categorías: *Excellent (S)*, *Very Good (A)*, *Good (B+)*, *Fairly Poor (B-)* y *Poor (C)*, (IBEEC, 2018). Para efectos de este trabajo, se tratará al desempeño ambiental refiriendo a una escala categórica que comprende cinco intervalos con los valores siguientes:

- C: Desempeño ambiental muy pobre que responde a la condición de  $(0 \leq BEE < 0.50)$
- B-: Desempeño ambiental medianamente pobre con la condición de  $(0.50 \leq BEE < 1.00)$
- B+: Desempeño ambiental bueno o suficiente que responde a la condición  $(1.00 \leq BEE < 1.50)$
- A: Desempeño ambiental muy bueno que responde a la condición  $(1.50 \leq BEE < 3.00)$
- S: Desempeño ambiental excelente bajo la condición  $(BEE \geq 3.00)$

Tanto la calidad ambiental como la carga ambiental son evaluadas por el sistema con base en niveles de cumplimiento de un listado de requerimientos obligatorios. Los aspectos que se consideran para Q y para L se enlistan en la Tabla 15.

Tabla 15. Condensado de parámetros de evaluación del sistema CASBEE-UD

Q CALIDAD AMBIENTAL	L CARGA AMBIENTAL
<i>Q<sub>UD</sub>1 Medio natural (microclimas y ecosistemas)</i>	<i>L<sub>UD</sub>1 Impacto ambiental en microclimas, fachada y paisaje</i>
1.1 Evaluación de la conservación de microclimas en áreas peatonales en verano	1.1 Reducción de la carga térmica que ejercen los núcleos urbanos hacia el exterior de ellos
1.2 Importancia y conservación del terreno	1.2 Mitigación del impacto en las características geológicas fuera de la zona de estudio
1.3 Importancia y conservación del medio acuático	1.3 Prevención de la contaminación del aire que afecte fuera del área de estudio
1.4 Conservación y creación de hábitat	1.4 Prevención del ruido, vibraciones y olores que afecten fuera del área de estudio
1.5 Otras consideraciones dentro del área de estudio	1.5 Mitigación de riesgo por viento y de la obstrucción de la luz solar fuera del área de estudio
	1.6 Mitigación de la contaminación lumínica que afecta fuera del área de estudio

<i>Quo2 Servicios urbanos en el área de estudio</i>	<i>Luo2 Infraestructura social</i>
2.1 Desempeño de los sistemas de abastecimiento y tratamiento (agua, alcantarillado y energía)	2.1 Reducción del consumo de agua potable
2.2 Desempeño de los sistemas de información	2.2 Reducción de la descarga del agua de lluvia
2.3 Desempeño de los sistemas de transporte	2.3 Reducción de la carga de tratamiento de aguas negras y grises
2.4 Prevención de desastres y delincuencia	2.4 Reducción de la carga de tratamiento de residuos
2.5 Confort en la vida diaria	2.5 Consideración de la carga vehicular
2.6 Evaluación del diseño universal	2.6 Empleo eficaz de la energía
<i>Quo3 Contribución a la comunidad local</i>	<i>Luo3 Gestión del ambiente local</i>
3.1 Empleo de los recursos locales	3.1 Consideración del calentamiento global
3.2 Contribución a la formación de infraestructura social	3.2 Gestión de proyectos ambientalmente responsables
3.3 Consideraciones para construir una buena comunidad	3.3 Planificación del transporte urbano
3.4 Imagen urbana	3.4 Sistemas de monitoreo

Fuente: Elaboración propia a partir de CASBBE-UD (IBEEC, 2018).

Para poder realizar la evaluación de las consideraciones enunciadas en la tabla anterior, CASBBE-UD refiere en su metodología a la verificación con el reglamento local del área de estudio. Por tanto, fue necesario revisar el marco jurídico del caso de estudio de este artículo: los instrumentos que regulan el desarrollo y construcción de la vivienda de interés social y su contexto urbano en Durango, México.

## 2.2 Marco jurídico y normativo

El Artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece que: “Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La Ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo” (CPEUM, 2020, art. 4). Los instrumentos a los que hace referencia están contenidos en la Ley Nacional de Vivienda, misma que en el año 2019 instituyó a la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) como la coordinación del sector vivienda. Así, se estableció que “corresponde a la SEDATU, como entidad normativa, la definición de la Política Nacional de Vivienda, la formulación, publicación, ejecución y seguimiento del Programa Nacional de Vivienda 2019-2024” (SEDATU, 2019, pág. 06).

Este Programa es indicado en la Ley de Vivienda como el principal instrumento de vinculación con la Ley de Planeación, la Ley de Desarrollo Social y con la participación de los gobiernos locales y los sectores público y privado. El programa se describe como “pionero en el mundo por su alineación a los criterios de vivienda adecuada de la ONU” (SEDATU, 2019, pág. 03). En ese sentido, UN-Hábitat

define una vivienda adecuada como aquella que satisface siete premisas básicas: 1) Seguridad en la tenencia, 2) Disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura, 3) Asequibilidad, 4) Habitabilidad, 5) Accesibilidad, 6) Ubicación y, 7) Adecuación cultural (ONU-Hábitat, 2019). Por consiguiente, el Programa Nacional de Vivienda 2019-2024 (PNV) tiene base en cinco principios: “la persona al centro de todas las decisiones en el sector vivienda; el uso eficiente de los recursos públicos; la coordinación entre los distintos órdenes de gobierno y la colaboración amplia con todos los sectores de la sociedad; la rendición de cuentas y el combate a la corrupción; y la generación, por primera vez, de un modelo integral de ordenamiento territorial” (SEDATU, 2019, pág. 03). En consecuencia, el PNV contiene 5 estrategias prioritarias con un total de 146 acciones indicadas en materia de vivienda, no obstante, las acciones específicas para la vivienda de interés social (VIS) son tres. En la Figura 32 se muestran las acciones referidas y las estrategias a las que pertenecen.

Figura 32. Estrategias y acciones en materia de vivienda de interés social dentro del PNV

Estrategia prioritaria:	2.4	Impulsar la cooperación entre órdenes e instituciones de gobierno para garantizar el acceso ágil y el uso eficiente de los recursos de apoyo a la vivienda adecuada.
Acción puntual:	2.4.3	Incorporar un registro de los procedimientos y tiempos para el trámite de las licencias de construcción de vivienda de interés social, para transparentar y priorizar recursos en municipios con mejores prácticas.
Estrategia prioritaria:	3.1	Incentivar la participación del sector privado y social para mejorar el desarrollo de vivienda adecuada en sus diferentes modalidades.
Acción puntual:	3.1.10	Fomentar iniciativas sociales y empresas especializadas en el mantenimiento de viviendas y conjuntos habitacionales de interés social, apoyando económicamente su actividad para evitar degradación del entorno urbano.
Estrategia prioritaria:	3.3	Generar alianzas estratégicas con el sector privado y social para impulsar el financiamiento de vivienda e infraestructura del país con enfoque en un desarrollo sustentable.
Acción puntual:	3.3.2	Ampliar la cartera de soluciones y programas regionales, entre otros, enfatizando la construcción de vivienda de interés social.

Fuente: Elaboración propia a partir de Programa Nacional de Vivienda 2019-2024 (SEDATU, 2019).

El PNV es el instrumento federal que establece las acciones en relación con la vivienda, pero los estados y municipios de la República Mexicana tienen personalidad jurídica que los faculta para expedir sus propios reglamentos y sentar las bases de su administración pública según los estatutos del Artículo 115 de la CPEUM (CPEUM, 2020, art. 115). Con esta base, se acota el alcance del estudio para el caso de la vivienda de interés social (VIS) en el municipio de Durango a los siguientes

instrumentos<sup>13</sup>: 1) Ley Estatal de Vivienda 2018, 2) Ley General de Desarrollo Urbano para el Estado de Durango 2018 y, 3) Reglamento de construcción del municipio de Durango 2016.

La Ley Estatal de Vivienda 2018 en su artículo 4 reconoce a la vivienda como “un factor de ordenamiento territorial, de ordenamiento urbano y preservación de los recursos naturales y el medio ambiente, entre otros elementos, mediante la promoción de desarrollos urbanos integrales sustentables [...]” (LVED, 2018); esto supone una vinculación con los programas de desarrollo urbano y ambiental en escala local y regional. Asimismo, en su artículo 43, referente a la política de suelo, establece que debe prevalecer el interés público al privado y darse un uso sustentable con una distribución equitativa entre las cargas y beneficios del desarrollo urbano (LVED, 2018). El capítulo octavo de la misma ley, trata sobre la calidad y sustentabilidad de la vivienda, este capítulo tuvo reformas en el año 2016 donde se refirió la inclusión de eco-tecnologías y conceptos en el marco de las ciencias de la sostenibilidad tales como: parámetros de certificación y desempeño ambiental. Ahora bien, aunque se enuncian algunos objetivos en materia urbano-ambiente sostenible, aún no se determinan acciones específicas para lograr lo establecido en la ley. Los siguientes instrumentos: La Ley General de Desarrollo Urbano para el Estado de Durango y el Reglamento de Construcción para el municipio de Durango, están referidos en la Ley Estatal de Vivienda en sus artículos 45 y 56 respectivamente. Por su parte, la Ley General de Desarrollo Urbano en la disposición LXI del artículo 1 define la vivienda de interés social como: aquella “[...] que se encuentre edificada en una superficie no mayor de 180 m<sup>2</sup> de terreno, con una superficie construida máxima de 80 m<sup>2</sup>, cuyo valor no exceda de la cantidad que resulte de multiplicar por veinte veces la Unidad de Medida y Actualización (UMA) elevado al año, y que no cuente con todos los servicios de urbanización” (LGDUED, 2018, pág. 07); asimismo define en el artículo 200 que será el ayuntamiento quien diseñe y defina las normas de diseño y construcción para la VIS, también acota en el artículo 214 los requerimientos mínimos que los fraccionamientos de vivienda de interés social deben cumplir para que sean autorizados por el ayuntamiento (Tabla 16) con justificación en la siguiente apostilla: “las condiciones especiales de la zona en que se ubicarán, por la limitada capacidad económica de quienes vayan a habitarlos y por la urgencia inmediata de resolver problemas de vivienda [...]” (LGDUED, 2018, pág. 71).

Tabla 16. **Requerimientos mínimos para la autorización de construcción de fraccionamientos de vivienda de interés social en el municipio de Durango, México**

Requerimiento	Parámetro establecido
Lotificación (X); Frente del lote (A)	90 m ≤ X; 6 m ≤ A
Usos y destinos del suelo (% sobre la superficie vendible)	20% comercial o servicios
	80% habitación

<sup>13</sup> Para los efectos de este trabajo se utilizaron las versiones más recientes de los citados instrumentos de regulación referentes a la construcción de vivienda de interés social.

Donaciones al Gobierno municipal	15% sobre la superficie vendible o 10% con equipamiento incluido
Vialidad	Calles colectoras = 15 m ancho; Banquetas = 1.50 m ancho
	Calles locales = 12 m ancho; Banquetas = 1.50 m ancho
	Calles privadas = 9 m ancho; Banquetas = 1.00 m ancho
Infraestructura y equipamiento urbano	Fuente de abastecimiento de agua potable
	Red de distribución de agua potable
	Tomas domiciliarias para agua potable
	Sistema de alcantarillado, Salidas domiciliarias de albañal
	Red de distribución de energía eléctrica para uso doméstico
	Alumbrado público
	Guarniciones de concreto y banquetas de concreto o material de calidad similar
	Pavimento de concreto en calles colectoras
	Calles de asfalto en calles locales y privadas
	2 árboles por lote en banqueta, glorietas o el espacio destinado a ello para emplazamientos horizontales
	10 m <sup>2</sup> por vivienda en construcción vertical
	Nomenclatura en cruces de calles
	1 cajón de estacionamiento por vivienda + 10% adicional para visitantes (emplazamiento horizontal)
Cajones de estacionamientos = el proporcional al 50% del total de viviendas + 4% adicional para visitantes (construcción vertical)	
Urbanización	Urbanización progresiva permitida
Tipo de materiales de construcción	Que sean industrializados

Fuente: Elaboración propia a partir de Ley General de Desarrollo Urbano para el Estado de Durango (LGDUED, 2018).

En la Ley General de Desarrollo Urbano para el Estado de Durango se establecen los lineamientos y procedimientos para la urbanización de la tierra y la municipalización de los fraccionamientos. De forma complementaria, en el reglamento de construcción del municipio de Durango se establecen los parámetros técnicos con los que debe cumplir cada proyecto edificado. La última versión de este documento data del año 2016, la versión previa se refiere al año 2011 y, la anterior al 2001 (RCMD,

2016). De los considerandos establecidos en la Gaceta Municipal 2011 para el reglamento de construcción, el siguiente es de particular interés para este trabajo: “Otro aspecto que estaba descubierto hasta antes de esta revisión, es lo referente a la urbanización y construcción de nuevos fraccionamientos, de manera que sus moradores cuenten con la seguridad, confort y funcionalidad de sus viviendas, así como con calidad en las construcciones y sus calles con concreto hidráulico asegurando su durabilidad y que además cuenten con servicios apropiados y suficientes” (RCMD, 2011, pág. 05).

La relevancia de este considerando consiste en la referencia del año en que la habitabilidad de los fraccionamientos empieza a ser de interés en el municipio de Durango. Si bien, el registro del interés por garantizar la habitabilidad de la VIS se vislumbra apenas en el año 2011, no se tienen registros oficiales sobre procurar garantizar la calidad ambiental enfocada en la vivienda de interés social. Hasta aquí se ha expuesto la desvinculación —a nivel operativo— de los instrumentos de gestión en los tres órdenes de gobierno, y se ha encontrado instrumentado el mecanismo de la especulación en la flexibilidad de los requerimientos mínimos para desarrollar VIS con base en criterios económicos y no con base en la búsqueda del bienestar de sus ocupantes ni en la alineación de los estatutos del concepto de vivienda adecuada.

La desvinculación referida es histórica e intenta paliarse mediante la coordinación que otorgue la SEDATU a través del PNV 2019-2024; sin embargo, aún en este instrumento se hace latente la desvinculación y se presenta un sesgo operativo desde los planteamientos de las estrategias, y las acciones sobre la VIS en el PNV a nivel federal, ya que, de las cinco estrategias y las 146 acciones sobre vivienda solo tres competen a la de interés social. Aunado a ello, los temas que abarcan las estrategias son: la incorporación de la participación social y del sector privado en el mantenimiento de la infraestructura y su entorno urbano y el financiamiento y la agilidad para facilitar el acceso a la vivienda —en México esto se traduce en el acceso a créditos hipotecarios—.

Aunque se hace mención sobre impulsar a la vivienda con enfoque del desarrollo sustentable, no se menciona a la calidad ambiental ni a la procuración del bienestar de los ocupantes como un eje determinante en las acciones establecidas, pese a la mención de tomar los estatutos de la UN-Hábitat en la elaboración del PNV. Por otro lado, estas estrategias y acciones se diluyen al tener las entidades federativas y sus municipios la facultad de expedir sus propios reglamentos. En un nivel general, tanto la ley estatal como la normativa municipal, contienen en su narrativa la intencionalidad de lo sustentable; no obstante, a nivel operativo, los postulados que instrumentan la planeación y construcción de la VIS dependen de la capacidad de pago del mercado al que va dirigido y de los indicadores cuantitativos de rezago habitacional. En esto radica la importancia de la evaluación de la normatividad municipal en materia ambiental para el mejoramiento de los instrumentos de gestión que faciliten el trabajo de las autoridades locales.

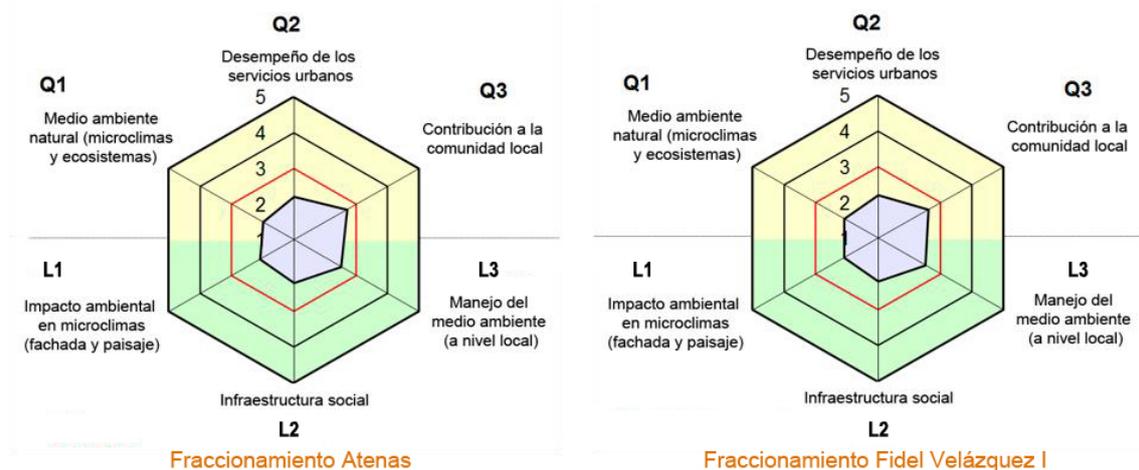
### 3 Antecedentes

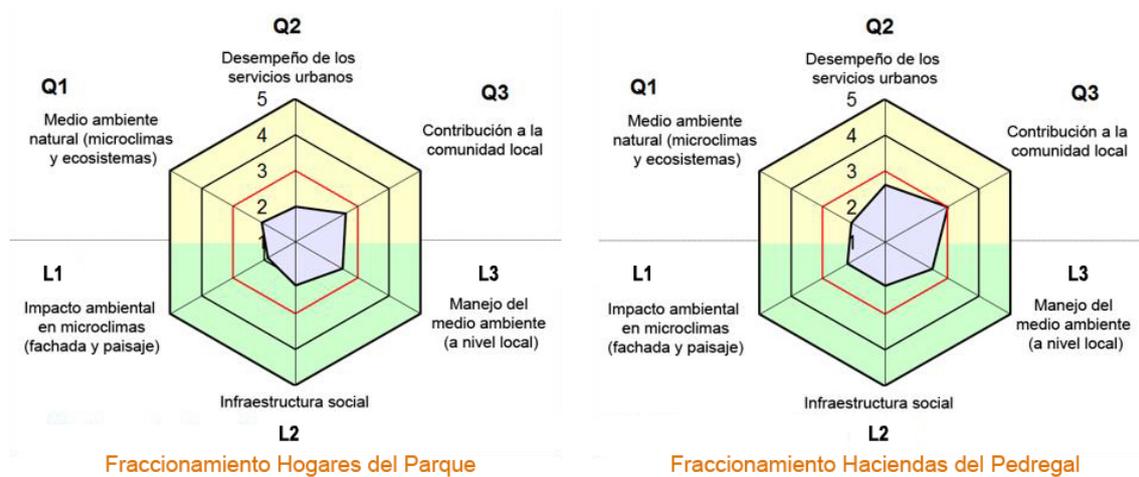
#### 3.1 El desempeño ambiental de los fraccionamientos de vivienda de interés social

Los requerimientos en la normatividad para el municipio de Durango referente a la vivienda de interés social no aseguran que la calidad de la infraestructura y la calidad ambiental que ofrece este tipo de vivienda sea mayor a la carga ambiental que ejercen (Calderón, 2013). Para ilustrar lo anterior, se pone de ejemplo la evaluación del desempeño ambiental en cuatro fraccionamientos de interés social de la ciudad de Durango.

Estos fraccionamientos son: 1) Fidel Velázquez I, 2) Atenas, 3) Hogares del Parque y, 4) Haciendas del Pedregal. Los primeros dos tomaron de base regulaciones previas al 2011 y, los dos últimos, las regulaciones posteriores a ese año. En la Figura 33 se muestran los resultados de la evaluación de desempeño ambiental por unidad de estudio considerando los parámetros de calidad ambiental (Q) y carga ambiental (L) con los que se calculó BEE. Los resultados se exponen en cinco rangos representados en forma radial: [0:1], [>1:2], [>2:3], [>3:4] y [>4:5]; cuando las subcategorías alcanzan el nivel tres se considera un nivel suficiente en cuanto a cumplimiento de la normativa local y de los requerimientos mínimos para que se cumpla la siguiente condición:  $1.00 \leq BEE < 1.50$ . Cualquier valor sobre el nivel tres supera los estándares establecidos, contrario a los niveles inferiores a tres que se han considerado insuficientes.

Figura 33. Resultados de las categorías Q y L por unidad de estudio donde la línea roja indica los niveles mínimos que se deben alcanzar para un buen desempeño ambiental





Fuentes: Evaluación del impacto ambiental y social de núcleos urbanos habitacionales en la ciudad de Durango (Calderón, 2013); La insostenibilidad de los desarrollos de vivienda de interés social en México: una aproximación desde el pensamiento de diseño (Calderón *et al*, 2020).

Notas: Calidad ambiental en el fraccionamiento (Q); Acciones de mitigación en la carga ambiental en el fraccionamiento (L).

El desempeño ambiental (Q/L) fue determinado con base en los siguientes rangos de valores:

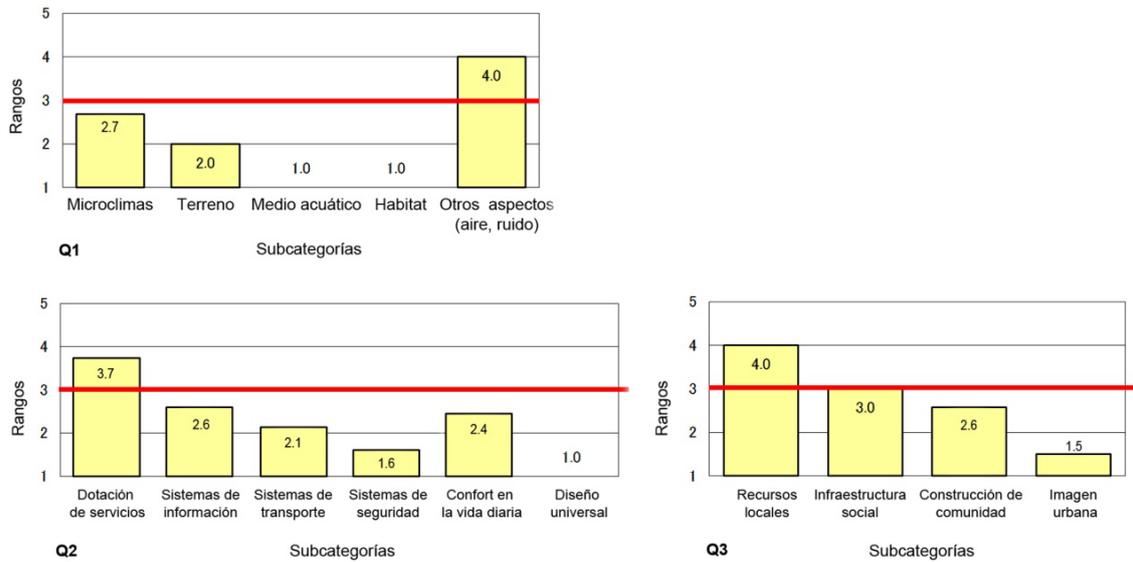
[0:1]	Muy malo	La carga ambiental supera la calidad ambiental
[>1:2]	Malo	No se cumplen los requerimientos mínimos establecidos en las regulaciones
[>2:3]	Insuficiente	Se cumplen los requerimientos mínimos establecidos en las regulaciones
[>3:4]	Óptimo	Se cumplen más que los requerimientos mínimos en las regulaciones
[>4:5]	Ideal	La calidad ambiental es mayor que la carga ambiental

Si la calidad ambiental es mayor a la carga, el desempeño ambiental será positivo; bajo esta lógica, entre más alta sea la calidad, menores esfuerzos se requerirán para la mitigación de la carga ambiental. Con este fundamento se tomó la calidad ambiental como el concreto del objeto de estudio dentro de los instrumentos de regulación para la ciudad de Durango.

### 3.2 La calidad ambiental en los fraccionamientos de vivienda de interés social

Los resultados específicos de la calidad ambiental en las unidades de estudio se exponen en la Figura 34. Las gráficas muestran el promedio de las cuatro unidades en cada uno de los criterios que componen la calidad ambiental: Q1) Calidad del medio ambiente natural —microclimas y ecosistemas—, Q2) Calidad de los servicios urbanos en el área de estudio y, Q3) Contribución a la comunidad local.

Figura 34. Resultados promedio de las sub-categorías que componen la calidad ambiental (Q)



Fuente: Valores promedio a partir de evaluación individual a partir de Calderón (2013) y Calderón, Salas & Ávila, (2020).

Notas: Calidad ambiental en el fraccionamiento (Q); Carga ambiental en el fraccionamiento (L)

El desempeño ambiental (Q/L) fue determinado con base en los siguientes rangos de valores:

[0:1]	Muy malo	La carga ambiental supera la calidad ambiental
[>1:2]	Malo	No se cumplen los requerimientos mínimos establecidos en las regulaciones
[>2:3]	Insuficiente	Se cumplen los requerimientos mínimos establecidos en las regulaciones
[>3:4]	Óptimo	Se cumplen más que los requerimientos mínimos en las regulaciones
[>4:5]	Ideal	La calidad ambiental es mayor que la carga ambiental

En este punto, se ha evidenciado la falta de regulación en lo correspondiente a la calidad ambiental para los desarrollos de vivienda de interés social dentro de los instrumentos normativos con los que fueron autorizados para construcción las unidades de estudio y que, siguen vigentes. Debido a la falta de especificidad en la normativa actual, se investigaron las acciones que a nivel municipal se proyectan en esta materia.

Para tal efecto se consultó el Programa de Desarrollo Urbano 2025 del cual se extrajeron las siguientes apostillas: 1) Se hace referencia al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del municipio de Durango (POET) para enfatizar la Unidad de Gestión Urbano-Ambiental con el objeto de establecer los límites del crecimiento de la mancha urbana, 2) Los desarrollos de VIS han sido emplazamientos horizontales pero, el PDU 2025 sugiere el desarrollo de viviendas en vertical para re-

densificar; sin embargo, no esclarece la problemática puntual que justifica una re-densificación para esta ciudad, 3) Se identifica una tendencia de incremento de lotes baldíos a través de los años — actualmente representan el 10.96% del suelo urbano—, el PDU propone utilizarlos para vivienda vertical, 4) Del año 2000 al 2010 incrementó en un 36.28% el número de viviendas habitadas, 5) De la dosificación del suelo urbano a largo plazo (al 2025), se considera que el 50% será de uso habitacional, actualmente la vivienda representa el 25.9% de la mancha urbana y, 6) Se prevé que el 20% del suelo urbano se destine a áreas verdes, actualmente sólo ocupa el 1.83% (IMPLAN, 2020).

Si bien el PDU logra establecer reservas territoriales y su sectorización, es necesaria la articulación de las estrategias nacionales, estatales y municipales para lograr que las propuestas que esbozan una visión de desarrollo ambientalmente sostenible se aterricen a acciones concretas en la ley de desarrollo urbano y en el reglamento de construcciones.

Expuesto lo anterior, se identificó la problemática que aborda este trabajo: En México, la articulación de los elementos de planeación y sostenibilidad en materia de vivienda de interés social es escasa dentro de los actuales elementos normativos en los tres órdenes de gobierno. En estos instrumentos aún prevalece la ausencia de criterios de sostenibilidad ambiental para la VIS en un nivel operativo.

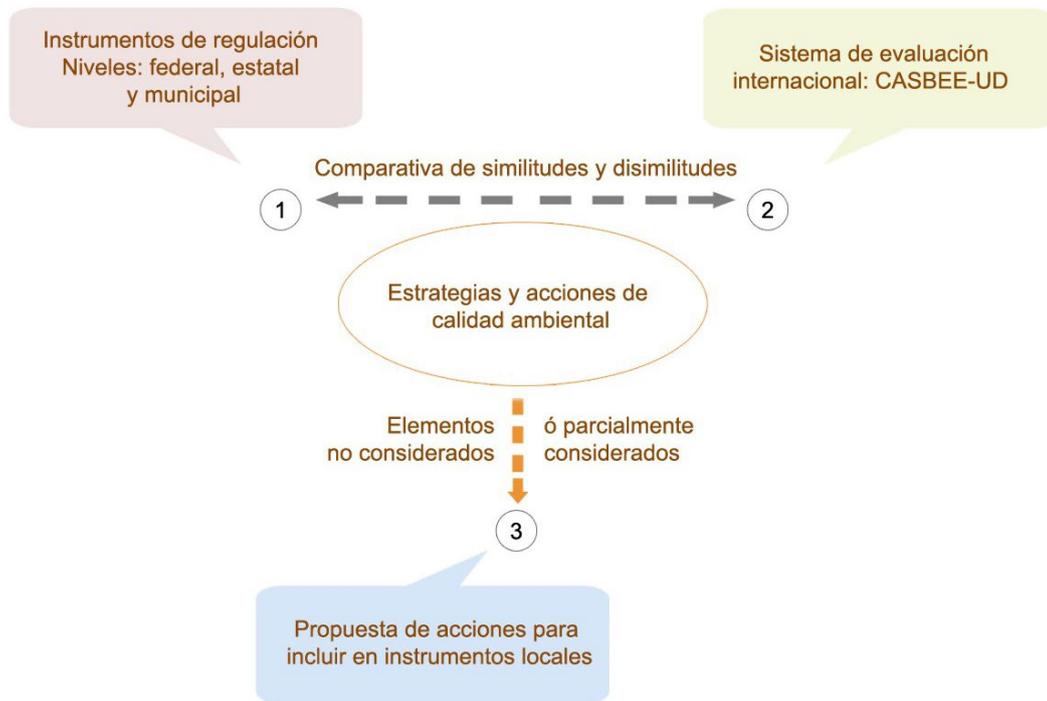
## 4 Estrategia metodológica

El método utilizado fue la identificación de similitudes y disimilitudes entre la normatividad local en los tres niveles de gobierno y un sistema de certificación internacional en materia de vivienda y su contexto urbano. El sistema de certificación evalúa el cumplimiento de una serie de estrategias y acciones cuya finalidad es incrementar la calidad ambiental en un área determinada. La herramienta empleada como referencia para este trabajo fue el sistema: *Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency - Urban Development (CASBEE-UD)*.

Como primer paso, de cada instrumento de regulación, se extrajeron las estrategias y acciones correspondientes al proceso de gestión de la VIS con el fin de evaluar la distribución porcentual de acciones consideradas por instrumento en contraste con CASBEE-UD. Posteriormente, se extrajeron los elementos que definen la calidad ambiental con base en los ámbitos de actuación de CASBEE-UD. Para el ámbito de actuación correspondiente a la calidad del medio ambiente natural se consideraron 12 acciones; para la esfera de calidad de los servicios urbanos en el área de estudio se evaluaron 18 acciones; y para el ámbito de contribución a la comunidad local se encontraron 8 acciones.

Estos elementos anteriores se tomaron como línea base para la evaluación de la normativa mexicana. Por último, con base en la identificación de las disimilitudes —elementos no considerados y parcialmente considerados—, se realizó una propuesta de criterios a considerar dentro de los instrumentos de regulación en México (Figura. 35).

Figura 35. Estrategia metodológica empleada para la evaluación



Fuente: Elaboración propia

Notas: Los instrumentos de regulación vigentes utilizados para la comparativa fueron los siguientes:

Nivel federal: Plan Nacional de Vivienda 2019 – 2024 y el Código de Edificación de la Vivienda 2017

Nivel estatal: Ley Estatal de Vivienda 2018 y Ley de Desarrollo Urbano 2018, ambos para el Estado de Durango.

Nivel municipal: Reglamento de construcción del municipio de Durango 2016.

#### 4.1 Delimitación en el uso de la herramienta CASBEE-UD

Para acotar el uso de esta herramienta se consideró la siguiente condición: Cuando la calidad ambiental es mayor a la carga, el desempeño ambiental es positivo. Con esta base se establece a la calidad ambiental como el concreto del objeto de estudio dentro de los instrumentos de regulación de la VIS para el municipio de Durango, México. CASBEE - UD agrupa en tres esferas para determinar la calidad ambiental. Estas esferas, o ámbitos de actuación son: Q1) Calidad del medio ambiente natural (microclimas y ecosistemas), Q2) Calidad de los servicios urbanos en el área de estudio y, Q3) Contribución a la comunidad local (IBEEC, 2018). Cada esfera contiene estrategias y cada estrategia agrupa acciones con parámetros establecidos para procurar la calidad ambiental sobre el área de estudio.

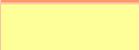
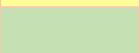
## 4.2 Estado de las consideraciones en los ámbitos de actuación Q1, Q2 y Q3

Con el fin de evaluar el contenido de los instrumentos de regulación en los tres niveles de gobierno — federal, estatal y municipal— en términos de calidad ambiental, se utilizó un semáforo cuyo objetivo fue identificar similitudes o disimilitudes en las estrategias y acciones tomando de base el alcance establecido en la herramienta CASBEE-UD (ver Tabla 17).

Tabla 17. Instrumento para identificar similitudes y disimilitudes en el marco de regulación de la VIS en los niveles de gobierno

Estrategia: Descripción de la estrategia	Niveles de gobierno		
<i>Acciones:</i>	Federal	Estatal	Municipal
Descripción de la acción	Utilizar color según simbología	Utilizar color según simbología	Utilizar color según simbología

### Simbología

	No se identifica
	Parcialmente considerado
	Considerado

Nota: Deberá llenarse la tabla incluyendo tantas filas como estrategias y acciones se requiera.

Fuente: Elaboración propia.

## 4.3 Extracción de parámetros mínimos para una óptima calidad ambiental (Q)

Una vez identificadas las acciones no consideradas, o solo parcialmente, en los instrumentos de regulación, se extrajeron los parámetros de referencia de CASBEE-UD para conformar una propuesta de acciones necesarias que procuren calidad ambiental para los usuarios de la vivienda de interés social y su contexto urbano. El instrumento diseñado es el referido en la Tabla 18.

Tabla 18. Instrumento para la elaboración de propuestas de acciones para una óptima calidad ambiental (Q)

<b>Estrategia:</b> Descripción de la estrategia		
Descripción del tema abordado en la estrategia		
<b>Acciones:</b>	<b>Parámetro mínimo</b>	<b>Parámetro óptimo</b>
Descripción de la acción	El indicado como suficiente en CASBEE – UD [ $>2:3$ ].	El indicado como ideal en CASBEE – UD [ $>4:5$ ].

Nota: Deberá llenarse la tabla incluyendo tantas filas como acciones no consideradas o parcialmente consideradas se hayan identificado en cada esfera de la calidad ambiental.

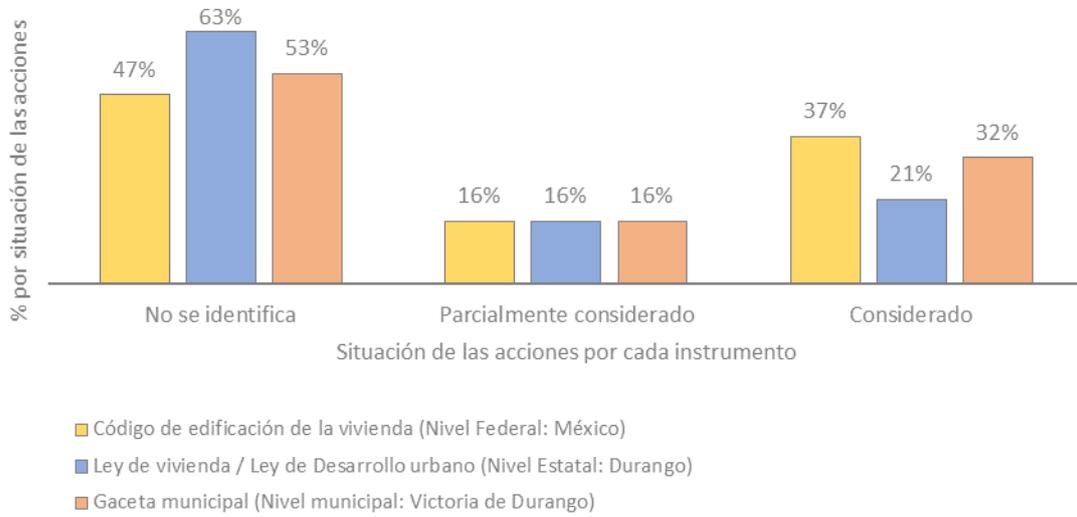
Fuente: Elaboración propia.

## 5 Resultados

### 5.1 Resultados con base en la delimitación del uso de CASBEE-UD

El abordaje de la cuestión acotó el estudio a las 38 acciones que el sistema de evaluación CASBEE-UD enmarca sobre la calidad ambiental. Con esta delimitación, se encontraron y compararon las similitudes y disimilitudes de tres instrumentos normativos en México: 1) El Código de Edificación de la Vivienda 2017 (CONAVI, 2018) en el nivel Federal, 2) La Ley Estatal de la Vivienda 2018 y La Ley Estatal de Desarrollo Urbano 2018 —ambos para el Estado de Durango— y, 3) La Gaceta Municipal 2011 para reglamento de construcción de este municipio. Los resultados nos muestran que, con base en los requerimientos del sistema CASBEE-UD para una óptima calidad ambiental, a nivel Federal se cuenta con el 37% de las acciones necesarias, el 21% en el nivel Estatal, y el 32% en el nivel municipal (Figura 36). Los instrumentos que rigen el desarrollo y construcción de la vivienda de interés social en el municipio de Durango no establecen, en sus requerimientos mínimos, lo necesario para dotar de calidad ambiental a los ocupantes de la VIS. Los parámetros obligatorios en la Ley de Desarrollo Urbano a nivel estatal y el reglamento de construcciones a nivel municipal tienen disimilitudes del más del 50% de lo requerido en el sistema CASBEE-UD para asegurar una calidad ambiental suficiente.

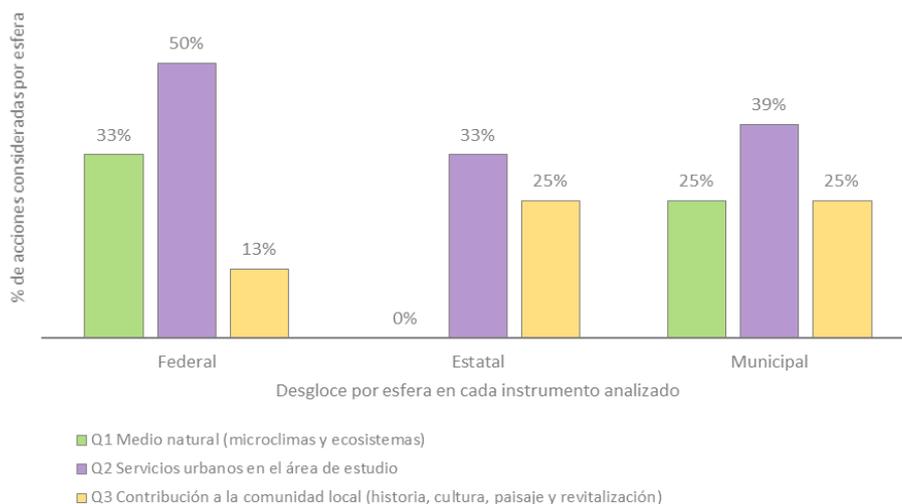
Figura 36. Porcentaje de acciones consideradas por instrumento de regulación con referencia a CASBEE-UD



Fuente: Elaboración propia.

Con base en la clasificación de las acciones en cada ámbito de actuación para una óptima calidad ambiental según CASBEE-UD, los datos sugieren una nula consideración de la esfera del medio natural en el instrumento estatal, y consideraciones por debajo del 30% de lo requerido en el nivel municipal. En la esfera de servicios urbanos los resultados muestran un abordaje del 50% a nivel federal mientras que en los niveles estatal y municipal es inferior al 40%. Por último, en el tercer ámbito —contribución a la comunidad local—, las consideraciones en el nivel federal no llegan al 15%, aunque en los niveles estatal y municipal se consideran en un 25% (Figura 37).

Figura 37. Porcentaje de acciones consideradas por ámbito de actuación



Fuente: Elaboración propia.

Los ámbitos de actuación con mayores áreas de oportunidad y que deben fortalecerse son: 1) Medio natural y, 2) Servicios urbanos. Actualmente el instrumento federal tiene mayores consideraciones que el estatal y el municipal. El fortalecimiento de los ámbitos enunciados requiere contemplar mínimamente lo necesario para igualar a lo referido en el federal.

La importancia de la actualización de los instrumentos locales radica en la personalidad jurídica que tienen los municipios para expedir sus propios reglamentos. Por tanto, si el marco regulador a nivel municipal no está actualizado, el instrumento federal resulta fútil.

## 5.2 *Estado de las consideraciones en los ámbitos de actuación Q1, Q2 y Q3*

Para los efectos de este artículo, solo se muestran —en las tablas siguientes— las acciones parcialmente consideradas y las que están ausentes en alguno de los instrumentos de cada nivel de gobierno en comparación de las referidas en CASBEE-UD.

### *Estado de las consideraciones en el ámbito de actuación Q1: Medio natural.*

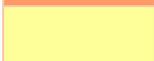
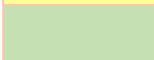
En lo referente al medio natural, se hizo latente la falta de consideraciones para la preservación del medio hidrológico y la conservación y creación de hábitat natural dentro de los instrumentos que regulan el desarrollo y construcción de la VIS a nivel municipal. Asimismo, se identificó como otra área de oportunidad, lo relacionado al fortalecimiento de las estrategias y acciones para preservar, restaurar y mejorar el suelo. Las acciones no consideradas o parcialmente consideradas se muestran en la Tabla 19.

Tabla 19. Estado de las consideraciones en el ámbito de actuación Q1

Estrategia: 1.1 Evaluación de la conservación de microclimas en áreas peatonales en verano	Niveles de gobierno:		
	Federal	Estatal	Municipal
<i>Acciones:</i>			
1.1.1 Mitigación del efecto -isla de calor- con el paso de aire mediante espacio abierto (% de espacio abierto)	Alto	Alto	Medio
1.1.2 Mitigación del efecto de isla de calor mediante la producción de sombras. Relación horizontal de área sombreada por árboles de mediana y gran altura, pilotis, aleros, pérgolas, etc. (% de área abierta sombreada)	Alto	Alto	Medio
1.1.3 Mitigación del efecto de isla de calor mediante dotación de áreas verdes y cuerpos de agua	Alto	Alto	Alto
1.1.4 Altura a la que se ubican los equipos generadores de altas temperaturas o calor residual (Ej. Descarga de equipos de a/a)	Alto	Alto	Medio
<b>Estrategia: 1.2</b> Importancia y conservación del terreno			
<i>Acciones:</i>			
1.2.1 Preservación, restauración y mejoramiento de las condiciones topográficas del lugar como consecuencia del diseño	Medio	Alto	Bajo
1.2.2 Conservación de la capa superficial del suelo	Medio	Alto	Bajo
<b>Estrategia: 1.3</b> Importancia y conservación del medio hidrológico			
<i>Acciones:</i>			
1.3.1 Conservación de cuerpos de agua	Medio	Alto	Bajo
1.3.2 Conservación de acuíferos. Preservación y conservación de los ciclos naturales del agua por reposición de aguas subterráneas dentro del área de estudio	Medio	Alto	Bajo
<b>Estrategia: 1.4</b> Conservación y creación de hábitat			
<i>Acciones:</i>			
1.4.1 Aprovechamiento del entorno natural. Investigación (inventarios) de la flora y fauna para la creación de planes de conservación	Bajo	Alto	Bajo
1.4.2 Conservación de los recursos naturales	Bajo	Alto	Bajo
1.4.3 Creación de redes ecosistémicas (formación de corredores naturales como un parque lineal o manejo de ecotonos)	Bajo	Alto	Bajo

<b>Estrategia: 1.5</b> Otras consideraciones dentro del área de estudio			
<i>Acciones:</i>			
1.5.1 Consideraciones para garantizar la buena calidad del aire, regulación del ruido y vibraciones. Formación de barreras naturales como cortinas de árboles			

### Simbología

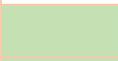
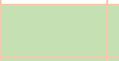
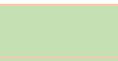
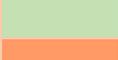
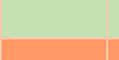
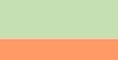
	No se identifica
	Parcialmente considerado
	Considerado

Fuente: Elaboración propia.

### *Estado de las consideraciones en el ámbito de actuación Q2: Servicios urbanos en el área de estudio.*

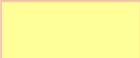
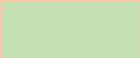
La cuestión sobre los servicios urbanos tampoco está abordada de manera integral. Si bien —al momento de la realización de este trabajo—, se considera asegurar la dotación de agua potable, energía eléctrica, drenaje y alcantarillado dentro de los instrumentos locales, es necesario replantear las consideraciones mínimas para otorgar factibilidades de urbanización para la VIS. Este argumento tiene base en que las necesidades básicas de movilidad, conectividad y servicios de prevención de desastres y prevención del crimen no están aseguradas dentro de los requerimientos obligatorios en los instrumentos de regulación de la VIS. Las acciones no consideradas o parcialmente consideradas se muestran en la Tabla 20.

Tabla 20. Estado de las consideraciones en el ámbito de actuación Q2

<b>Estrategia: 2.1</b> Desempeño de los sistemas de abastecimiento y tratamiento (agua, alcantarillado y energía)	<b>Niveles de gobierno:</b>		
<i>Acciones:</i>	Federal	Estatal	Municipal
2.1.1 Abastecimiento de agua potable			
2.1.2 Abastecimiento de energía eléctrica			
2.1.3 Funcionamiento de redes de drenaje y alcantarillado			
2.1.4 Existencia de sistemas de emergencia para suministrar agua potable en caso de siniestros			
2.1.5 Existencia de sistemas de emergencia para suministrar energía eléctrica en caso de siniestros			

2.1.6 Existencia de sistemas alternos de evacuación de aguas grises y negras en caso de siniestros			
<b>Estrategia: 2.2</b> Funcionamiento de los sistemas de información			
<i>Acciones:</i>			
2.2.1 Confiabilidad de los sistemas de información			
2.2.2 Flexibilidad para satisfacer los cambios en la demanda y adoptar la innovación tecnológica en sistemas de información			
<b>Estrategia: 2.3</b> Desempeño de los sistemas de transporte		<b>Niveles de gobierno:</b>	
<i>Acciones:</i>		Federal	Estatal
2.3.1 Infraestructura para servicio de transporte privado (automóviles)			
2.3.2 Infraestructura para servicio de transporte público (autobuses de pasajeros)			
2.3.3 Infraestructura para servicio a peatones y ciclistas			
<b>Estrategia: 2.4</b> Prevención de desastres y delincuencia			
<i>Acciones:</i>			
2.4.1 Consideración del riesgo por desastres naturales			
2.4.2 Rutas de evacuación (accesibilidad a rutas de evacuación y/o puntos de reunión)			
2.4.3 Prevención del crimen			
<b>Estrategia: 2.5</b> Confort en la vida diaria			
<i>Acciones:</i>			
2.5.1 Distancia a instalaciones comerciales, bancarias y administrativas			
2.5.2 Distancia a servicios médicos y de asistencia social			
2.5.3 Distancia a servicios culturales y educativos			
<b>Estrategia: 2.6</b> Evaluación del diseño universal			
<i>Acciones:</i>			
2.6.1 Equipamiento y accesibilidad			

**Simbología**

	No se identifica
	Parcialmente considerado
	Considerado

Fuente: Elaboración propia.

*Estado de las consideraciones en el ámbito de actuación Q3: Contribución a la comunidad local.*

La literatura argumenta la importancia y la necesidad de involucrar a los usuarios de la VIS en los procesos de planeación de este tipo de infraestructura y su contexto urbano inmediato. En contraste con esto, no se identificaron acciones relacionadas a lo referido en ninguno de los instrumentos analizados en los tres niveles de gobierno. Las acciones no consideradas o parcialmente consideradas se muestran en la Tabla 21.

Tabla 21. Estado de las consideraciones en el ámbito de actuación Q3

Estrategia: 3.1 Empleo de los recursos locales	Niveles de gobierno:		
	Federal	Estatad	Municipal
<i>Acciones:</i>			
3.1.1 Uso de las industrias, personal y habilidades locales	■	■	■
3.1.2 Uso y conservación de bienes históricos, culturales y naturales	■	■	■
Estrategia: 3.2 Contribución a la formación de infraestructura social			
<i>Acciones:</i>			
3.2.1 Participación de los residentes del área de estudio en los procesos de planeación	■	■	■
3.2.2 Participación de los residentes en la gestión del mantenimiento y el desarrollo urbano después de la finalización del proyecto	■	■	■
Estrategia: 3.3 Consideraciones para construir una buena comunidad			
<i>Acciones:</i>			
3.3.1 Formación de centros locales y fomento a la vitalidad y la comunicación	■	■	■
3.3.2 Creación de oportunidades para la participación pública	■	■	■
Estrategia: 3.4 Consideración del paisaje y el contexto urbano			
<i>Acciones:</i>			
3.4.1 Formación del paisaje y el contexto urbano	■	■	■
3.4.2 Armonía con los alrededores	■	■	■

**Simbología**

■	No se identifica
■	Parcialmente considerado
■	Considerado

Fuente: Elaboración propia.

### 5.3 Identificación de los parámetros mínimos para una óptima calidad ambiental

La siguiente información, con base en las disimilitudes encontradas, representa una propuesta de criterios para incluir dentro de los instrumentos de regulación en México. Se sugiere que las estrategias se planteen en los instrumentos de los niveles de gobierno federal y estatal, y que las acciones se especifiquen en los reglamentos de construcción municipales para asegurar su operatividad. Los criterios mostrados refieren a un rango que oscila entre los requerimientos mínimos hasta los valores óptimos para transitar a escenarios de una óptima calidad ambiental según lo establecido en CASBEE-UD. En las Tablas 22, 23 y 24 correspondientes a las esferas del medio natural, servicios urbanos y contribución a la comunidad respectivamente, se muestran las acciones con nulas consideraciones dentro de los instrumentos de regulación de la VIS, se excluyeron aquellas parcialmente consideradas.

Tabla 22. Acciones con nulas consideraciones dentro de los instrumentos de regulación de la VIS correspondientes a la esfera Q1: Medio natural

<b>Estrategia: 1.1</b> Evaluación de la conservación de microclimas en áreas peatonales en verano		
1.1.3 Mitigación del efecto de isla de calor mediante dotación de áreas verdes y cuerpos de agua		
<b>Acciones:</b>	<b>Parámetro mínimo</b>	<b>Parámetro óptimo</b>
Relación de cobertura exterior de agua y vegetación	$5\% \leq X < 10\%$	$X \geq 15\%$
Área pavimentada	$20\% \leq X < 30\%$	$X < 10\%$
Implementación de "azoteas verdes" abiertas a todo público	No todas las azoteas verdes son de acceso público o están parcialmente cubiertas por material vegetal	Cubiertas en su totalidad por material vegetal
Instalación de muros verdes exteriores a una distancia vertical de 10m de los espacios peatonales (en áreas públicas).	Implementación de muros verdes	Relación de muros verdes $X > 20\%$
<b>Estrategia: 1.2</b> Importancia y conservación del terreno		
<b>Acciones:</b>	<b>Parámetro mínimo</b>	<b>Parámetro óptimo</b>
1.2.1 Preservación, restauración y mejoramiento de las condiciones topográficas del lugar como consecuencia del diseño	El proyecto considera las condiciones topográficas del lugar, o no está considerado porque no hay aspectos relevantes en la topografía	El proyecto considera el emplazamiento del terreno, e incluye acciones de restauración y mejora
1.2.2 Conservación de la capa superficial del suelo	Parcialmente reutilizable	Reutilizable casi en su totalidad

<b>Estrategia: 1.3</b> Importancia y conservación del medio hidrológico		
<b>Acciones:</b>	<b>Parámetro mínimo</b>	<b>Parámetro óptimo</b>
1.3.1 Conservación de cuerpos de agua	Conservación parcial ( $X < 50\%$ )	Conservación de casi el total del área ( $X \geq 80\%$ )
1.3.2 Conservación de acuíferos. Preservación y conservación de los ciclos naturales del agua por reposición de aguas subterráneas dentro del área de estudio	Recarga de acuíferos	Conservación del medio ambiente hidrológico, que incluye la recarga de aguas subterráneas, acuíferos y flujos de agua subterránea
<b>Estrategia: 1.4</b> Conservación y creación de hábitat		
<b>Acciones:</b>	<b>Parámetro mínimo</b>	<b>Parámetro óptimo</b>
1.4.1 Aprovechamiento del entorno natural. Investigación (Inventarios) de la flora y fauna para la creación de planes de conservación	Se llevó a cabo investigación	Hubo investigación, se han identificado los requerimientos de conservación de las especies y se han adoptado medidas de conservación
1.4.2 Conservación de los recursos naturales		
Conservación de los recursos naturales	Conservación parcial	Conservación activa del espacio natural, incluyendo la fauna
Creación de diversos hábitats para conservar la biodiversidad	Conservación parcial	Consideraciones exhaustivas de la biodiversidad
El ambiente construido considera en sus alrededores la flora endémica	Conservación parcial	Consideraciones exhaustivas de las especies endémicas
Relación de área verde en el espacio construido (Incluye muros y azoteas verdes)	$20\% \leq X \leq 30\%$	40% o más. O un área verde de 1 ha o más.
1.4.3 Creación de redes ecosistémicas (formación de corredores naturales como un parque lineal o manejo de ecotonos)	Formación de redes " <i>stepping stones</i> "	Evidente formación de redes ecosistémicas mediante parques lineales y manejo de ecotonos
<b>Estrategia: 1.5</b> Otras consideraciones dentro del área de estudio		
<b>Acciones:</b>	<b>Parámetro mínimo</b>	<b>Parámetro óptimo</b>
1.5.1 Consideraciones para garantizar la buena calidad del aire, regulación del ruido y vibraciones. Formación de barreras naturales como cortinas de árboles	Considerado parcialmente	Evidente formación de barreras naturales

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23. Acciones con nulas consideraciones dentro de los instrumentos de regulación de la VIS correspondientes a la esfera Q2: Servicios urbanos en el área de estudio

<b>Estrategia: 2.1</b> Desempeño de los sistemas de abastecimiento y tratamiento (agua, alcantarillado y energía)		
<b>Acciones:</b>	<b>Parámetro mínimo</b>	<b>Parámetro óptimo</b>
2.1.4 Existencia de sistemas de emergencia para suministrar agua potable en caso de siniestros	N/A	Existente
2.1.5 Existencia de sistemas de emergencia para suministrar energía eléctrica en caso de siniestros	N/A	Existente
2.1.6 Existencia de sistemas alternos de evacuación de aguas grises y negras en caso de siniestros	N/A	Existente
<b>Estrategia: 2.2</b> Funcionamiento de los sistemas de información		
<b>Acciones:</b>	<b>Parámetro mínimo</b>	<b>Parámetro óptimo</b>
2.2.1 Confiabilidad de los sistemas de información	La dotación de infraestructura se hizo de acuerdo a la ingeniería de tránsito del proyecto	Se ha verificado el plan de tránsito y se han adoptado medidas más operativas
2.2.2 Flexibilidad para satisfacer los cambios en la demanda y adoptar la innovación tecnológica en sistemas de información	La dotación de infraestructura se hizo de acuerdo a la ingeniería de tránsito del proyecto	Se ha verificado el plan de tránsito y se han adoptado medidas más operativas
<b>Estrategia: 2.3</b> Desempeño de los sistemas de transporte		
2.3.3 Infraestructura para servicio a peatones y ciclistas		
<b>Acciones:</b>	<b>Parámetro mínimo</b>	<b>Parámetro óptimo</b>
Niveles de iluminación de alumbrado público	Instalado, pero es inadecuado (no se pueden reconocer bien los rostros, de 1.0 a 3.0 luxes)	Instalados adecuadamente (los rostros se distinguen por completo, 5.0 luxes o más)
Servicios de prevención de delitos, cámaras de vigilancia o guardias	Hay cámaras y casetas de vigilancia, pero no están supervisadas	Se cuenta con cámaras de seguridad y patrullas de vigilancia las 24 hr
Visibilidad de los alrededores	Intermedio	Clara visibilidad de los alrededores (se facilita la vigilancia desde edificios o áreas cercanas)
Facilidad de acceso a criminales	Intermedio	La zona parece viva como un espacio comunitario, y las carreteras cercanas son para uso exclusivo de los residentes locales y trabajadores
<b>Estrategia: 2.4</b> Prevención de desastres y delincuencia		

Acciones:	Parámetro mínimo	Parámetro óptimo
2.4.3 Prevención del crimen	$600m \leq X \leq 800m$ o $30min \leq X \leq 60min$	$X < 300m$ o $X < 30min$
<b>Estrategia: 2.5</b> Confort en la vida diaria		
2.5.1 Distancia a instalaciones comerciales, bancarias y administrativas		
Acciones:	Parámetro mínimo	Parámetro óptimo
Diseño de espacios exteriores con criterios de accesibilidad para personas con capacidades diferentes	Se cumple con requerimientos mínimos de la norma	Además de cumplir con la norma, se han hecho consideraciones complementarias
Dotación de mobiliario y señalética urbana	Hay dotación suficiente, pero está en mal estado	Hay dotación suficiente y en buen estado
2.5.2 Distancia a servicios médicos y de asistencia social	$600m \leq X \leq 800m$ o $30min \leq X \leq 60min$	$X < 300m$
2.5.3 Distancia a servicios culturales y educativos	$600m \leq X \leq 800m$ o $30min \leq X \leq 60min$	$X < 300m$
<b>Estrategia: 2.6</b> Evaluación del diseño universal		
2.6.1 Equipamiento y accesibilidad		
Acciones:	Parámetro mínimo	Parámetro óptimo
Diseño de espacios exteriores con criterios de accesibilidad para personas con capacidades diferentes	Se satisfacen los requerimientos mínimos de la Norma para la accesibilidad de las personas con discapacidad (IMSS y/o ADA)	Se satisfacen todos los requerimientos de la Norma para la accesibilidad de las personas con discapacidad (IMSS y/o ADA)
Dotación de mobiliario y señalética urbana	Diseño y dotación general (sin consideraciones especiales para personas con capacidades diferentes)	El diseño y dotación consideran a las personas con capacidades diferentes

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24. Acciones con nulas consideraciones dentro de los instrumentos de regulación de la VIS correspondientes a la esfera Q3: Contribución a la comunidad local

<b>Estrategia: 3.1</b> Empleo de los recursos locales		
3.1.1 Uso de las industrias, personal y habilidades locales		
<b>Acciones:</b>	<b>Parámetro mínimo</b>	<b>Parámetro óptimo</b>
Diseño de espacios exteriores con criterios de accesibilidad para personas con capacidades diferentes	Se cumple con requerimientos mínimos de la norma	Además de cumplir con la norma, se han hecho consideraciones complementarias
Dotación de mobiliario y señalética urbana	Hay dotación suficiente, pero está en mal estado	Hay dotación suficiente y en buen estado
<b>Estrategia: 3.2</b> Contribución a la formación de infraestructura social		
<b>Acciones:</b>	<b>Parámetro mínimo</b>	<b>Parámetro óptimo</b>
3.2.1 Participación de los residentes del área de estudio en los procesos de planeación	Implementación de los parámetros estipulados en los reglamentos	Implementación que tenga una gran importancia social y cubra toda el área de estudio
3.2.2 Participación de los residentes en la gestión del mantenimiento y el desarrollo urbano después de la finalización del proyecto	Implementación de los parámetros estipulados en los reglamentos	Implementación que tenga una gran importancia social y cubra toda el área de estudio
<b>Estrategia: 3.3</b> Consideraciones para construir una buena comunidad		
<b>Acciones:</b>	<b>Parámetro mínimo</b>	<b>Parámetro óptimo</b>
3.3.1 Formación de centros locales y fomento a la vitalidad y la comunicación	Suministro de infraestructura y espacios abiertos como centros de recreación con miras a la promoción regional	Suministro de infraestructura y espacios abiertos como centros de recreación con miras a la promoción regional y que promueva la continuación de la comunidad a través de los años
3.3.2 Creación de oportunidades para la participación pública	Existen planes para permitir la participación en algunos procesos de planeación, mantenimiento y re-vitalización de la infraestructura	Existen planes para permitir la participación en todos los procesos de planeación, mantenimiento y re-vitalización de la infraestructura
<b>Estrategia: 3.4</b> Consideración del paisaje y el contexto urbano		
<b>Acciones:</b>	<b>Parámetro mínimo</b>	<b>Parámetro óptimo</b>
3.4.1 Formación del paisaje y el contexto urbano	Evaluación regional para la ubicación de muros, materiales, colores, escala humana, texturas, pavimentos, paleta vegetal, tipología de estacionamiento, tipología de mobiliario urbano y señalética en función del contexto urbano inmediato.	Evaluación específica para la ubicación de muros, materiales, colores, escala humana, texturas, pavimentos, paleta vegetal, tipología de estacionamiento, tipología de mobiliario urbano y señalética en función del área de estudio y su contexto urbano inmediato. Generación de manual de diseño para el área de intervención.

Fuente: Elaboración propia.

## 6. Conclusiones

La planeación y desarrollo de la vivienda de interés social en México se ha instrumentado bajo políticas de corte neoliberal. Se ha facilitado el acceso a la vivienda adecuada no como un derecho humano ni constitucional, sino como un bien mercantil cuyas características —tanto por unidad como en entorno urbano—, responden a la capacidad de pago de los derechohabientes, y se ha subestimado la calidad ambiental, misma que conlleva al bienestar. En el artículo 214 de la Ley de Desarrollo Urbano se establecen los requisitos mínimos de urbanización para los desarrollos de vivienda de interés social. En dicho artículo se bosqueja que lo que determina tales requisitos está en función de la condición económica de sus habitantes y no en función de la preservación del derecho constitucional al acceso a una vivienda digna y decorosa como lo marca el Artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Las regulaciones en México para el sector vivienda son amplias y diversas; no obstante, poco específicas para garantizar la calidad ambiental al menos en la tipología de interés social. Se han explorado en este trabajo las regulaciones que conllevan a la operatividad de la VIS en los tres órdenes de gobierno: federal, estatal y municipal. En los dos primeros, las legislaciones son generalistas, y aunque están dotadas de un discurso de sostenibilidad, bienestar y preocupación ambiental, no apalancan a los instrumentos operativos en el nivel donde se ejecuta la vivienda: el municipal. Los municipios tienen la facultad de elaborar sus propios reglamentos; sin embargo, están dirigidos por el orden federal, pero los instrumentos están desarticulados de los diferentes órdenes de manera transversal, ya sea por desactualización o por falta de especificidad. Los datos extraídos a partir del abordaje del caso de estudio de Durango, Durango, México, sugieren que no existen diferencias significativas en el desempeño ambiental de los fraccionamientos desarrollados bajo los parámetros del reglamento de construcción para el municipio de Durango —2011—, y el anterior a él. Según la evaluación realizada bajo los parámetros CASBEE-UD, los fraccionamientos de ambos periodos mantienen un rango entre [ $>2:3$ ] en la escala categórica 1-5 en cuanto al desempeño ambiental.

Esto anterior indica que se cumplen los requerimientos mínimos establecidos en las regulaciones, no obstante, los requerimientos en la normatividad para el municipio de Durango en materia de vivienda de interés social no aseguran que la calidad de la infraestructura y la calidad ambiental que ofrece este tipo de vivienda sea mayor a la carga ambiental que ejercen. Así, su desempeño ambiental —con base en la escala categórica de BEE— es insuficiente. Se denota la baja importancia otorgada a la calidad ambiental en los instrumentos de gestión urbano-ambiental en torno a la vivienda de interés social, así como la falta de atención al bienestar de los usuarios en el desarrollo de su vida cotidiana. Se evidenciaron inconsistencias estructuralmente relevantes para el aseguramiento del derecho a una vivienda adecuada cuando se trata de vivienda de interés social, estas son:

- El artículo 214 de la Ley General de Desarrollo Urbano no es correspondiente con las secciones II y III del artículo 4 de la Ley Estatal de Vivienda ni con el artículo 43 secciones I, II y III de esta misma ley.

- La última actualización del reglamento de construcción para el municipio de Durango fue del año 2016, previo a esta fue en el año 2011 y la anterior en 2001. En la versión del año 2011, en su considerando cuarto versa lo siguiente: “otro aspecto que estaba descubierto hasta antes de esta revisión, es lo referente a la urbanización y construcción de nuevos fraccionamientos, de manera que sus moradores cuenten con la seguridad, confort y funcionalidad de sus viviendas [...]” (RCMD, 2011, pág. 05). No obstante, con base en los resultados de la evaluación de la calidad ambiental y, con base en la revisión de los lineamientos establecidos en los actuales instrumentos de regulación para el desarrollo y construcción de la vivienda de interés social, no se ha conseguido la accesibilidad ni la dotación de una vivienda adecuada.
- En la Ley Estatal de Vivienda se destina el capítulo octavo a lo relacionado con la calidad y sustentabilidad de la vivienda; sin embargo, no se logra especificar cómo se lograrán las iniciativas que en este capítulo se describen. No así, se esbozan avances en esta materia al incluir en el instrumento nociones como certificación y desempeño ambiental, conceptos que anteriormente no estaban siquiera considerados de manera conceptual.

En este sentido es irrecusable la actualización de por lo menos dos instrumentos: La Ley de Desarrollo Urbano Estatal y el Reglamento Municipal de Construcción. La importancia de evaluar periódicamente los instrumentos de regulación y de gestión de la VIS, radica en encontrar las áreas de oportunidad que deban ser atendidas para minimizar la desarticulación de los instrumentos en los tres órdenes de gobierno. Una de las aportaciones más importantes de este trabajo es haber utilizado un sistema de certificación internacional en materia de desempeño y calidad ambiental, dado que es la esfera a la que menor importancia se otorga de las políticas de gestión de la VIS en México. Si bien la estructuración de la herramienta de evaluación desarrollada en este trabajo puede ser replicable para analizar cualquier normativa estatal y municipal, se tuvo la limitante de haber utilizado solo un caso de estudio para el abordaje del tema. Lo presentado es el caso de una de las 31 entidades federativas y de uno de los 2,446 municipios en México. Se sugiere ampliamente la revisión de los valores propuestos para cada parámetro por un comité interdisciplinar según el área geográfica donde vaya a aplicarse.

## Agradecimientos

A la Universidad Nacional Autónoma de México, al Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, instituciones que facilitan el trabajo de investigación a través de estímulos y programas académicos de calidad. Agradecimiento especial a los revisores anónimos de este artículo, quienes enriquecieron notablemente el trabajo con su participación.

## Autoría

La primera autora ha diseñado y desarrollado la investigación, la recolección y análisis de datos, redacción y confección de tablas y figuras; el segundo autor ha revisado la estructura del artículo, el objeto de estudio, la hipótesis y objetivos y la tercera autora ha revisado el marco de referencia, la metodología y la bibliografía.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

## Bibliografía

Calderón Villegas, C. (2013). *Evaluación del impacto ambiental y social de núcleos urbanos habitacionales en la ciudad de Durango*. (Tesis de Maestría). Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Durango, IPN.

Calderón Villegas, C. E.; Salas Espíndola, H. y Ávila García, P. (2020). La insostenibilidad de los desarrollos de vivienda de interés social en México: una aproximación desde el pensamiento de diseño. *ACE: Architecture, City and Environment*, 14(42), 8256. DOI: <https://doi.org/10.5821/ace.14.42.8256>

Canales, F. (2017). *Vivienda colectiva en México: el derecho a la arquitectura*. Barcelona, España: Gustavo Gili, S.L.

Comisión Nacional de Vivienda, CONAVI. (2010). Código de Edificación de la Vivienda 2da. Edición 2017. Recuperado de: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/85460/Codigo\\_de\\_Edificacion\\_de\\_Vivienda.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/85460/Codigo_de_Edificacion_de_Vivienda.pdf)

Comisión Nacional de Vivienda, CONAVI. (2018). Código de Edificación de la Vivienda 3era. Edición 2017. Recuperado de: <https://www.gob.mx/conavi/documentos/codigo-de-edificacion-de-vivienda-3ra-edicion-2017>

Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos, CPEUM. (2020). Art. 4. 5 de febrero de 1917 (México). Última Reforma DOF 08-05-2020. Recuperado de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>

Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos, CPEUM. (2020). Art. 115. 5 de febrero de 1917 (México). Última Reforma DOF 08-05-2020. Recuperado de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>

Federación Nacional de Municipios de México, FENAMM. (2022). Panorama de los municipios en México. Recuperado de: <http://www.fenam.org.mx/site>

Institute for Building Environment and Energy Conservation, IBEEC. (2018). Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency for Urban Development (CASBEE-UD). Recuperado de: [http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/toolsE\\_urban.htm](http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/toolsE_urban.htm)

Instituto Municipal de Planeación, IMPLAN. (2020) Programa de Desarrollo Urbano 2025, Centro de Población Victoria de Durango, (México). Recuperado de: [https://bd78448e-50fa-48b5-971e-e5dc4c055aa1.filesusr.com/ugd/9be704\\_984bed924d194c29a1a04d5847902859.pdf](https://bd78448e-50fa-48b5-971e-e5dc4c055aa1.filesusr.com/ugd/9be704_984bed924d194c29a1a04d5847902859.pdf)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2014). Anuario estadístico y geográfico de Durango 2014. Recuperado de: [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/anuario\\_14/702825065386.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/anuario_14/702825065386.pdf)

Ley General de Desarrollo Urbano para el Estado de Durango, LGDUED. (2018). LXVII Legislatura Durango (México). Periódico Oficial No.45 de 06 de junio de 2002. Última Reforma DOF 20-12-2018. Recuperado de: <http://congresodurango.gob.mx/Archivos/legislacion/LEY%20GENERAL%20DE%20DESARROLLO%20URBANO.pdf>

Ley de Vivienda del Estado de Durango, LVED (2018). LXVII Legislatura Durango (México). Periódico Oficial No.41 de 22 de mayo de 2011. Última Reforma DOF 01-11-2018. Recuperado de <http://congresodurango.gob.mx/Archivos/legislacion/LEY%20DE%20VIVIENDA.pdf>

Ley de Vivienda, LV. (2019). Secretaría General (México). Diario Oficial de la Federación, de 27 de junio de 2006. Última Reforma DOF 14-05-2019. Recuperado de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LViv\\_140519.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LViv_140519.pdf)

Maldonado Ramallo, M. (2011). Estudio comparativo de certificaciones "green building" en edificios, para la elaboración de un modelo inicial para América del Sur. (Tesina de master en sostenibilidad, Universitat Politècnica de Catalunya). Recuperado de <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/13554>

Maya Pérez, E. (2012). Balance de la política habitacional en México en las dos últimas décadas (1990-2010). *Urbanismo: Temas y Tendencias. Colección de textos FA, UNAM*, 1 (1), 317-327.

Nogueira Berrocal, G. (2010). *Certificaciones de urbanismo: Análisis comparativo y transversal de los programas de certificación con criterios de sostenibilidad* (Tesina de master en sostenibilidad, Universitat Politècnica de Catalunya). Recuperado de: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/8808>

ONU-Hábitat. (2019). Elementos de una vivienda adecuada. Recuperado de: <https://www.onuhabitat.org.mx/index.php/elementos-de-una-vivienda-adeuada>

Reglamento de Construcciones para el Municipio de Durango, RCMD. (2016). H. Ayuntamiento del Municipio de Durango, Estado de Durango (México). Gaceta Municipal No. 349 de 11 de marzo de 2016. Recuperado de: <http://transparencia.municipiodurango.gob.mx/articulo66/II/mar/2016/349-marzo-2016-reglamento-de-construcciones-para-el-mpio-de-dgo.pdf>

Reglamento de Construcciones para el Municipio de Durango, RCMD. (2011). H. Ayuntamiento del Municipio de Durango, Estado de Durango (México). Recuperado de: [http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Durango/Todos%20los%20Municipios/wo675\\_12.pdf](http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Durango/Todos%20los%20Municipios/wo675_12.pdf)

Sánchez, J. (2012). *La vivienda "social" en México. Pasado - prente - futuro?*. Ciudad de México, México: JSa.

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, SEDATU. (2019). Programa Nacional de Vivienda 2019-2024. Recuperado de: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/513675/Programa\\_Nacional\\_de\\_Vivienda\\_2019-2024.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/513675/Programa_Nacional_de_Vivienda_2019-2024.pdf)

Sistema de Información Legislativa, SIL. (2020). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos Recuperado de: <http://sil.gobernacion.gob.mx/Glosario/definicionpop.php?ID=54>

## CAPÍTULO CINCO. Discusión

Este capítulo sintetiza un marco epistemológico para el análisis en México de la sostenibilidad de la vivienda de interés social y su contexto urbano inmediato. Fue estructurado a partir del cruce de las aproximaciones teórico-conceptuales a la cuestión urbana y a la problemática de la vivienda junto con la metodología y las herramientas utilizadas en los dos capítulos anteriores. El desarrollo de este marco fue la columna vertebral de la investigación para fundamentar su principal cuestionamiento: a partir de las manifestaciones de las consecuencias socioambientales de la desregulación de la vivienda en México, ¿Cuáles son los cambios en las estrategias y en las acciones que deberían implementarse dentro del proceso de planeación y desarrollo de la VIS en las ciudades mexicanas para transitar hacia escenarios de bienestar y sostenibilidad urbano-ambiental? Para conformarlo, se presentan a continuación las respuestas a cada pregunta de investigación.

### *5.1 Factores institucionales, físicos y sociales que determinan el deterioro de la VIS en México dentro de la relación ciudad-medio ambiente*

Los resultados que se obtuvieron fueron extraídos de la exploración de unidades de estudio existentes; es decir, fraccionamientos de vivienda de interés social ya construidos y en operación. En ese sentido, se hace referencia a prácticas en la planeación urbana que si bien, teóricamente ya no suceden en el área de estudio de Tlajomulco de Zúñiga, probablemente se lleven a cabo en otros municipios; por otro lado, no exige repetición en un futuro dentro del mismo territorio. Sirvan pues estos resultados no solo como evidencia de la falta de planeación urbana, sino como una manera de documentar lecciones aprendidas para el fortalecimiento del aparato de gestión que instrumenta el ciclo de vida de la VIS en las ciudades mexicanas.

#### *Factores institucionales*

En el capítulo III de este documento, se presentó el ciclo de gestión de proyectos de vivienda de interés social en México durante el periodo de 2001-2018. Se determinó que el proceso de gestión de la VIS está conformado por cuatro momentos: planeación, construcción, operación y reposición. Los dos primeros son regulados por el Estado y las relaciones políticas, mientras que los dos últimos no tienen instrumentos de gestión habilitados. Se presentó la etapa de planeación como la más relevante dadas dos condiciones: 1) La conversión de la tierra ejidal a uso de suelo habitacional dentro de la mancha urbana sin que el territorio tenga las condiciones necesarias para dotar una habitabilidad adecuada, sin mencionar su municipalización; 2) El incumplimiento de los procesos de gestión por intereses políticos y/o a favor de los desarrolladores y de la colocación de créditos puente. No obstante, estos dos factores tienen raíces históricas. Como se ha expuesto en el contexto de la vivienda en México en el apartado 1.5, la especulación de la tierra y la conversión del derecho de acceso a una vivienda adecuada a un bien mercantil se ha gestado desde el año 1962, siendo consolidado el aparato instrumental en 1994 con la finalización del periodo de Salinas de

Gortari, quien dejó “la mesa puesta” para la intervención de la banca privada y la industria inmobiliaria con la reforma al artículo 27º. Constitucional y la desregulación financiera y de la vivienda. En el estudio de caso uno se obtuvo evidencia de procesos incompletos de entrega-recepción de obras; es decir, sin habitabilidades expedidas que certificaran sus condiciones como vivienda adecuada, asimismo se documentó que se emitieron factibilidades de uso de suelo sin análisis técnicos y “[...] al *feeling* del director en turno” (J. Ramos, comunicación personal, 09 de mayo de 2018). Se identificó que el ciclo de gestión de la VIS está incompleto al no contar con suficientes instrumentos de regulación para cada una de sus etapas o momentos, y que, de existir, no se gestionan según los estatutos.

Durante el estudio de las etapas de operación y reposición se encontraron contrastes en relación a la satisfacción residencial —se pueden revisar en la sección 2.2 del capítulo III—, con ellos se infiere que la satisfacción residencial está directamente vinculada a la tenencia de la vivienda en propiedad, mientras que los resultados de la investigación empírica denotan la vinculación con los factores que les permitan desarrollar plenamente sus actividades cotidianas. Si bien, la tenencia en propiedad es importante, esta se vincula a necesidades axiológicas y no existenciales como de subsistencia, protección, participación, libertad, identidad y ocio (Max-Neef *et al.*, 2010). Esto es importante dado que el derecho a una vivienda adecuada es un derecho compuesto que supone satisfacer necesidades axiológicas y existenciales. No obstante, la VIS se ha convertido en objeto de especulación, y el aparato institucional que facilita el desarrollo de esta infraestructura, más que otorgar facilidades de acceso a una vivienda adecuada, facilita el acceso a créditos hipotecarios y se deslinda de responsabilidades cuando la infraestructura se convierte a propiedad privada. Y, precisamente las etapas que no cuentan con instrumentación son las etapas propias de operación en régimen de propiedad privada. Aquí la problemática se traslada al ocupante y a los dueños de las viviendas, ya que, al momento de la compraventa, quedan fuera del alcance de la municipalidad. Esta problemática abre brecha a nuevas líneas de investigación sobre organización vecinal y gobernanza para mejorar la habitabilidad y el desempeño ambiental en una escala de comunidad que puede ser replicable en zonas de proliferación de VIS en deterioro.

#### *Factores físicos y sociales*

Una característica de los desarrollos de vivienda de interés social en México es su ubicación y proliferación en la periferia de las ciudades, lejana a los centros de actividad económica, y en ocasiones, sin acceso a equipamientos y servicios urbanos para llevar a cabo actividades de vida cotidiana o ejercer derechos como el acceso a la salud o a instituciones sociales. Esta característica generaliza un contexto de ciudades dormitorio y de segregación socioespacial. También provoca necesidades que desestabilizan la economía familiar como la adquisición de automóviles, aunque estén en malas condiciones. Se presentan casos donde no se tiene servicio de transporte público, esto aísla a los desarrollos y los convierte en una especie de guetos marginales y marginados. La sensación de inseguridad puede incrementarse e ir más allá de una sensación, se presentan escenarios de vandalismo y violencia familiar. La infraestructura de la VIS no satisface las

necesidades humanas de protección, seguridad, libertad, privacidad o recreación. Al interior de las viviendas el espacio es insuficiente y el partido arquitectónico se reproduce en serie, ignorando las necesidades de las familias mexicanas y de los individuos que se desarrollan en un esquema familiar no tradicional. Al exterior de las viviendas, en una escala de fraccionamiento, no existe dotación de equipamiento urbano óptimo para la vida en comunidad: en lugar de parques, existen lotes baldíos; el paisaje urbano son planos seriados de más viviendas idénticas y calles de asfalto en lugar de jardines; en lugar de árboles se pueden ver uno o más automóviles descompuestos utilizando el espacio público; en lugar de asociaciones o lugares para el desarrollo de niños y jóvenes o esparcimiento de adultos mayores, existen pandillas o lugares abandonados.

Esto es consistente con Vekemans (1969) y Schteingart (2000) cuando apuntan sobre la materialización de la marginalidad a través de la fragmentación del espacio urbano y la segregación residencial. Las personas que compran una vivienda de este tipo generalmente adquieren, más que un lugar donde desarrollarse con una buena calidad de vida, una hipoteca que dura los siguientes 20 años de su vida. Si tanto la vivienda ofertada como el entorno donde se inserta dotaran niveles suficientes de habitabilidad para los usuarios, quizás sería una buena inversión para las familias mexicanas; no obstante, la realidad actual, representa una deuda limitante. Bien podrían explorarse sistemas de arrendamiento o bonificación a capital mediante estímulos que mantengan un contexto urbano activo y ambientalmente sostenible. Por otro lado, se observó que las personas desarrollan capacidades de adaptación a estos lugares y buscan otros medios que satisfagan las necesidades no satisfechas; un ejemplo es el caso de un joven que se sale al automóvil a pasar una parte del día para obtener la privacidad que su vivienda no le puede otorgar (Anónimo, comunicación personal, 09 de marzo de 2018). Preciso mencionar que no se encontraron estudios de impacto psicosocial en la población usuaria de este tipo de infraestructura; aunque medir las consecuencias psicosociales a través del tiempo no es el objeto de estudio de esta investigación, es importante que conozcamos las implicaciones en las conductas y comportamientos sociales expresados y/o desarrollados en estos ambientes. En fin de cuentas, y complementando a Marcuse (2000), al argumentar como es que las ciudades son construidas por las necesidades y aspiraciones de las generaciones que las ocupan cobijados por el paradigma imperante, la vulnerabilidad de los sistemas socio-culturales puede reducirse o intensificarse con la participación de las generaciones contemporáneas en función de su cultura; con ello, se manifiesta aquí otro tópico de investigación dentro del marco de las ciencias de la sostenibilidad con un enfoque antropogénico y de administración del riesgo.

Los factores institucionales-normativos, físicos y sociales que determinan el deterioro de la VIS en México dentro de la relación ciudad-medio ambiente son diversos, pero tienen convergencias. Estas se presentan en las fallas administrativas en los procesos de gestión, en la falta de responsabilidad del Estado sobre los espacios públicos circundantes a la propiedad privada, en la estandarización de los modelos de infraestructura, en la falta de enfoque sistémico, en la mercantilización y desregulación de la vivienda, en la falta de consideración del derecho de acceso a la vivienda como un derecho compuesto y para diferentes modelos de familia, en la ubicación de los desarrollos en zonas de la periferia de las ciudades y en la insatisfacción de las necesidades humanas axiológicas-existenciales de quienes las habitan. Uno de los hallazgos durante el trabajo de campo fue que las

personas que adquieren una vivienda en propiedad de este tipo deciden comprarla principalmente por tres razones: la primera, porque para ellos representa protección, seguridad y estabilidad; la segunda, porque para ellos representa un patrimonio; y la tercera, porque el precio y/o los esquemas de financiamiento de la vivienda se ajustan a su presupuesto. No obstante, el derecho de acceso a una vivienda adecuada se ha convertido en objeto de especulación y no necesariamente responde a las expectativas de quienes adquieren una vivienda en propiedad. Este fenómeno se enmarca en los planteamientos que, en un contexto global, Madden y Marcuse (2018) desarrollan sobre la crisis de vivienda como un problema político, ya que, al privilegiar mecanismos de acceso a la vivienda en propiedad, se activan mecanismos de control social que limitan una de las garantías individuales: la libertad.

Durante la búsqueda de los argumentos que dieran respuesta a las preguntas de investigación, se identificó que el sistema socio-ecológico de las ciudades mexicanas se encuentra en situación de vulnerabilidad como consecuencia de la mercantilización y la desregulación de la vivienda de interés social (VIS) sostenido por un marco institucional estructurado e instrumentado desde la década de 1980 hasta hoy. El sistema urbano-ambiental que abarca la producción de la VIS se encuentra en situación de vulnerabilidad. La fundamentación de este punto fue descubriéndose a lo largo del marco teórico y en la reseña histórica de la producción de vivienda de interés social en México presentada en el apartado 2.1 del artículo 1 y en el marco jurídico y normativo del apartado 2.2 del artículo 2. Por lo tanto, una de las conclusiones a las que se ha llegado es que: de continuar operando bajo el cobijo del actual marco regulador en materia de vivienda, seguirá aumentando el riesgo para detonar la aparición de una burbuja inmobiliaria en el Estado mexicano, asimismo se está coadyuvando con la aceleración del cambio climático local y con la polarización social a nivel urbano-regional.

La vulnerabilidad a la que expone abarca las esferas sociales, políticas, económicas y ambientales; ejemplos de ello son: la segregación socioespacial dentro de las ciudades, desplazamientos poblacionales por ocupación de terrenos ejidales, limitación de garantías individuales —como la libertad— al obtener hipotecas para la adquisición de una vivienda en propiedad, desertificación de suelo productivo y afectación de ciclos bio-geoquímicos. Con estas bases se infiere que la producción de la VIS representa un potencial riesgo de desastre si se continúa con los instrumentos económicos, políticos y normativos que posibilitan su producción desde la década de 1980 en las ciudades mexicanas.

## *5.2 Lineamientos que debe considerar el marco institucional que instrumenta el desarrollo de la VIS en México para facilitar la calidad ambiental*

Como se expuso en la sección 1.1 del capítulo I, una de las preguntas de las Ciencias de la Sostenibilidad de acuerdo con Kates *et al.* (2001, 2011) es: ¿Cómo pueden mejorarse los sistemas de monitoreo y reporte sobre las condiciones socio-ambientales a fin de proporcionar información que

sirva para direccionar esfuerzos de transición a la sostenibilidad?; además de ello, Kates *et al.* (2001) también ha cuestionado sobre los marcos en las estructuras sociales —ya sean los mercados, las normas y/o la información científica— que puedan incentivar formas más efectivas de gestionar la transición a la sostenibilidad, e incluso se ha planteado la cuestión de ¿cómo pueden integrarse las «relativamente independientes» actividades de monitoreo, planeación, evaluación y toma de decisiones, en sistemas integrales para la gestión de la adaptabilidad? (Kates *et al.*, 2001). La obtención de estos resultados permitió detectar las áreas de oportunidad en el marco normativo-institucional que instrumenta la vivienda de interés social (VIS) bajo un enfoque de transición a la sostenibilidad urbano-ambiental para gestionar el cambio global por administración del riesgo. Tanto Narváez *et al.* (2009), el IPCC (2014), y la CEPAL (2015) coinciden en que este enfoque puede reducir los impactos negativos del cambio global si se reducen su ritmo y su magnitud. De acuerdo con las categorías del IPCC (2014) para la administración del riesgo, este trabajo incide de manera directa en las categorías de seguridad de los medios de subsistencia, gestión de riesgos de desastres, planificación espacial o de uso de suelo y estructura física abarcando las esferas de la sostenibilidad. Al detectar los vacíos en el marco institucional para instrumentar a la VIS, se pueden proponer estrategias de monitoreo y control de manera operativa para transitar a escenarios de sostenibilidad en una escala local con posibilidad de replicabilidad y de corte efecto bola de nieve (escalabilidad) con base en que la VIS es infraestructura estandarizada cuyo público objetivo está determinado por factores específicos que aplican en todas las ciudades mexicanas.

En los resultados expuestos en el capítulo IV se hace evidente la falta de vinculación entre instrumentos de regulación en los niveles federal, estatal y local; así como la falta de parámetros dentro de la normativa para lograr un desempeño ambiental sostenible y alcanzar una óptima habitabilidad. El argumento principal que sostiene este resultado es que se comprobó que las áreas de estudio analizadas cumplen con los parámetros mínimos obligatorios por ley; sin embargo, estos parámetros son insuficientes para asegurar que la infraestructura de la VIS pueda considerarse, como lo marca el artículo 4º de la CPEUM, una vivienda digna, o bien, a una vivienda adecuada como lo marcan los estatutos de las Naciones Unidas. Los resultados también mostraron que, en comparación con un referente internacional, el marco de instrumentación mexicano solo considera entre el 20% y 30% de los parámetros requeridos para una óptima calidad ambiental.

Se identificaron vacíos de regulación en materia del medio natural y servicios urbanos; esto es concordante con los resultados del capítulo III donde se expusieron problemas identificados por los propios usuarios de las unidades de estudio. Algunos de estos problemas son: 1) Invasión de áreas de donación dentro de los fraccionamientos que deberían ser utilizados para áreas verdes o de esparcimiento, 2) La infraestructura es ineficiente en términos de accesibilidad por falta de áreas adecuadas o equipamiento urbano que asegure la inclusión de todos los usuarios, 3) Problemas de movilidad por falta de rutas de transporte público dada la lejanía de las unidades de los centros de la ciudad, esto repercute en aislamiento, inseguridad y abandono de viviendas, 4) Malas condiciones para la habitabilidad como son el ruido, bajos niveles de alumbrado público, inexistencia de parques o áreas verdes para fomentar la comunidad y el esparcimiento y, 5) Se identifican problemas de abastecimiento de agua y electricidad.

Por último, se evidenció la desvinculación entre instrumentos de regulación en los niveles federal, estatal y local al encontrar inconsistencias en la Ley General de Desarrollo Urbano y la Ley Estatal de Vivienda; así mismo se identificaron periodos prolongados de actualización de reglamentos locales que no se complementan con las reformas federales o estatales. Otro aspecto importante es que se identificó que en la Ley Estatal de Vivienda si se incluye el discurso relacionado con la calidad y sustentabilidad de la vivienda, pero no se identificaron políticas o acciones concretas para llevar al nivel operativo el discurso planteado en el instrumento. Este trabajo incluye una sección donde se estructura una propuesta de instrumento de evaluación para llevar a cabo cambios en las estrategias y en las acciones dentro del proceso de planeación y desarrollo de la VIS en las ciudades mexicanas de manera paulatina y a una escala operativa como lo sugieren Kates *et al* (2001, 2011) para transitar a escenarios de sostenibilidad.

El instrumento, que se puede consultar en el apartado 4.2 del capítulo IV, representa una propuesta que, con base en lineamientos internacionales para asegurar una óptima habitabilidad y calidad ambiental, se deben considerar dentro del marco normativo que instrumenta el desarrollo de la VIS en México. Uno de los hallazgos más importantes, es que existe una narrativa en los instrumentos legales, respecto a que los lineamientos mínimos para la gestión en las dos etapas reguladas para la producción de la VIS responden a la capacidad de pago de los ocupantes, no así a la satisfacción de lo necesario para asegurar la dotación de una vivienda adecuada y de procurar una óptima calidad ambiental en el contexto urbano inmediato. Los lineamientos mínimos (detalle en sección 5.3 del Capítulo IV) que deben incluirse para facilitar calidad ambiental, son:

#### *Medio natural*

- ✓ Disminuir o atenuar el efecto «isla de calor»
- ✓ Preservación y/o mejoramiento de la orografía e hidrografía del sitio
- ✓ Conservación y/o remediación del suelo
- ✓ Conservación del medio hidrológico
- ✓ Conservación y creación de hábitat natural urbano
- ✓ Garantizar una adecuada calidad ambiental (calidad del aire, niveles de ruido y vibraciones)

#### *Servicios urbanos*

- ✓ Asegurar el óptimo desempeño de los sistemas de abastecimiento y desecho
- ✓ Asegurar el acceso a los sistemas de información
- ✓ Asegurar la accesibilidad a los sistemas de transporte, priorizando el colectivo
- ✓ Infraestructura para servicio a peatones y ciclistas
- ✓ Dotación de sistemas que anticipen y minimicen riesgos (desastres, delincuencia)

- ✓ Facilitar el confort para el desarrollo de las actividades en la vida diaria, incluyendo lineamientos para todas las personas (niños, adolescentes, mujeres, hombres, personas con discapacidad y adultos mayores).

*Priorizar a la comunidad*

- ✓ Aprovechamiento de las industrias, comercios y capital humano locales
- ✓ Fomentar e incentivar la infraestructura social
- ✓ Fortalecimiento comunitario
- ✓ Formación integral con el paisaje y las condiciones urbano-regionales

## CAPÍTULO SEIS. Conclusiones y recomendaciones

El proceso de investigación no fue lineal, más bien fue como una espiral ascendente. Durante las etapas de investigación se evidenciaron limitaciones en los recursos para su desarrollo, y también se identificaron y resolvieron algunos sesgos cognitivos del investigador. Por ello, las preguntas de investigación fueron reformuladas en varias ocasiones siguiendo el grado de madurez de la investigación, mejor dicho: las preguntas de investigación fueron haciéndose más específicas en función del nivel de profundización en el estado de la cuestión y de la evidencia empírica.

Actualmente existen datos y mucha información que no han sido abordados con el rigor sistemático del método científico y, por ende, se corren riesgos de equivocaciones en las bases teóricas y en la formulación de hipótesis. Por ejemplo: en México existe una amplia discusión en torno al acceso a la vivienda; sin embargo, lo que está realmente instrumentado, es el derecho de acceso a un crédito para la vivienda. En la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos está fundamentado el derecho de acceso a una vivienda digna, y se ha ampliado el concepto de acuerdo a los parámetros de una vivienda adecuada de la ONU; no obstante, sus bases están fundamentadas en el marco de la economía del desarrollo, en donde se prioriza a los derechohabientes que pueden sostener un crédito a lo largo de su vida laboral, y por supuesto a aquellos actores que tienen las factibilidades de acceso a los instrumentos para la obtención de créditos hipotecarios.

Siendo así, la población que no tiene empleos formales queda excluida de este derecho que cobija la constitución, por lo tanto, gran parte de la población está sin garantías en cuanto a una vivienda adecuada, por consiguiente, emergen asentamientos irregulares dando paso a la ciudad informal. Esta dinámica es una expresión de las fallas del modelo de la ciudad en el esquema neoliberal, dado que uno de los problemas fundamentales en la ciudad es evitar, o al menos disminuir, la economía informal. Ahora, para la población con derecho de acceso a una vivienda adecuada o una vivienda digna, no se garantiza que la vivienda sea adecuada o habitable dado que los parámetros de construcción están diseñados y estandarizados para garantizar la máxima rentabilidad.

Cuando se dio acceso al capital privado como un motor de reactivación económica dentro del mercado inmobiliario —dada la crisis económica que explotó a la salida de Carlos Salinas de Gortari— ya se encontraba instrumentado todo el aparato burocrático para que a la salida de este presidente se detonarán todas las condiciones que facilitaron la desregulación de la vivienda. Con ello la normativa se hizo laxa y empezó a mermar la calidad de la vivienda para los trabajadores: la vivienda de interés social.

El desarrollo de la vivienda no debe analizarse como un elemento aislado. Si bien en la teoría se aborda como un eje directriz al hablar de crecimiento urbano, en realidad, el desarrollo de la vivienda de interés social es una forma de expresión de la economía del desarrollo. Las reservas habitacionales destinadas para este tipo de vivienda son aquellas que son monopolizadas por los urbanizadores y que se encuentran generalmente en la periferia de las ciudades en donde no hay servicios urbanos habilitados, y en muchos casos, no hay factibilidades expedidas.

Es pertinente acuñar el término de urbanismo residual dadas las formas de asignación de uso de suelo a dichas reservas y dados los procesos que de ello se derivan. Dentro de los desarrollos de vivienda de interés social se generan espacios residuales. Los espacios de donación, que deberían destinarse y equiparse para el servicio y disfrute de los habitantes, terminan siendo lotes baldíos, así como lo son las viviendas abandonadas. Aunado a ello, los procesos de informalidad emanados de la exclusión de la población no contribuyente —en términos tributarios— sobre el derecho constitucional de acceso a una vivienda digna, fortalecen la pertinencia del término para la descripción de esta manera de hacer ciudad en el espacio físico: la vivienda como urbanismo residual, no como un eje directriz al hablar de crecimiento urbano.

En México, la instrumentación de la producción en serie de la vivienda de interés social tuvo sus inicios hace casi cuarenta años (Garza & Schteingart, 2010; Coulomb, 2010; García, 2016; Esquivel *et al.*, 2005; Boils, 2004). La materialización de estos instrumentos —a los que nos hemos referido como la desregulación de la vivienda— se ha gestado durante los últimos treinta. Ahora, con el pasar del tiempo, las consecuencias de esta desregulación se manifiestan con escenarios urbanos de informalidad, de abandono de vivienda, de formación de ciudades dormitorio, de marginalidad, de segregación socio-espacial, de rezago habitacional, de riesgo en función de la escasez de recursos y servicios urbanos, de afectación en los servicios eco-sistémicos, y también se manifiestan a través de la hegemonía del sector inmobiliario y la especulación sobre las reservas de la tierra en la periferia de las ciudades. Si bien, la producción de vivienda de interés social en México ha impactado de manera directa sobre la expansión de la mancha urbana, no lo ha hecho sobre el desarrollo sostenible de las ciudades.

El Plan Nacional de Vivienda 2019-2024 contiene cinco estrategias y 146 acciones en materia de vivienda, pero solamente tres estrategias y tres acciones corresponden a la vivienda de interés social. A continuación, se presenta, a manera de conclusión y como respuesta a la cuestión principal de esta investigación, el marco de estrategias y acciones propuestas dentro del proceso de planeación y desarrollo de la VIS en las ciudades mexicanas para transitar hacia escenarios de bienestar y sostenibilidad urbano-ambiental (Tabla 25).

Tabla 25. Estrategias y acciones propuestas en el contexto urbano de la VIS en las ciudades mexicanas para transitar a escenarios de sostenibilidad urbano-ambiental

Estrategia 01: <i>Preservar el medio natural</i>	Estrategia 02: <i>Asegurar la dotación y el acceso a los servicios urbanos</i>	Estrategia 03: <i>Construir comunidad</i>
Acción 01.1: Amortiguar el efecto isla de calor mediante estrategias de arborización, áreas permeables y producción de sombras	Acción 02.1: Asegurar la dotación y monitorear el desempeño de los sistemas de abastecimiento y desecho (agua, alcantarillado y energía)	Acción 03.1: Aprovechar los recursos locales (industria, comercio, capital humano, capital social, capital tangible e intangible)
Acción 01.2: Preservar, restaurar y mejorar las condiciones topográficas del lugar	Acción 02.2: Asegurar la dotación y el funcionamiento de los sistemas de información	Acción 03.2: Contribuir a la formación de infraestructura social
Acción 01.3: Conservar y/o remediar del suelo	Acción 02.3: Asegurar el acceso y el óptimo desempeño de los sistemas de transporte	Acción 03.3: Establecer consideraciones para construir una buena comunidad
Acción 01.4: Conservar el medio hidrológico	Acción 02.4: Garantizar la infraestructura para servicio a peatones y ciclistas	Acción 03.4: Considerar en la planeación y diseño el paisaje y el contexto urbano
Acción 01.5: Preservar y/o crear hábitat natural urbano	Acción 02.5: Prevenir desastres y delincuencia	
Acción 01.6: Garantizar una calidad del aire adecuada, establecer lineamientos de regulación del ruido y las vibraciones	Acción 02.6: Procurar el confort en la vida diaria y evaluar el diseño universal (accesibilidad)	

Nota: Para conocer el detalle de estos puntos, así como los valores de referencia de cada parámetro, consultar la sección 5.3 del Capítulo IV.

Fuente: Elaboración propia.

Las aplicaciones prácticas de las acciones mencionadas en la tabla anterior pueden ser materializadas en el espacio de uso público en los desarrollos de vivienda de interés social. Ello representa una de las oportunidades de mejora con mayor potencial de desarrollo en escala de comunidad, de fraccionamiento y de ciudad. En los casos de estudio abordados en esta investigación aparecieron los espacios residuales —ya sea por abandono de la municipalidad o por no haber sido equipados por el urbanizador—. En la figura 38 se expone un ejemplo del potencial de estos espacios en la ciudad de Durango; uno de los retos para la ejecución es la inversión de capital que representa, y posteriormente el gasto operativo para su mantenimiento; no obstante, en el caso de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, se han utilizado recursos de presupuestos participativos y se han ejecutado estrategias de fortalecimiento comunitario. A manera de ejemplo del uso de espacios residuales se exponen los siguientes esquemas como representación práctica conceptual de la propuesta:

Figura 38. Ejemplo de uso de espacios residuales a escala de fraccionamiento: lotes baldíos en Durango, México



Imagen que muestra el estado actual de un lote baldío en la ciudad de Victoria de Durango, Durango.

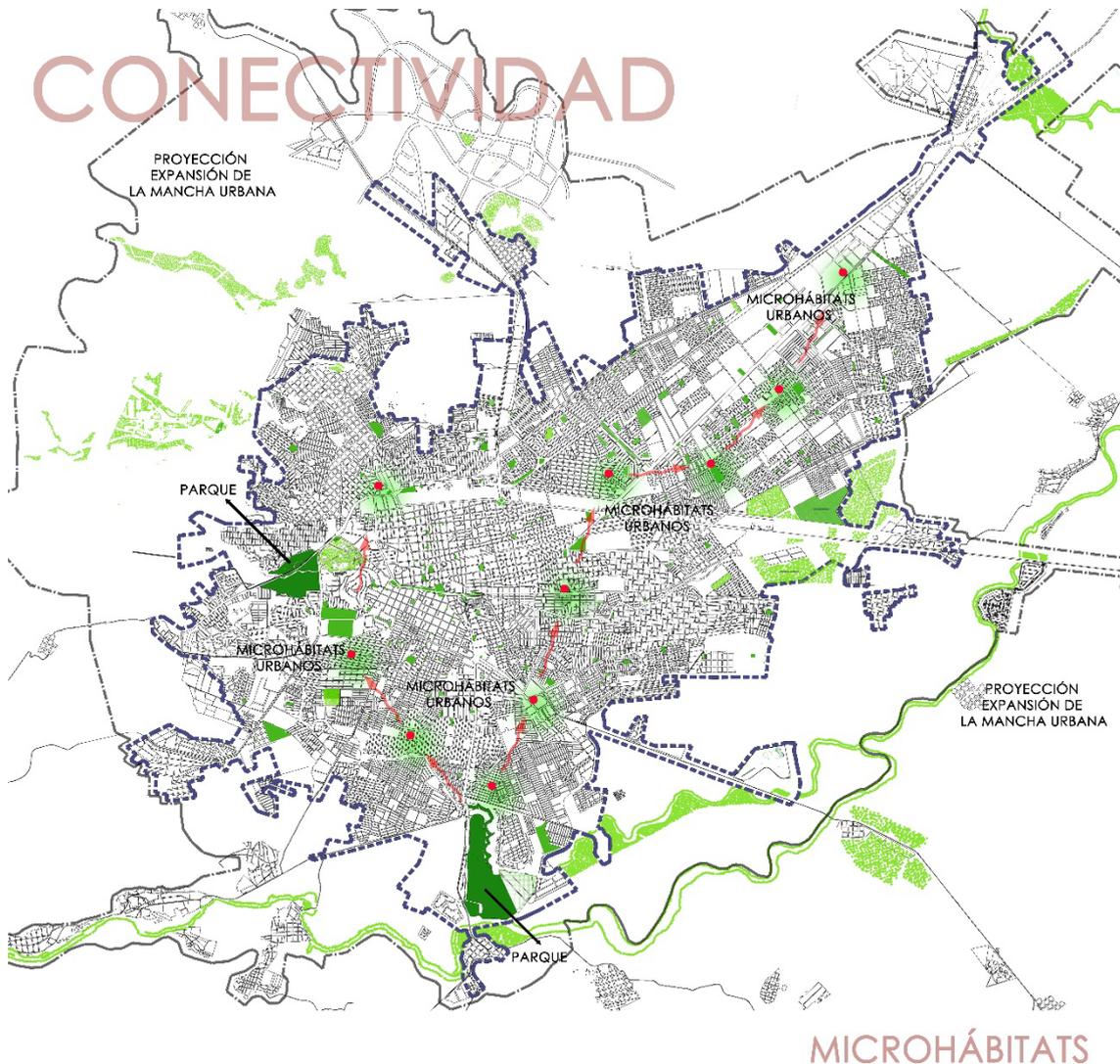
Recuperado de: <https://www.google.com.mx/maps> con fecha del 18 de agosto de 2022

Imagen que muestra el potencial de uso como espacio público y los servicios eco-sistémicos que puede aportar.

Fuente: Elaboración propia a partir de fotografía recuperada de: <https://www.google.com.mx/maps> con fecha del 18 de agosto de 2022

Otro de los problemas fue la extrapolación del aprovechamiento de los espacios residuales del sitio para conectarlos con el resto de la ciudad, así como la oportunidad de la replicabilidad que representan los espacios residuales dentro de los desarrollos de la VIS, lo cual representa un desafío multiescalar de incidencia de cambios en la gestión del sistema socio-ecológico de las ciudades, bajo la lógica de una propuesta desde el marco del metabolismo urbano. En la figura 39 vemos las posibilidades de conectividad en una escala de ciudad, utilizando a la ciudad de Durango, México, para ilustrar el punto.

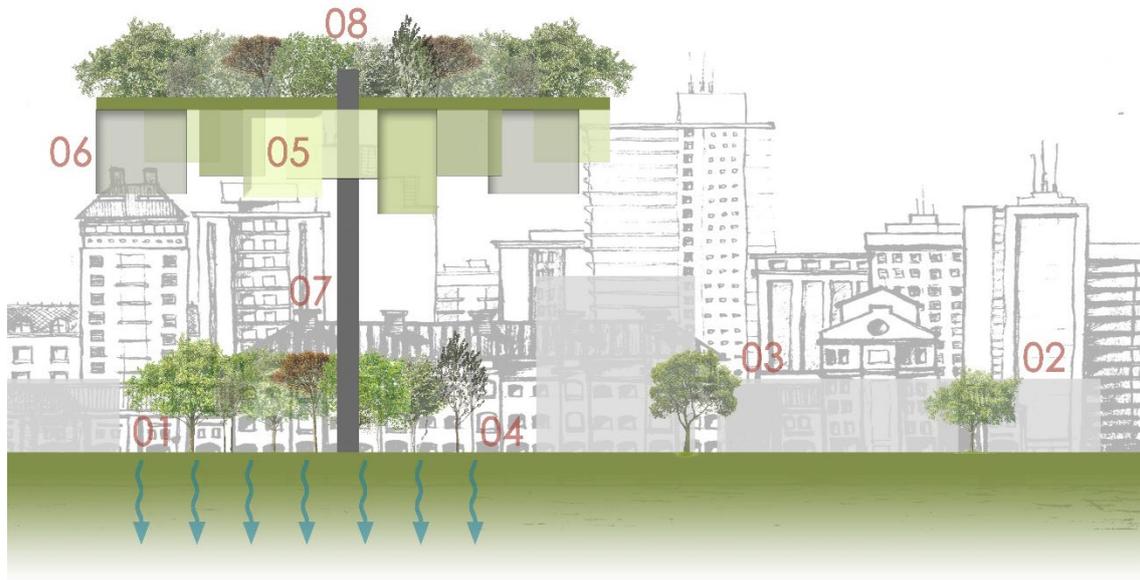
Figura 39. Conectividad de espacios residuales a escala de ciudad: lotes baldíos en Durango, México



Fuente: Elaboración propia.

En este mismo orden de ideas, un siguiente nivel de aplicación de las estrategias planteadas dentro del espacio de uso público y de los espacios residuales de los desarrollos de la VIS, es la incidencia en el espacio social mediante el uso de equipamiento urbano y de la construcción de nodos que faciliten las relaciones en el espacio social, en el espacio habitable y en el espacio público construido como lugar. En la figura 40 se elabora una propuesta conceptual de las estrategias traducidas al espacio físico para transitar a escenarios de bienestar y sostenibilidad urbano-ambiental en las ciudades mexicanas.

Figura 40. Conceptualización, en el contexto de la VIS, de las estrategias para transitar a escenarios de bienestar y sostenibilidad urbano-ambiental en las ciudades mexicanas



Simbología:

1. Dotación de áreas verdes para mitigación de ruido y conservación del medio hidrológico como estrategia de retroalimentación del metabolismo urbano.
2. Ubicación estratégica aprovechando espacios residuales para la formación de circuitos de redes que estimulen la cohesión social en distintos órdenes socio-espaciales
3. Replicabilidad y conectividad para la creación de corredores urbano-ecológicos como parte integradora de un sistema socio-ecológico
4. Priorización de la movilidad de peatones y vehículos no contaminantes como estrategia de cambio cultural hacia prácticas de bienestar
5. Dotación de equipamiento urbano para satisfacer necesidades fisiológicas, de seguridad y de afiliación
6. Liberación del espacio a nivel de calle para facilitar el uso de materiales permeables, sistemas de captación de agua de lluvias y habilitación de espacios de primer nivel para la convergencia de los flujos socio-territoriales
7. Uso de tecnologías e ingeniería para la integración del ambiente construido, el ambiente natural y la habilitación de flujos socio-espaciales que integren las tres esferas
8. Creación de microhábitats para fortalecer los corredores urbano-ecológicos, asimismo incentivar la creación de espacios de afiliación mediante estrategias de transformación y fortalecimiento comunitario en los espacios habilitados

Fuente: Elaboración propia.

Durante la ejecución de este trabajo se hizo evidente la necesidad del diálogo entre diferentes campos de conocimiento, entre entidades gubernamentales y la sociedad civil. Como recomendación, se debe generar la gestión para el desarrollo de la VIS para lograr la transdisciplinariedad en el marco de las Ciencias de la Sostenibilidad como un paradigma que condiciona el marco regulador del desarrollo de la VIS.

Con base en los resultados de esta investigación, se sugiere que se integren estrategias de transformación en colaboración con la participación de la sociedad civil desde las bases jurídico-administrativas que fortalezcan comunitariamente los procesos de gestión de la VIS para así transitar de un marco de pensamiento moderno a un marco de pensamiento sistémico socio-ecológico. Para ello se emiten las siguientes recomendaciones:

- a) Asegurar la concordancia entre los instrumentos de gestión que posibilitan la planeación y construcción de la VIS. Este trabajo evidenció discrepancias conceptuales y sesgos normativos en los tres niveles de gobierno.
- b) Robustecer los parámetros mínimos obligatorios dentro de la Ley Estatal de Desarrollo Urbano y el Reglamento Municipal de Construcción. Considerar para ello los resultados de esta investigación referentes al desempeño ambiental, donde se muestra que los cumplimientos de los parámetros mínimos obligatorios no son suficientes para asegurar que la calidad ambiental que ofrecen sea mayor a la carga ambiental que los desarrollos de la VIS representan. Esta característica coloca a los desarrollos de la VIS en un marco urbano-ambiental insostenible.
- c) Incluir, como parte del proceso de gestión de la VIS, la participación de la sociedad civil en las diferentes etapas de su gestión. Esta investigación aporta la perspectiva del usuario final al extraer sus necesidades de habitabilidad, exponer la problemática percibida y proponer soluciones a tales escenarios; también presenta como innovación, el empleo del pensamiento de diseño como una propuesta metodológica para incorporar la mirada de los habitantes de la VIS en el ciclo de gestión de este tipo de infraestructura desde la etapa de planeación.
- d) Considerar esta investigación como una propuesta de un marco metodológico y de fundamentación para instrumentar el ciclo de gestión y producción de la VIS en las ciudades mexicanas con el fin de transitar a escenarios sostenibles dentro de la relación ciudad-medio ambiente.

Esta investigación, aunque aborda de manera general los riesgos de desastre en las ciudades mexicanas en la producción de la VIS, presenta cuatro limitaciones determinantes en su contenido:

La primera, únicamente se abordaron dos unidades de estudio: el municipio de Durango, Durango y Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco. La segunda limitación fue el tamaño de la muestra en cada municipio debido a las restricciones de recursos económicos y de tiempo del investigador para una exploración

más exhaustiva. La tercera limitante fue que sólo se pudieron realizar mediciones empíricas de campo en la etapa de operación —estado actual— dentro de cada unidad de estudio.

La cuarta limitación fue el acceso a la información en las ventanillas de la administración pública correspondiente, ya que no se lograron rastrear los expedientes completos de las unidades de estudio. Sin embargo; durante el desarrollo de la investigación, se identificaron algunas opciones que se sugieren a continuación para futuros trabajos dentro de la misma línea de investigación: 1) Ampliar las unidades de estudio por lo menos a cinco municipios representativos en ciudades medias, 2) Ampliar el tamaño de la muestra haciendo sinergia con grupos de investigación interesados en las relaciones ciudad-medio ambiente, y 3) Realizar, en la medida de lo posible, estudios de cohorte prospectivos y retrospectivos en la población, o bien, realizar el seguimiento de algunos casos de estudio, desde los procesos de planeación de los desarrollos de vivienda hasta los momentos de operación a través del tiempo (estudios longitudinales).

Para finalizar, es preciso mencionar que, durante la investigación, y con el respaldo de los resultados derivados del análisis de los casos de estudio, se han podido desmitificar cinco cuestiones en torno a la vivienda de interés social. Estas son:

Cuestión 01: El problema de la vivienda se resuelve con cambios en la normativa actual.

Realidad: La problemática de la vivienda es, en el lenguaje de las ciencias de la sostenibilidad, un problema perverso. Su solución implica ajustes no únicamente en la normativa, sino que se cumplan cabalmente las existentes. También deben corregirse décadas de instrumentación a favor de la especulación del suelo y del fortalecimiento del sector inmobiliario. La regularización de la vivienda de interés social en los tres niveles de gobierno no se trata solamente de la gestión de la vivienda como unidades aisladas, debe además gestionarse el espacio público con acciones correctivas en la infraestructura existente que circunda la propiedad privada. Su gestión no debe quedar fuera del ámbito de regulación de las entidades gubernamentales ni desvincular la responsabilidad de los desarrolladores hasta asegurar su habitabilidad. Entonces el enfoque institucional debe aplicarse en torno al fortalecimiento comunitario para realizar acciones que disminuyan la segregación socioespacial en favor de un sentido de comunidad. Asimismo, frenar, como en el caso de Tlajomulco de Zúñiga, la autorización de uso de suelo habitacional sin las factibilidades correspondientes en función de un análisis territorial fundamentado en la sostenibilidad de una óptima calidad ambiental.

Cuestión 02: El mercado regula la oferta y la demanda del suelo para uso habitacional.

Realidad: Pese a que existen instrumentos de regulación como los planes de desarrollo urbano y ordenamiento territorial, los intereses políticos, las

relaciones clientelares y la hegemonía del desarrollo inmobiliario moldean las reservas territoriales para uso de suelo habitacional. Las presiones de los desarrolladores, así como las presiones por la colocación de créditos puente, han incentivado la incorporación de tierra ejidal a la mancha urbana mediante el otorgamiento de uso de suelo habitacional sin que el territorio tenga las aptitudes para tal destino.

Cuestión 03: Los programas de vivienda en México, garantizan el acceso a una vivienda digna a todos los mexicanos.

Realidad: Los programas de vivienda, por lo menos durante el periodo 1982-2012, procuraron las condiciones para otorgar créditos para la adquisición de vivienda en propiedad únicamente a la población derechohabiente. Se dejó de lado a toda la población que no tiene empleo formal, y esto incentiva la formación de la ciudad informal; es decir, la ocupación de predios que después se van regularizando por efecto de las presiones sociales. No obstante, esto es consecuencia de otros problemas de mayor complejidad dentro del sistema de la ciudad neoliberal, pues uno de los retos fundamentales actuales es abatir la economía informal.

Cuestión 04: La vivienda es un eje directriz de crecimiento urbano.

Realidad: La vivienda debería ser un eje directriz para procurar el desarrollo urbano sostenible. Como fue explicado en la cuestión 01, este es un problema multifactorial, así como susceptible a múltiples posibles soluciones. El común denominador en los casos de estudio es que la vivienda de interés social tiende a desarrollarse en la periferia de las ciudades, como lo hace la ciudad informal. Esta tendencia responde al precio de la tierra pues es donde es más barato construir, pero no necesariamente es lo más barato y factible para desarrollar las condiciones que faciliten la vida en lo cotidiano para sus habitantes.

Cuestión 05: Los ajustes estructurales a los instrumentos de gestión, en materia habitacional, garantizan el derecho constitucional de acceso a la vivienda.

Realidad: Los ajustes estructurales a los instrumentos de gestión, en materia habitacional, han convertido a la VIS en un objeto mercantil. Lo que se ha garantizado es el acceso a créditos hipotecarios, no así el acceso a una vivienda adecuada.

## Bibliografía complementaria

Anderies, J.; Janssen, M. y Ostrom, E. (2004). A framework to analyze the robustness of social-ecological systems from an institutional perspective. *Ecology and Society*, 9(1): 18.

Archivo histórico de Dirección Municipal de Desarrollo Urbano de Durango (2018)

Ascher, F. (2009). Los principios del Nuevo urbanismo. *Revista digital del programa en gestión de la ciudad*. Universitat Oberta de Catalunya. (1), 1. Recuperado de: [https://cafedelasciudades.com.ar/archivo/carajillo/2\\_art5.htm](https://cafedelasciudades.com.ar/archivo/carajillo/2_art5.htm)

Berkes, F.; y Folke, C. (1999). Linking social and ecological systems for resilience and sustainability. Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience. Cambridge University Press. *Environment and development economics*, 4(1999): 237-242.

Brenner, N. (2013). Tesis sobre la urbanización planetaria. *Nueva sociedad*, (243), 38-66.

Boils, G. (2004). EL Banco Mundial y la política de vivienda en México. *Revista mexicana de sociología*, 66(2): 345-367.

Bolt, G.; Burgers, J. y Van Kempen, R. (1998). On the Social Significance of Spatial Location: Spatial Segregation and Social Inclusion. *Netherlands Journal of Housing and the Built Environment*, (13): 83-95.

Bourdieu, P. (1989). El espacio social y la génesis de las "clases". *Estudios sobre las culturas contemporáneas*, 3(7), 27-55.

Burkhalter, L., y Castells, M. (2009, July). Beyond the crisis: Towards a new urban paradigm. In The 4th International Conference of the International Forum on Urbanism (IFoU): "The New Urban Question- Urbanism beyond Neo-Liberalism". Amsterdam: Delft University of Technology.

Calderón, C. (2014). Evaluación de impacto ambiental y social de la vivienda de interés social [Tesis de maestría no publicada]. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Instituto Politécnico Nacional.

Calderón, C. (2016). Gestión ambiental para el fortalecimiento comunitario desde la perspectiva de las ciudades del conocimiento. A: International Conference Architectonics Network: Mind, Land and Society. "International Conference Architectonics Network: Mind, Land and Society, Barcelona, 1-3 June 2016: Abstracts". Barcelona: GIRAS. Universitat Politècnica de Catalunya. URI: <http://hdl.handle.net/2117/106811> ISBN: 978-84-617-6829-5

Cámara de Diputados. (1972). *Reformas Constitucionales por Período Presidencial*. Sitio web de Cámara de Diputados. H. Congreso de la Unión: [en línea] [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/dof/CPEUM\\_ref\\_074\\_14feb72\\_ima.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/dof/CPEUM_ref_074_14feb72_ima.pdf) (Recuperado el 31 de marzo de 2020).

Canales, F. (2017). *Vivienda colectiva en México: el derecho a la arquitectura*. Barcelona, España: Gustavo Gili, S.L.

Capron, G. y Arellano, S. G. (2006). Las escalas de la segregación y de la fragmentación urbana. *Trace. Travaux et Recherches dans les Amériques du Centre*, (49), 65-75.

Castro, J., Coulomb, R., León, P., y Puebla, C. (2006). Los desarrolladores privados y la vivienda de interés social. *René Coulomb y Martha Schteingart (coordinadores), Entre el Estado y el mercado, La vivienda en el México de hoy, México, UAM-A/Porrúa*, 445-475.

Castells, M. (2004). La era de la información: economía, sociedad y cultura (Vol. 1). Siglo XXI.

Cervantes, J.F.; Maya, E. y Martínez, J.G. (2008). Evaluación de la habitabilidad de la vivienda social producida *industrialmente en México. Ciudad de México*. México: UNAM, Centro de Investigaciones y Estudios de Posgrado. Facultad de arquitectura.

Clark, W. y Dickson, N., (2003). Sustainability science: the emerging research program. PNAS, 100(14): 8059-8061. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1231333100>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. (2012). Población, territorio y desarrollo sostenible.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. (2015). Ocho tesis sobre el cambio climático y el desarrollo sostenible en América Latina. [Galindo, L. M., Samaniego, J., Alatorre, J. E., Ferrer, J., Reyes, O., & Sánchez, L.]. Naciones Unidas, Santiago.

Coulomb, R. (2010). Evolución reciente y situación actual del derecho a la vivienda, en G. Garza y M. Scheingart (coordinadores). *Los grandes problemas de México. Desarrollo urbano y regional II*. México, El Colegio de México, 551-584.

Davies, K., Fisher, K., Dickson, M., Thrush, S., y Le Heron, R. (2015). Improving ecosystem service frameworks to address wicked problems. *Ecology and Society*, 20(2).

Dirección Municipal de Desarrollo Urbano, DMDU. (2025). Programa de Desarrollo Urbano 2025. Centro de población Victoria de Durango.

Espinosa, A.; Harnden, R. y Walker, J. (2008). A complexity approach to sustainability – Stafford Beer revisited. *European Journal Of Operational Research*, 187(2): 636-651.

Esquivel Hernández, M. T.; Maya Pérez, E. y Cervantes Borja, J. (2005). La promoción privada y los grandes conjuntos habitacionales: nuevas modalidades de acceso a la vivienda. *Scripta Nova: revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, 9(194), Recuperado de <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-194-21.htm>

Fainstein, S.; Gordon, I. y Harloe, M. (1992) *Divided Cities: New York and London in the Contemporary World*. Oxford: Blackwell. Studies In Urban And Social Change, 1-28.

Galindo, A. (2022). La planeación de la política social en México, 2019-2024. *Carta Económica Regional*, (129), 123-143.

Gallopin, G. (2001). Science and technology, sustainability and sustainable development. ECLAC, 34-47. Recuperado de:

<https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/31809/S02157.pdf?sequence=1>

Gallopin, G. (2004). Sustainable development: epistemological challenges to science and technology, Workshop on Sustainable Development: Epistemological Challenges to Science and Technology. ECLAC, Santiago de Chile.

Gallopin, G. (2006). Los indicadores de desarrollo sostenible: aspectos conceptuales y metodológicos, Seminario de expertos sobre indicadores de sostenibilidad en la formulación y seguimiento de políticas, Santiago de Chile.

García Peralta Nieto, B. (2010). Vivienda social 1940-1999: actores públicos, económicos y sociales. *Cuadernos de vivienda y urbanismo*, 3(5): 34-49.

García Peralta Nieto, B. (2016). *La vivienda y el Estado mexicano durante el siglo XX. Un enfoque desde la economía política*. Ciudad de México, México: UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales.

Garza, G. y M. Schteingart, M. (coordinadores) (2010). Los grandes problemas de México. *Desarrollo urbano y regional II*. México, El Colegio de México, 551-584.

Germani, G. (1969). *La sociología de la modernización*. Paidós, Buenos Aire, Argentina.

Gómez, D. (2021). Sostenibilidad. Apuntes sobre sostenibilidad fuerte y débil, capital manufacturado y natural. *Inclusión y Desarrollo*, 8 (1), pp 131-143.

Górgolas, P. (2019). La burbuja inmobiliaria de la “década prodigiosa” en España (1997-2007): políticas neoliberales, consecuencias territoriales e inmunodeficiencia social. Reflexiones para evitar su reproducción. *EURE*, 45(136), 163-182.

Harvey, D. (2001). Globalization and the “spatial fix”. *geographische revue: Zeitschrift für Literatur und Diskussion*, 32, 23-30.

Harvey, D. (2005). El nuevo imperialismo: acumulación por desposesión, *Socialist register* 2004, Buenos Aires, CLACSO, 99-129.

Hauser, Ph. (1961). *Urbanization in Latin America*, UNESCO. New York, United States.

Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC. (2014). Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 157 págs.

Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC. (2014b). Resumen para responsables de políticas. En: Cambio climático 2014: Mitigación del cambio climático. Contribución del Grupo de trabajo III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T.

Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC. (2014c). Cambio climático 2014: Conclusiones de nivel superior. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 157 págs.

Jahn, T.; Becker, E.; Keil, F. y Engelbert, S. (2011). *Understanding Social-Ecological Systems: Frontier Research for Sustainable Development. Implications for European Research Policy*. Institute for Social-Ecological Research (ISOE), Frankfurt/Main, Germany.

Janssen, M. y Ostrom, E. (2006). Empirically based, agent-based models. *Ecology and Society*, 11(2): 11-37.

Jiménez Herrero, L. M. (1999). Cambio global, desarrollo sostenible y coevolución. (1), 36-63. Recuperado de: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099/1412>

Kajikawa, Y. (2008). Research core and framework of sustainability science. *Sustainability Science*, 3(2): 215-239. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11625-008-0053-1>

Kates, R.; Clark, W.C.; Hall, J.M., *et al.* (2001). *Sustainability Science*, 27 (292): 641-642.

Kates, R. (2011). What kind of a science is sustainability science? *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(49): 19449-19450.

Kaztman, R. (2001). Seducidos y abandonados: el aislamiento social de los pobres urbanos. *Revista de la CEPAL*, (75), 171-189.

Kemp, R. y Martens, P. (2007). Sustainable development: ¿How to manage something that is subjective and never can be achieved? *Sustain Sci Pract Policy*, 3(2): 5-14. DOI: <https://doi.org/10.1080/15487733.2007.11907997>

Komiyama, H. y Takeuchi, K. (2006). Sustainability science: building a new discipline. *Sustainability Science*, 1(1): 1-6. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11625-006-0007-4>

Lamy, B. (2019). Sociología urbana: evolución y renacimiento. *Quivera Revista de Estudios Territoriales*, 21(1), 9-26.

Latour, B. (2008). Re-ensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor-red. Buenos Aires: Manantial.

Leal Iga, J. y López Estrada, R. E. (2013). Estructura institucional de la política de vivienda de interés social en México. Memoria en extenso del IX Coloquio internacional sobre políticas sociales sectoriales. Vulnerabilidad, calidad de vida y bienestar subjetivo. UANL

Lewis, O. (1962). *Five families: Mexican case studies in the culture of poverty*. Nueva York: Science.

Lezama, J. L. (2014). *Teoría social, espacio y ciudad*. El Colegio de México AC.

Luks, F. y Siebenhüner, B. (2007). Transdisciplinarity for social learning? The contribution of the German socio-ecological research initiative to sustainability governance. *Ecological Economics*, 63(2-3): 418-426. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.11.007>

Madden, D. J. y Marcuse, P. (2018). *En defensa de la vivienda*. Capitan Swing.

Marcuse, P. (2000). *Globalizing cities: a new order?* Malden, Mass, Blackwell, 1-21 y 249-275.

Martine, G. (1979). Migraciones internas: ¿Investigación para qué? San José, Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE). *Notas de población*, 7(19).

Maycotte, E., y Sánchez, E. (2010). Ciudades dispersas, viviendas abandonadas: La política de vivienda y su impacto territorial y social en las ciudades mexicanas. *ACE: Architecture, city and environment*, 5(13), 19-32.

McGuirk, J. (2015). *Ciudades radicales. Un viaje a la nueva arquitectura latinoamericana*. Madrid, España: Turner Noema.

Meadows, D. (2008). *Thinking in systems: A primer*. Chelsea green publishing, White River Junction.

Mitchell, M. (2009). *Complexity, a guided tour*. New York: Oxford University Press.

Moreno, O., Palma, F., Salas, H. (2017). *Formas de expresión de la pobreza urbana en el Oriente de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. Ciudad de México, México: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Aragón (UNAM) y Editorial Gernika

Naredo, J. M. (2010). El modelo inmobiliario español y sus consecuencias. *Boletín CF+ S*, (44): 13-28. Comunicación al Coloquio sobre urbanismo, democracia y mercado: una experiencia española (1970-2010), Institut d'Urbanisme de Paris, Université de Paris 12 Val-de-Marne, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Casa de Velázquez, Paris 15 y 16 de marzo de 2010.

Narváez, L.; Lavell, A. y Pérez, G. (2009). La gestión del riesgo de desastres. Secretaría General de la Comunidad Andina. Lima, Perú.

Newcombe, K., Kalma, J. D., & Aston, A. R. (1978). The metabolism of a city: the case of Hong Kong. *Ambio*, 3-15.

Newman, P. W. (1999). Sustainability and cities: extending the metabolism model. *Landscape and urban planning*, 44(4), 219-226.

Ocampo, J.A. (comp.) (2006), *La cooperación financiera regional: Experiencias y desafíos*, Libros de la CEPAL, N° 91 (LC/G.2319-P/E), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.06.II.G.103.

Olivera, G. (2011). Avances y limitaciones en la atención al problema de la vivienda y el suelo urbano en México. Una aproximación desde el marco jurídico-institucional. *Territorios*, (24): 77-111.

Ornelas, J. (2000). La ciudad bajo el neoliberalismo. *Papeles de población*, 23(23), 45-69.

Ortiz, A. (1994). *Política económica de México 1982-1994. Dos sexenios neoliberales*. Nuestro Tiempo.

Ortiz, E. (2007). Políticas de vivienda en México: impactos y perspectivas (1992-2007). *Manuscrito. Habitat International Coalition-México.*

Palma, F. (2015). *La vivienda de interés social. Factor de movilidad social y espacial. Ixtapaluca, Estado de México.* 1era Reimpresión, Universidad nacional Autónoma de México. FES Aragón.

Pardo, M.C. y Velasco E. (coordinadores). (2006). *El proceso de modernización en el INFONAVIT 2001-2006. Estrategia, redes y liderazgo.* México, El Colegio de México.

Pérez, P. (2014). La mercantilización de la urbanización. A propósito de los "conjuntos urbanos" en México. *Estudios demográficos y urbanos*, 29(3), 481-512.

Pérez, P. (2022). Intervencionismo neoliberal en Buenos Aires: mercantilización, propiedad privada y suelo para el sector inmobiliario. *territorios*, (46).

Plan de Desarrollo Urbano, 2025. PDU (2025)

Pradilla, E., y Márquez, L. (2022). La desigual intervención estatal sobre los territorios en América Latina. *Territorios: Revista de Estudios Regionales y Urbanos*, 46.

Prada-Trigo, J., Aravena, N., & Barra-Vieira, P. (2022). Dinámicas inmobiliarias y cambios en la morfología urbana del Gran Concepción. *Revista EURE-Revista de Estudios Urbano Regionales*, 48(144).

Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Durango 2006-2020, PDU. (2020, 18p). [www.municipiodurango.gob.mx](http://www.municipiodurango.gob.mx)

Programa municipal de Tlajomulco de Zúñiga, PMTZ. (2010)

Puebla, C. (2002). *Del intervencionismo estatal a las estrategias facilitadoras. Cambios en la política de vivienda en México (1972-1994)*. México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano, El Colegio de México.

Ríos, L.; Ortiz, M. y Álvarez, J. (2005). Debates on Sustainable Development: Towards a Holistic View of Reality. *Environ Dev Sustain* (7): 501–518. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10668-004-5539-0>

Rittel, H.W. y Webber, M.M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy sciences*, 4(2): 155-169.

Rivera-Olmos, S.; Espinosa, C. G.; Izquierdo, C. V.; Zavala, A. T. y Cruz, F. J. G. (2011). Cambio Climático Global a través del tiempo geológico. *Investigación Universitaria Multidisciplinaria: Revista de Investigación de la Universidad Simón Bolívar*, 10(10): 114-122.

Rodríguez, J., y Arriagada, C. (2004). Segregación residencial en la ciudad latinoamericana. *Eure (Santiago)*, 30(89), 05-24.

Rodríguez, J. y Busso, G. (2009). *Migración interna y desarrollo en América Latina entre 1980 y 2005, Un estudio comparativo con perspectiva regional basado en siete países*. Libros de la CEPAL, N° 102 (LC/G.2397-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.09.II.G.14.

Rodríguez, J. (2017). "Las viviendas que pudieron hundir la economía española. La caída del mercado de vivienda y sus consecuencias". *Cuadernos de Relaciones Laborales* 35(1), 71-99.

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. *EURE*, 27 (82): 21-42.

Salas, J. (2002). Latinoamérica: Hambre de vivienda. *Revista INVI*, 17(45), 58-69.

Sánchez, Sh. (2013, 11 de febrero). *EPN da a conocer los 4 ejes de la política de vivienda*. Obras por EXPANSIÓN. <https://obras.expansion.mx/inmobiliario/2013/02/11/ePN-da-a-conocer-los-4-ejes-de-la-politica-de-vivienda>

Sassen, S. (2007). *Una sociología de la globalización*. Katz editores.

Sassen, S. (2011). *Cities in a world economy*. Sage Publications.

Schteingart, M. (2000). La investigación urbana en América Latina. *Papeles de población*, 8(23), 9-25.

Schteingart, M. (2001). La división social del espacio en las ciudades. *Perfiles Latinoamericanos*, 10 (19): 13-31.

Schteingart, M. y Patiño, L. (2006). Balance general de la acción habitacional del Estado, en R. Coulomb y M. Schteingart (coordinadores). *Entre el Estado y el mercado. La vivienda en el México de hoy*. México, UAM/Azcapotzalco-Cámara de Diputados-Miguel Ángel Porrúa, 353-385.

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, SEDATU (2022). Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda. Financiamientos. Recuperado de: <https://sniiv.sedatu.gob.mx/Cubo/financiamiento>

Silva, S. C. (2019). Cambio global: una mirada desde la biología. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 35(1), 9-14.

Simmel, G. (1917). *Cuestiones Fundamentales de Sociología*. (1ª Ed.) Barcelona. Editorial Gedisa. (2002a).

Terraza, H.; Rubio, D. y Vera, F. (2016). *De ciudades emergentes a ciudades sostenibles. Comprendiendo y proyectando las metrópolis del siglo XXI*. Providencia, Chile: Ediciones ARQ.

Uribe, A.; Cervantes, O.; Casillas, J.; Ramírez, A.; Granados, N.; Padilla, J.L.; Rosales, V.; Martínez, M.; Deustua, D. y Sánchez, C. (2017). Tlajomulco: de la representación a la participación ciudadana. Primera Edición, 2017. Gobierno Municipal de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco

Vekemans, R. (1969). *Marginalidad en América Latina: un ensayo de diagnóstico*. Barcelona, España: Desal.

Wolman, A. (1965). The metabolism of cities. *Scientific American*, 213(3), 178-193.

Zavala, M.E. (2014). La transición demográfica en México (1895-2010). Cecilia Rabell. Los mexicanos Un balance del cambio demográfico, Fondo de Cultura Económica, 80-114.

Zurita, J.; Pérez, J. F. M. y Montoya, F. R. (2009). La crisis financiera y económica del 2008. Origen y consecuencias en los Estados Unidos y México. *El cotidiano*, (157), 17-27.

Zurlini, G. *et al.* (2008). Socioecological systems. Oxford: Elsevier. *Encyclopedia of Ecology* (4): 3264-3269.

Zwikel y J.C. Minx (eds.]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de América.

Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco, IIEGJ. (2020). *Censo de población y vivienda, Jalisco 2020*. Recuperado de: [https://iieg.gob.mx/ns/?page\\_id=20325](https://iieg.gob.mx/ns/?page_id=20325)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2010a). Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco. Marco geo estadístico municipal 2010, versión 4.3. Información topográfica digital Escala 1:250 000 serie II y III

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2010b). Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Durango, Durango. Marco geo estadístico municipal 2010, versión 4.3. Información topográfica digital Escala 1:250 000 serie II y III

## Anexos metodológicos

---

Anexo A. Valores de referencia y medición de parámetros de calidad ambiental en las unidades de estudio (UE). Parte 01.

Anexo B. Valores de referencia y medición de parámetros de calidad ambiental en las unidades de estudio (UE). Parte 02.

Anexo C. Matriz de adyacencia de la red de actores identificados en el ciclo de producción de la VIS en México

Anexo A. Valores de referencia y medición de parámetros de calidad ambiental en las unidades de estudio (UE). Parte 01

PARÁMETRO	Escala y valores de referencia				UE
	1	2	3	4	
<b>O.CALIDAD AMBIENTAL</b>					
<b>Qual Medio natural (microclimas y ecosistemas)</b>					
1.1 Evaluación de la conservación de microclimas, en áreas peatonales en verano					
1.1.1 Ubicación de efecto-isa de calor-con el piso de aire mediante espacio abierto (% de espacio abierto)	X < 30%	30% ≤ X ≤ 45%	45% ≤ X ≤ 60%	65% ≤ X ≤ 80%	X > 80%
1.1.2 Ubicación del efecto de isla de calor mediante la producción de sombras. Relación horizontal de área sombreada por árboles de mediana y gran altura, pilotas, pérgolas, etc (% de área abierta sombreada)	X ≤ 1%	1% ≤ X ≤ 10%	10% ≤ X ≤ 20%	20% ≤ X ≤ 30%	X > 30%
Relación de cobertura exterior de agua y vegetación	X = 0%	X < 5%	5% ≤ X < 10%	10% ≤ X < 15%	X ≥ 15%
	X > 40%	30% ≤ X ≤ 40%	20% ≤ X ≤ 30%	10% ≤ X ≤ 20%	X < 10%
1.1.3 Mitigación del efecto de isla de calor mediante "azulejos verdes" abiertos a agua	Ninguna acción tomada	N/A	No todas las azulejos verdes son de acceso público o están parcialmente cubiertos por material vegetal	N/A	Cubiertas en su totalidad por material vegetal
Instalación de muros verdes externos a una distancia vertical de 10m de los espacios peatonales (en áreas públicas).	Ninguna acción tomada	N/A	Implementación de muros verdes	Relación de muros verdes 10% ≤ X ≤ 20%	Relación de muros verdes X > 20%
1.1.4 Altura a la que se ubican los equipos generadores de altas temperaturas o calor residual (ejm. Descarga de equipos de a/c)	N/A	Hay emisiones de fuentes a baja altura (5 m o menos) y/o se implementa alguna acción para reducir el impacto en los peatones	Hay emisiones de fuentes a baja altura (5 m o menos) pero se limitan medidas para reducir el impacto en los peatones	No hay emisiones de fuentes a baja altura (5 m o menos)	No hay emisiones de fuentes a baja altura (10 m o menos)
<b>1.2 Importancia y conservación del terreno</b>					
1.2.1 Preservación, restauración y mejoramiento de las condiciones topográficas de lugar como consecuencia del diseño	No se toma en cuenta ninguna consideración acorde a la topografía del terreno	N/A	El proyecto considera las condiciones topográficas de lugar, o no está considerado porque no hay aspectos relevantes en la topografía	N/A	El proyecto considera el emplazamiento del terreno, e incluye acciones de restauración y mejora
1.2.2 Conservación de la capa superficial del suelo	Sin reuso	N/A	Parcial reuso	Conservación reuso	Reusar en su totalidad
<b>1.3 Importancia y conservación del medio hidrológico</b>					
1.3.1 Conservación de cuerpos de agua	Sin conservación	N/A	Conservación parcial (X < 50%)	Conservación de la mayor parte (50% ≤ X ≤ 80%)	Conservación de casi el total del área (X ≥ 80%)
1.3.2 Conservación de acuíferos. Preservación y conservación de los ciclos naturales de la agua por reposición de aguas subterráneas dentro del área de estudio	No considerado	N/A	Recarga de acuíferos	N/A	Conservación del medio ambiente hidrológico, que incluye la recarga de aguas subterráneas, a coleros y flujos de agua subterránea
<b>1.4 Conservación y creación de hábitat</b>					
1.4.1 Aprovechamiento del entorno natural. Investigación (Inventarios) de la flora y fauna para la creación de planes de conservación	No se realiza ni se realizó investigación en el área de estudio	N/A	Se llevó a cabo investigación	N/A	Hubo investigación, se han identificado requerimientos de conservación de flora y se han adoptado medidas de conservación
1.4.2 Conservación de los recursos naturales	Sin conservación	N/A	Conservación parcial	N/A	Conservación activa del espacio natural, incluyendo la fauna
Conservación exhaustiva de la biodiversidad	No considerado	N/A	Conservación parcial	N/A	Conservación exhaustiva de la biodiversidad
	No considerado	N/A	Conservación parcial	N/A	Conservación exhaustiva de las especies endémicas
1.4.3 Creación de redes ecosistémicas (formación de corredores naturales como un parque lineal o manejo de cobreros)	X < 10%	10% ≤ X ≤ 20%	20% ≤ X ≤ 30%	X > 30%	40% o más. O un área verde de 1 ha o más.
<b>1.5 Otras consideraciones dentro del área de estudio</b>					
1.5.1 Consideraciones para garantizar la buena calidad del aire, regulación del ruido y vibraciones. Formación de barreras naturales como cortinas de árboles.	No considerado	Existen obstrucciones considerables	Formación de redes "stepping stones"	Existen obstrucciones parciales	Evidente formación de redes ecosistémicas mediante parques lineales y manejo de cobreros.
	No considerado	N/A	Conservado parcialmente	N/A	Evidente formación de barreras naturales.

Anexo B. Valores de referencia y medición de parámetros de calidad ambiental en las unidades de estudio (UE). Parte 02

PARÁMETRO		Escala y valores de referencia			UE																																																			
0.2 Servicios urbanos en el área de estudio	0.2.1 Desempeño de los sistemas de transporte	2.2.1 Infraestructura para servicio de transporte privado (automóviles)	El tránsito vehicular no ha sido medido con claridad	La dotación de infraestructura se hizo de acuerdo al plan de tránsito del proyecto	Se ha verificado el plan de tránsito y se han adoptado medidas operativas	3																																																		
							2.2.2 Infraestructura para servicio de transporte público (autobuses de pasajeros)	El tránsito vehicular no ha sido medido con claridad	La dotación de infraestructura se hizo de acuerdo a la ingeniería de tránsito del proyecto	Se han adoptado medidas operativas	Se ha verificado el plan de tránsito y se han adoptado medidas operativas	3																																												
													2.2.3 Infraestructura para servicio a peatones y ciclistas	El labro no ha sido medido con claridad	La dotación de infraestructura se hizo de acuerdo al plan de tránsito del proyecto	Se han adoptado medidas operativas	Se ha verificado el plan de tránsito y se han adoptado medidas operativas	1																																						
																			2.3 Prevención de desastres y delincuencia	No existen o no se han localizado mapas de riesgo	Existe un mapa de riesgos pero no es tomado en cuenta	Se han verificado los mapas y el suelo es utilizado con medidas de protección contra riesgos en los puntos problemáticos	El plan de desarrollo urbano territorial y un mapa de riesgos. El empleo responde a dichos planes	3																																
																									2.3.1 Consideración del riesgo por desastres naturales	X > 1.000m	Inadecuado completamente los rostros no se distinguen, 0 luxes)	En general las instalaciones son adecuadas (los rostros son bien distinguibles, entre 3.0 y 5.0 luxes)	N/A	X < 250m	1																									
																																2.3.2 Rutas de evacuación (accesibilidad a rutas de evacuación y/o puntos de reunión)	No se proporciona en absoluto	Cámaras de vigilancia instaladas, pero son insuficientes	Hay cámaras y casetas de vigilancia operando las 24 hrs.	Se cuenta con cámaras de seguridad y patrullas de vigilancia las 24 hrs.	1																			
																																						2.3.3 Prevención del crimen	Hay zonas muertas que están completamente oscuras (no hay edificios cercanos, o no existe la posibilidad de vigilancia de los edificios de la zona o cerca de ellos)	Buena visibilidad de los alrededores (se ha o posible la vigilancia desde los edificios o áreas cercanas)	Buena visibilidad de los alrededores (se ha o posible la vigilancia desde los edificios o áreas cercanas)	Clara visibilidad de los alrededores (se cita la vigilancia desde edificios o áreas cercanas)	1													
																																												2.3.4 Prevención del crimen	Área sin actividad aparente o calles cercanas son utilizadas por el público en general, o hay gran cantidad de tráfico en el área	Intermedio	Hay considerable actividad en la zona, o los caminos circundantes son transitados por los usuarios o trabajadores locales, o hay poco tráfico en el área	La zona parece viva como un espacio comunitario, y las cámaras cercanas son para uso exclusivo de los residentes locales y trabajadores	1							
																																																		2.4 Confort en la vida diaria	X > 1500 m x 60 min	Inadecuado completamente los rostros no se distinguen, 0 luxes)	Algo insuficiente (los rostros son en gran parte indistinguibles, inferior a 1.0 a 3.0 luxes)	Instalado pero es inadecuado (no se pueden reconocer bien los rostros, de 1.0 a 3.0 luxes)	En general las instalaciones son adecuadas (los rostros son bien distinguibles, entre 3.0 y 5.0 luxes)	2
2.4.2 Distancia a servicios médicos y de asistencia social	No hay dotación	Hay dotación suficiente pero está en mal estado	Se cumple con los requerimientos mínimos de la norma	Además de cumplir con la norma, se han hecho consideraciones complementarias	1																																																			
						2.4.3 Distancia a servicios culturales y educativos	No hay dotación	Hay dotación suficiente pero es insuficiente	Se cumple con los requerimientos mínimos de la norma	Además de cumplir con la norma, se han hecho consideraciones complementarias	1																																													
												2.5 Evaluación del diseño universal	No se ha considerado	Hay dotación suficiente pero es insuficiente	Se cumple con los requerimientos mínimos de la norma	Además de cumplir con la norma, se han hecho consideraciones complementarias	1																																							
																		2.5.1 Equipamiento y accesibilidad	No hay dotación	Hay dotación suficiente pero es insuficiente	Se cumple con los requerimientos mínimos de la norma	Además de cumplir con la norma, se han hecho consideraciones complementarias	2																																	
																								0.3 Contribución a la comunidad local	Existencia de infraestructura y espacios abiertos como centros de recreación	N/A	N/A	Se han acondicionado los espacios y las instalaciones y además se promueve la divulgación de información	1																											
																														3.1 Consideraciones para construir una buena comunidad	Continuación de la comunidad a través de los años	N/A	N/A	Se toman medidas	2																					
																																				3.1.1 Formación de puntos de encuentro como fomento a la vitalidad y a comunicación	Sin participación	N/A	Existen planes para permitir la participación en algunos procesos de planeación	Existen planes para permitir la participación en todos los procesos de planeación	1															
																																										3.1.2 Participación social	No existen mecanismos de participación	N/A	Existen mecanismos para facilitar la participación	Se fomenta la participación y existen diversos mecanismos para facilitar la participación	1									

