

UNIVERSIDAD DE SONORA

División de Ingeniería

Departamento de Ingeniería Civil y Minas

Maestría en Ingeniería Urbana



**"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"**

**LA EDIFICACIÓN VERTICAL COMO SOLUCIÓN A LA VIVIENDA
EN LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.**

Tesis que para obtener el Grado de Maestría en Ingeniería Urbana:

Línea terminal Valuación Inmobiliaria

Presenta

Ana Cecilia Alvarado Noriega

Director de Tesis

Dr. Gerardo Ramírez Uribe

Hermosillo, Sonora

17 de agosto de 2021

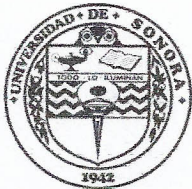
Repositorio Institucional UNISON



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Maestría en Ingeniería Urbana Opciones Construcción y Valuación

Hermosillo, Sonora 29 de junio de 2021

Dr. Jesús Quintana Pacheco
Coordinador Del Posgrado
Presente

Por este medio, los abajo firmantes miembros del jurado para llevar a cabo la evaluación en la fase escrita y oral del **Arq. Alvarado Noriega Ana Cecilia** con número de expediente **205202307**, que presenta el trabajo de tesis titulado "**La edificación vertical como solución a la vivienda en la ciudad de Hermosillo, Sonora**". Consideramos que el documento se encuentra listo para ser presentado en la fase oral de esta evaluación.

En espera que se realicen los trámites correspondientes, quedamos a su disposición para cualquier aclaración al respecto.

ATENTAMENTE

Dr. Gerardo Ramírez Uribe
Director de Tesis

Dr. Jesús Quintana Pacheco
Secretario

Dr. Arturo Ojeda de la Cruz
Sinodal

M.I.C. Ivonne Elisa Alvarez Valenzuela
Sinodal

RESUMEN

La tendencia en el diseño arquitectónico de vivienda apunta a la edificación vertical, sin embargo, con esta investigación se busca analizar qué tan acertada es esta idea en contraste con el estilo y nivel de vida de lo que la mayoría de los habitantes de la ciudad de Hermosillo, Sonora está en posibilidades de adquirir. El estudio está fundamentado bajo los argumentos urbanos, técnicos y normativos que explican el fenómeno de la vivienda vertical para el logro de ciudades compactas y eficientes. En la fase experimental, se hace uso de un sistema de información geográfica por medio del cual se identifica la superficie disponible al interior de la ciudad que puede aprovecharse en el desarrollo de proyectos de vivienda densificada. Al mismo tiempo, se diseña y aplica un instrumento metodológico que se centra en medir el grado de aceptación que tiene, desde el punto de vista social, el crecimiento vertical de la ciudad. Por otro lado, se realiza un análisis e interpretación de la opinión de especialistas con perfiles técnicos afines al tema. Los resultados obtenidos se correlacionan y muestran distintas posturas. Una de estas pone en evidencia la falta de afinidad que tienen los ciudadanos con las viviendas verticales; otra concluye que la edificación en altura puede ser una solución parcial al problema de ciudad dispersa, mas no la única.

Palabras clave: vivienda, edificación vertical, ciudad compacta, dispersión urbana.

ABSTRACT

The trend in the architectural design of housing points to vertical building, however, this research seeks to analyze how successful this idea contrasts with the style and standard of living of what most of the inhabitants of the city of Hermosillo, Sonora is able to acquire. The study is based on the urban, technical, and regulatory arguments that explain the phenomenon of vertical housing for the achievement of compact and efficient cities. In the experimental phase, a geographic information system is used through which the available area within the city is identified that can be used in the development of densified housing projects. At the same time, a methodological instrument is designed and applied that focuses on measuring the degree of acceptance that has, from the social point of view, the vertical growth of the city. On the other hand, an analysis and interpretation of the opinion of specialists with technical profiles related to the subject is carried out. The results obtained are correlated and show different postures. One of these highlights the lack of affinity that citizens have with vertical housing; another concludes that building in height may be a partial solution to the problem of dispersed city, but not the only one.

Key Words: living place, vertical building, compact city, urban sprawl.

DEDICATORIAS

Todo mi esfuerzo es para mi familia, muy especialmente para mi esposo, padres y hermana, porque desde que tengo memoria permanecen presentes apoyándome y animándome a seguir adelante.

AGRADECIMIENTOS

Doy gracias a Dios por permitirme concluir esta etapa académica, con Él todo lo puedo y sin Él nada soy.

Agradezco a Alonso Martínez, mi esposo, novio y amigo, por estar conmigo este tiempo, confiar, comprenderme y apoyarme sin límite para concluir este ciclo.

Gracias a mis padres Cecilia Noriega y Martín Alvarado, de quiénes tuve la fortuna de recibir la mejor formación humana, ellos son en todo momento mi modelo a seguir; su testimonio de vida me guía y alienta a superarme todos los días.

Mi agradecimiento también es para mi hermana y amiga Eliana Alvarado, porque ella me recuerda diariamente lo valioso que es la familia. A ella, gracias por siempre estar.

Gracias a mis amigos que, sin importar el tiempo, la edad o la distancia siempre están ahí sin esperar nada a cambio. Una mención especial para Adriana Mendoza, Alma Coronado, Carlos Gándara, Celia Rodríguez, Cruz Tánori, Edith Valle, Eleazar Valenzuela, Hugo Ávalos, Humberto Gómez, Jesús Cháidez, Juan Gallardo, Juan Garibaldi, Jesús Luna, Julián Hoyos, Marcia Miranda, Martha Robles, Óscar Lugo, Oswaldo Bustamante, Paola Romero, Rafael Vélez, Rafael Magaña y Seely Montaña.

Mi gratitud entera es también para mis maestros de quiénes tuve la oportunidad de recibir sus enseñanzas y experiencias, pero que al mismo tiempo compartieron sus consejos y su tiempo al formarme durante este posgrado. Un agradecimiento especial al cuerpo académico que tuvo a bien dirigir y revisar mi proyecto de tesis. Gracias por su asesoría al Dr. Gerardo Ramírez Uribe mi director de tesis, al Dr. Jesús Quintana Pacheco y al Dr. Arturo Ojeda de la Cruz por formar parte de mi comité tutorial en estos dos años.

Agradezco también por compartir de su conocimiento en este proyecto a la Dra. Gema Karina Ibarra Torruía, Arq. Sergio Ibarra Aldaco, M.I. Ivonne Elisa Álvarez V. y Dra. Elsa Elizabeth Morales M.

Finalmente, gracias a todas aquellas personas que no he mencionado pero que con su andar han dejado una huella imborrable en mi vida.

ÍNDICE

RESUMEN	II
ABSTRACT.....	III
DEDICATORIAS	IV
AGRADECIMIENTOS.....	V
ÍNDICE	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	IX
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. <i>Generalidades</i>	<i>1</i>
1.2. <i>Antecedentes</i>	<i>2</i>
1.3. <i>Justificación</i>	<i>4</i>
1.4. <i>Preguntas de investigación</i>	<i>8</i>
1.5. <i>Objetivos</i>	<i>9</i>
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	10
2.1. <i>¿Por qué hablar de un modelo de ciudad compacta?</i>	<i>12</i>
2.2. <i>La dispersión urbana o el sprawl.....</i>	<i>13</i>
2.3. <i>De los modelos de ciudad horizontal</i>	<i>14</i>
2.4. <i>La vivienda en altura como modelo densificador de ciudad.....</i>	<i>14</i>
.....	<i>15</i>
2.4.1. <i>Ventajas de la edificación vertical.....</i>	<i>15</i>
2.4.2. <i>Desventajas de la edificación vertical</i>	<i>16</i>
2.5. <i>Los desarrollos inmobiliarios en la ciudad de Hermosillo</i>	<i>16</i>
2.6. <i>La evolución de la ciudad</i>	<i>21</i>
2.7. <i>Las percepciones de la densidad urbana</i>	<i>22</i>
2.8. <i>Delimitación del mercado objetivo</i>	<i>22</i>
2.9. <i>La carga urbana: elementos y umbrales clave</i>	<i>23</i>
2.10. <i>Marco legal aplicable</i>	<i>24</i>

3. METODOLOGÍA.....	26
3.1. <i>Proceso metodológico</i>	27
3.1.1. Conceptualización	28
3.1.1.1. Identificación de variables cuantitativas	29
3.1.1.2. Identificación de variables cualitativas	30
3.1.2. Instrumentación.....	32
3.1.2.1. Diseño de instrumento de recopilación de información cualitativa	32
3.1.2.2. Selección del universo muestra.....	33
3.1.2.3. Consulta de banco de indicadores cuantitativos.....	35
3.1.2.4. Elaboración de comparativas y aplicación de técnicas de estadística descriptiva.....	36
3.1.3. Interpretación y síntesis.....	36
3.2. <i>Implementación</i>	36
3.1.2. De la base de datos cuantitativa.....	37
3.1.3. De la base de datos cualitativa.....	44
3.1.3.1. Selección de especialistas	44
3.1.3.2. Factibilidad técnica y planes de desarrollo futuros	44
3.1.3.3. Identificación del usuario potencial	47
3.1.3.4. Composición de la población muestra	49
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	52
4.1. <i>Resultados</i>	52
4.1.1. De la revisión cuantitativa.....	52
4.1.1. De la revisión cualitativa.....	53
4.1.1.1. Análisis de percepción de carga urbana por especialistas	53
4.1.1.2. Interpretación de la percepción social.....	57
4.2. <i>Recomendaciones</i>	61
4.2.1.1. Por los especialistas	61
4.2.1.2. Consenso social	62
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	63
5.1. <i>Conclusiones</i>	63
5.2. <i>Recomendaciones</i>	65
6. REFERENCIAS	68
7. ANEXOS	72
7.1. <i>Elementos y umbrales para definición de la capacidad de carga urbana</i>	72
7.2. <i>Modelo de encuesta aplicado</i>	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Relación de crecimiento poblacional de la ciudad de Hermosillo y la expansión de la mancha urbana del año 1900 al 2016.	2
Figura 1.2. Superficie en hectáreas ocupada por la mancha urbana de la ciudad de Hermosillo, en el periodo comprendido entre 1783 y 2009.....	3
Figura 1.3 Comparativa de la mancha urbana y densidad poblacional de Hermosillo, Sonora, México con las ciudades de Las Vegas, Phoenix y Tucson.	3
Figura 1.4. Comparativa de la mancha urbana y densidad poblacional de Hermosillo, Sonora, México con las ciudades de Manhattan, México DF y Monterrey.	4
Figura 2.1. Beneficios de la ciudad compacta según Chavoya, et. al. (2009).	13
Figura 2.2 Desarrollos inmobiliarios verticales en oferta actualmente.	19
Figura 2.3. Nivel de ingresos por salario mínimo para la población de Hermosillo, Sonora.	19
Figura 2.4. Localización de los desarrollos inmobiliarios horizontales en Hermosillo.	21
Figura 2.5. Factores que influyen en la determinación de la capacidad de carga urbana.....	24
Figura 3.1. Proceso metodológico.	28
Figura 3.2. Número de proyectos de vivienda vertical y absorción porcentual por ciudad.	29
Figura 3.3. Relación de indicadores urbanos e impactos en tres ámbitos de estudio.	33
Figura 3.4. Predios con uso habitacional en la ciudad de Hermosillo.....	37
Figura 3.5. Predios con uso habitacional en la ciudad de Hermosillo, con superficie de construcción entre 92 y 112 m ²	38
Figura 3.6. Predios baldíos de uso habitacional dentro de la ciudad de Hermosillo, Sonora.	39
Figura 3.7 Perímetro de contención de la mancha urbana de Hermosillo.....	40
Figura 3.8. Límites de estudio para Hermosillo.	41
Figura 3.9. Ejes viales seleccionados para determinar las equidistancias y medir proximidad.	42
Figura 3.10. Distancia entre los límites virtuales preestablecidos.....	43
Figura 3.11. Predios baldíos dentro del área de influencia de 5.77 km.....	43

Figura 3.12. Variables para medir el grado de impacto y relación que guardan con la percepción social de la densificación urbana.	48
Figura 3.13. Variables para medir el grado de impacto y relación que guardan con la percepción social de la densificación urbana.	49
Figura 3.14. Puntos a evaluar.	49
Figura 3.15. Rango de edad de la población encuestada.	50
Figura 3.16. Rango de ingresos de la población encuestada.	50
Figura 4.1. Lotes baldíos de uso habitacional con superficie mayor a 9,461 m2.	52
Figura 4.2. ¿Qué piensa de la rehabilitación de lotes baldíos o construcciones abandonadas en su colonia?	59
Figura 4.3. ¿Qué piensa con respecto a que en su colonia haya más espacios de esparcimiento?	60
Figura 4.4. ¿Qué piensa con respecto a que se construyan edificios altos en su colonia? ...	60
Figura 4.5. ¿Qué piensa con respecto a que su colonia cuente con suficientes escuelas, centros de salud, supermercados, bancos, entre otros establecimientos que forman parte del equipamiento urbano?.....	60
Figura 4.6. Grado de impacto de escenarios que se relacionan con el fenómeno de densificación urbana.	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Clasificación de la vivienda por precio promedio.	11
Tabla 2.2. Relación de los desarrollos habitacionales multinivel de la ciudad de Hermosillo, periodo 2010-2020.	17
Tabla 2.3. Relación de desarrollos inmobiliarios de interés medio en Hermosillo, Sonora a octubre de 2020.	20
Tabla 2.4. Los umbrales de ingresos medios varían mucho entre los países de la OECD ...	23
Tabla 3.1. Matriz de congruencia de investigación.	30
Tabla 3.2. Dimensiones de estudio.	31
Tabla 3.3. Definición de variables cualitativas.	31
Tabla 3.4. Oferta actual de vivienda vertical de interés medio.	34

Tabla 3.5. Datos demográficos de las ciudades con potencial de crecimiento vertical.	35
Tabla 3.6. Características de los especialistas que participaron en el panel.....	44
Tabla 3.7. Gestión y desarrollo urbano.....	45
Tabla 3.8. Infraestructura y equipamiento.....	45
Tabla 3.9. Índices de edificabilidad con relación a los espacios públicos.....	46
Tabla 3.10. Capacidad inmobiliaria.....	46
Tabla 3.11. Percepción de calidad de vida.	47
Tabla 3.12. Frecuencias relativas del rango de desplazamiento entre el punto de origen y destino de los encuestados.....	51
Tabla 3.13. Frecuencias relativas de medio de transporte más utilizado por la población encuestada.....	51
Tabla 4.1. Escala de opinión de expertos.	53
Tabla 4.2. Gestión y desarrollo urbano.....	54
Tabla 4.3. Infraestructura y equipamiento.....	55
Tabla 4.4. Índices de edificabilidad con relación a los espacios públicos.....	55
Tabla 4.5. Capacidad inmobiliaria.....	56
Tabla 4.6. Percepción de calidad de vida	57
Tabla 4.7. Grado de impacto de escenarios que se relacionan con el fenómeno de densificación urbana.	58
Tabla 4.8. Análisis del grado de aceptación de situaciones inherentes de la densificación urbana	59
Tabla 4.9. Niveles de desplante sugeridos para desarrollos verticales según ámbito de estudio.	61
Tabla 4.10. Intervalo de nivel de edificio en el que prefiere vivir el usuario.....	62

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Generalidades

El desarrollo e incremento poblacional, la falta de planeación en la infraestructura existente y la demanda de un lugar para vivir por parte de la población se han convertido en un fenómeno de expansión de la mancha urbana de lo que fue Hermosillo, Sonora, en la década anterior (Figura 1.1 y Figura 1.2). En el año 2000 Hermosillo albergaba poco más de 600,000 habitantes dentro de una extensión territorial de 11.13 hectáreas. Veinte años después la ciudad creció aceleradamente, similar al fenómeno ocurrido a mediados del siglo pasado; de acuerdo con los resultados del Censo de INEGI, para el año 2020 su población urbana alcanzó los 855,563 habitantes, mientras que en el periodo comprendido entre los años 2010 y 2015, la mancha urbana se extendió en un 20% (Harvard, IMPLAN y BID, 2015).

En la publicación México compacto: las condiciones para la densificación urbana inteligente en México, se afirma que en los próximos cuarenta años las ciudades en países en desarrollo serán hogar de cerca de 2.6 mil millones más de personas, hecho que implica duplicar la población actual al mismo tiempo que se triplicaría el área superficial de las manchas urbanas actuales (Comisión Nacional de Vivienda del Senado de la República, ONU-Hábitat, Fundación IDEA A. C. y SIMO Consulting, 2014).

Estos cambios obedecen a las teorías que explican cómo la ciudad ha sido siempre un fenómeno variable, tanto en su escala como en su estructura territorial, o en sus formas de gobierno u organización, como en las culturas y en los comportamientos urbanos (Borja, 2003). Se cree que el desarrollo habitacional ha evolucionado desde que el hombre comenzó a construir y adaptar los espacios en los que realiza sus actividades. Tal es la importancia que tiene la vivienda para la ciudad que se considera como el verdadero problema de la arquitectura de las grandes ciudades (Hilberseimer, 1999).

Actualmente, las tendencias en el diseño arquitectónico apuestan a la edificación vertical, sin embargo, con este estudio se busca analizar qué tan acertada es esta idea en contraste con el estilo y nivel de vida de lo que la mayoría de los habitantes están en posibilidades de adquirir.

1.2. Antecedentes

El uso de suelo residencial corresponde a un 54% del total del área urbana y es el uso que más territorio ocupa en la ciudad. En el año 2000 aparecen por primera vez los fraccionamientos suburbanos dentro de la ciudad, los mismos que se caracterizan por separarse de la mancha urbana existente (Harvard, *et. al.*, 2015).

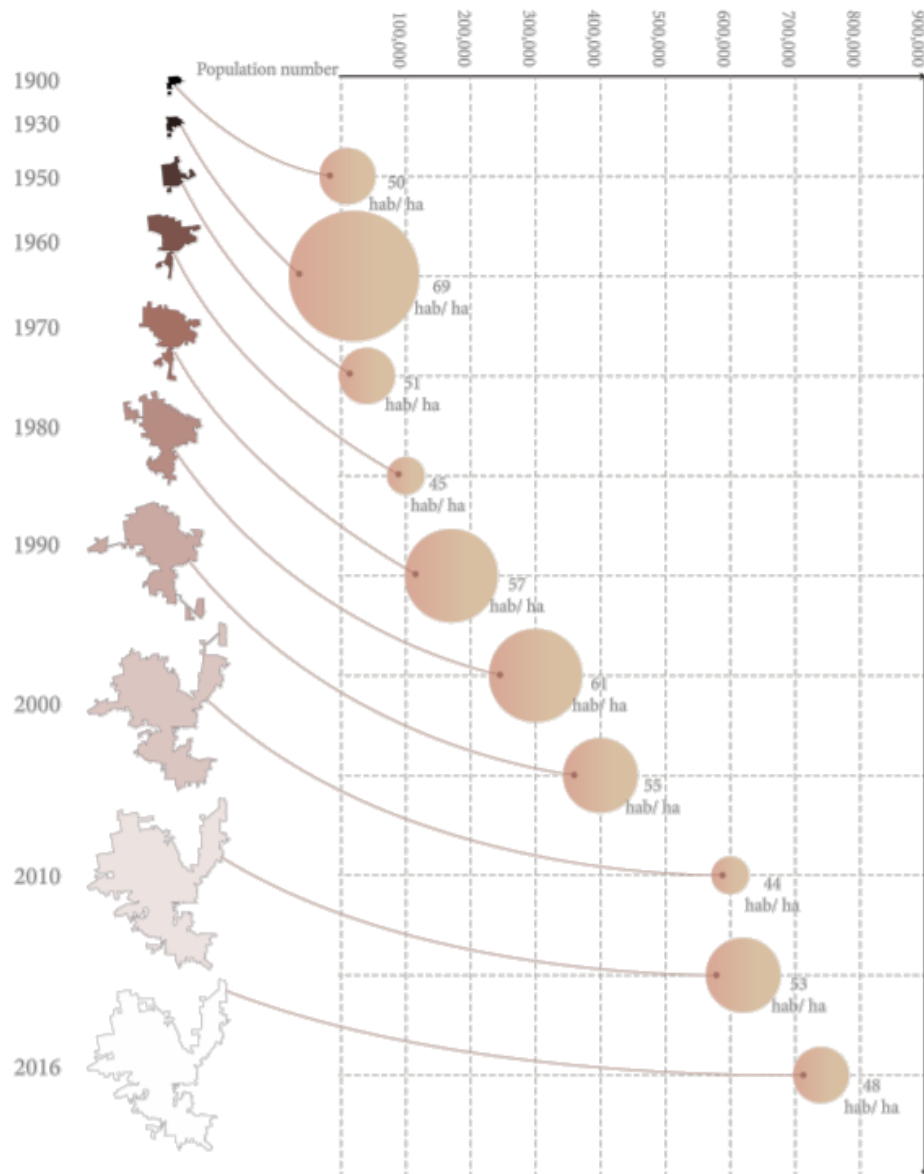


Figura 1.1. Relación de crecimiento poblacional de la ciudad de Hermosillo y la expansión de la mancha urbana del año 1900 al 2016.

Fuente: Modificada de Harvard, *et. al.*, (2015).

De acuerdo con Harvard, *et. al.*, (2015) las zonas habitacionales en Hermosillo, Sonora, se extienden del centro a los extremos de la mancha urbana, en diferentes tipos de vivienda. Se denota una remarcable segregación por clases sociales.

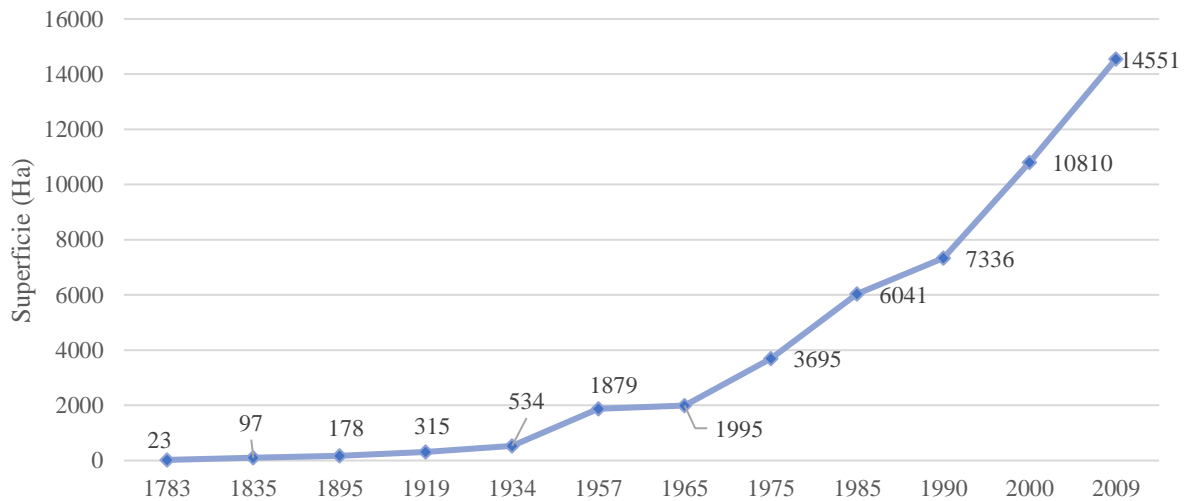


Figura 1.2. Superficie en hectáreas ocupada por la mancha urbana de la ciudad de Hermosillo, en el periodo comprendido entre 1783 y 2009.

Fuente: Modificada de Lagarda, *et. al.* (2009)

El común denominador de esta configuración urbana se puede compartir en dos aspectos: el primero es la baja altura de sus construcciones, que se desencadena en la segunda característica común, la baja densidad habitacional por la ocupación de sólo un nivel.

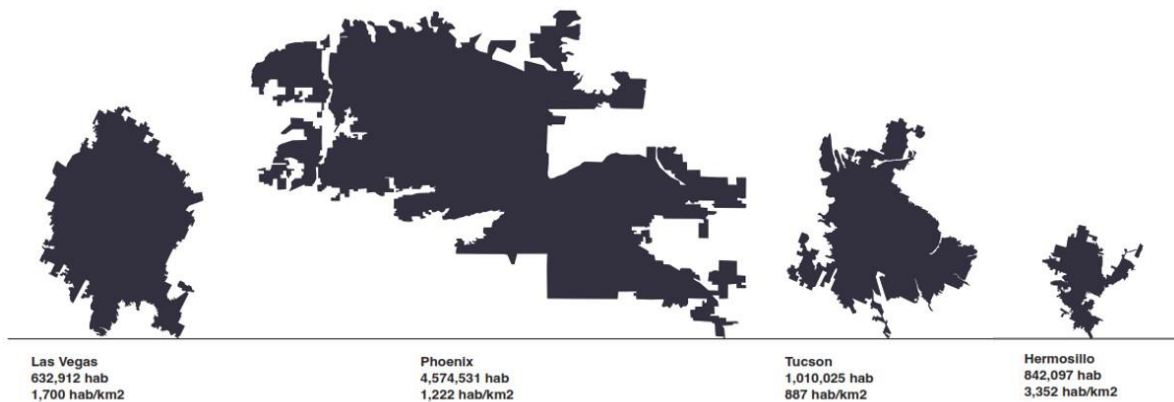


Figura 1.3 Comparativa de la mancha urbana y densidad poblacional de Hermosillo, Sonora, México con las ciudades de Las Vegas, Phoenix y Tucson.

Fuente: Modificada de Harvard, *et. al.* (2015)

En la Figura 1.4 y Figura 1.4 se muestra en escala gráfica la extensión territorial de la mancha urbana de Hermosillo en el año 2015, y la proporción que tiene con relación a algunas ciudades norteamericanas y dos de las principales dentro de México. Dentro de las mismas imágenes se despliega la cantidad de habitantes y la densidad poblacional de los casos comparados. Se observa que el caso que se asemeja más en el número de habitantes a Hermosillo es la ciudad de Tucson; no obstante, la densidad poblacional difiere en gran medida entre ambas urbes.

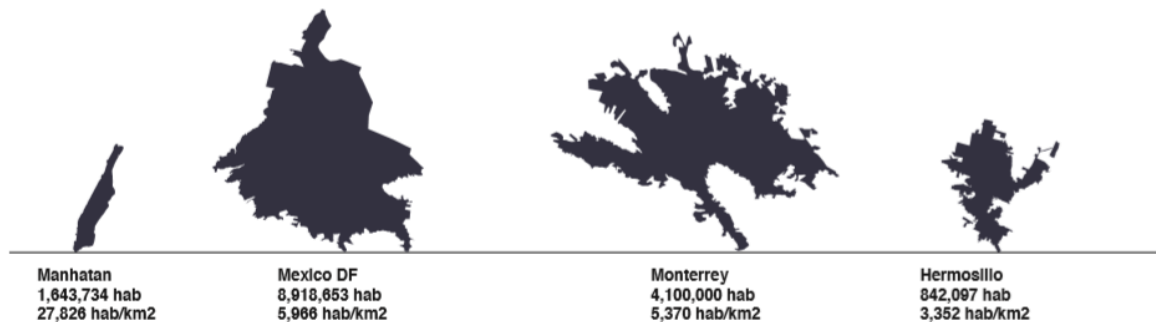


Figura 1.4. Comparativa de la mancha urbana y densidad poblacional de Hermosillo, Sonora, México con las ciudades de Manhattan, México DF y Monterrey.

Fuente: Modificada de Harvard, *et. al.* (2015)

1.3. Justificación

Dentro de la ciudad de Hermosillo, se desarrolla la vivienda tradicional y no ha sido sino hasta el cierre de la década de 2020 que se empieza a popularizar el término de torre o edificio residencial dentro de la urbe.

De acuerdo con cifras de la Encuesta Intercensal INEGI 2010, Hermosillo tenía una población de 715,061 habitantes y se estima que para el año 2030 llegue a 1'034,738 habitantes según la proyección del Consejo Nacional de Población (CONAPO); cifras que indican que dentro de una década la población habrá aumentado un 20.94% en comparación al año 2020. Hasta el mismo año, dentro de la clasificación de Hogares, Vivienda y Urbanización, INEGI registró un total de 258,273 viviendas particulares habitadas para el centro de población de Hermosillo, con un promedio de ocupantes de 3.3 personas por vivienda.

En la última década, se ha observado la tendencia dentro de la ciudad de construir edificaciones verticales. La Secretaría de Economía registra que en la capital sonorenses se encuentran en desarrollo unos catorce proyectos verticales, entre torres departamentales, oficinas

y centros comerciales (Alvarado y López, 2019). Asimismo, los autores añaden que cada uno de estos desarrollos tiene por lo menos 10 pisos.

En seguimiento a las cifras obtenidas por CONAPO, dentro de diez años y con referencia al promedio de ocupantes por vivienda documentado por INEGI, para el año 2030 Hermosillo requerirá contar con 313,557 viviendas particulares, es decir, el 21.41% más de las que se tienen a la fecha.

Es por esta razón que actualmente la vivienda vertical se considera como una solución para el desarrollo urbano al ofrecer más viviendas en menor superficie, además de que representa una disminución de hasta 70% en el costo de servicios públicos como alumbrado, seguridad o recolección de basura (López, 2017); al respecto, Arvizu en el 2015 expone que el costo de la vivienda se incrementa a causa de la interacción de factores relacionados con la dotación de servicios, equipamiento e infraestructura dentro de las zonas urbanas, desencadenando aumentos para la construcción y mantenimiento de infraestructura vial, así como las instalaciones pluviales, de alcantarillado y de electrificación (Félix P. , 2015).

No obstante, la construcción en vertical no tiene por qué limitar la cantidad de espacio que el ser humano requiere para el desarrollo de sus actividades, en contraste con esta idea la construcción de viviendas de una gran ciudad no podrá prescindir por motivos económicos de los edificios en altura (Hilberseimer, 1999).

Dentro de los contenidos que se tienen en el Programa Nacional de Vivienda 2014-2018, está la visión gubernamental sobre el desarrollo de la vivienda que tiene como uno de sus principales objetivos mitigar el daño social, económico y ambiental provocado por el crecimiento horizontal (Krieg, 2017), que es la pauta que en estos momentos se debe estar pensando para planificar Hermosillo. El mismo Programa Nacional de Vivienda señala: “establecer la búsqueda de criterios claros para la construcción de vivienda; optimizar el aprovechamiento de infraestructura, conectividad y provisión de servicios; aprovechar la utilización de suelo intraurbano, buscando en todo momento la integración social”.

De acuerdo con la Embajada Británica y el anuncio de las ciudades que participarán en el programa Ciudades del Futuro: un reto hacia la movilidad sustentable (Propiedades.com, 2019), Hermosillo se ha posicionado como una de las elegidas. Con esta oportunidad, es pertinente pensar en un plan integral para reinventar la ciudad. El proceso de crecimiento urbano se ha realizado la mayoría de las ocasiones sin ejes o límites claros de diseño y planeación, situación que ha

ocasionado que los desarrollos inmobiliarios carezcan de la adecuada provisión de servicios educativos, de salud, infraestructura, conectividad y cercanía a las fuentes de empleo, que brinden calidad de vida a la población (González, 2017).

Parte de las políticas y estrategias a seguir por el Programa de Desarrollo Metropolitano es la redensificación urbana, en este proyecto se menciona el promover e inducir la edificación vertical tanto en áreas urbanas consolidadas como en áreas de crecimiento, bajo el enfoque de aprovechar economías de escala y aglomeración. Asimismo, dentro del mismo punto se añade la idea de maximizar la ocupación sobre terrenos baldíos intraurbanos, a efecto de optimizar el uso de la infraestructura y equipamiento existente, consolidando comunidades vecinales (IMPLAN, 2016).

Bajo esta perspectiva, Álvarez, *et. al.* (2018) aseguran que el desarrollo urbano en Hermosillo puede evolucionar con un crecimiento mixto. Los autores sustentan esta idea señalando que el disminuir de raíz el crecimiento horizontal al mismo tiempo que se impulse el desarrollo de vivienda vertical en la ciudad con nuevos proyectos de carácter urbano que promuevan la redensificación.

La optimización de los recursos siempre será un tema de interés dentro de la dinámica que sigue este mundo. El uso adecuado del suelo habitable que se dispone conlleva una serie de ventajas que a corto plazo pueden ser benéficas tanto para las ciudades como para sus habitantes. Conceptualizar el tema de vivienda vertical es adentrarse en un territorio que no ha sido conquistado por la capital de Sonora.

El presente trabajo es una descripción técnica referente a la transición que está experimentando Hermosillo del paso de ciudad horizontal a vertical y qué tan factible es considerar la densificación de la urbe por este medio en función de la accesibilidad económica que tiene la mayoría de los ciudadanos.

Hoy en día el fenómeno de expansión urbana se ha convertido en uno de los problemas principales para países en proceso de desarrollo como México, en donde se han presentado asentamientos irregulares en la periferia generando una mayor demanda de recursos (agua potable, energía eléctrica, alcantarillado, pavimentación, entre otros), si bien ya lo comentan algunos investigadores, el territorio no se organiza en redes sustentadas por centralidades urbanas potentes e integradoras sino que se fragmenta por funciones especializadas y por jerarquías sociales (Félix P. , 2015).

En el mismo contexto otros autores señalan que el excesivo desarrollo falto de una adecuada planeación urbana trae como consecuencia el deterioro de la calidad de la infraestructura y servicios, tales como el agua potable, alcantarillado, alumbrado públicos, vialidades, pavimentación, inseguridad pública, entre otros (Morales y Rodríguez, 2019).

Una ciudad mejor planeada debe estar centrada en el bienestar de los ciudadanos, articulada con el entorno, integrada en barrios y con el equipamiento urbano necesario (Hernández, 2017). Es necesario proyectar zonas habitacionales inmersas en la mancha urbana a fin de diversificar el uso de suelo y mitigar de esta manera los problemas de inseguridad generados por las grandes extensiones de zonas deshabitadas y al mismo tiempo, facilitar la movilidad a la población.

Es una realidad a nivel mundial que a medida que se ocupe mayor superficie de un territorio, como consecuencia del crecimiento demográfico, los problemas relacionados con la sustentabilidad urbana estarán en aumento (Félix P. , 2015).

Asociado a este desarrollo en ocasiones desmedido, las ciudades se polarizan apartando los puntos de concentración de sus habitantes: zonas de vivienda, centros de trabajo, escuelas, edificios públicos, hospitales, entre otros, situación que fragmenta la comunicación entre los mismos residentes (Félix P. , 2015). Sin embargo, la evolución de los medios de comunicación a su vez hace factible la construcción espaciada de los barrios residenciales permitiendo alejarlos del centro de la ciudad (Hilberseimer, 1999).

A nivel global, autores indican que el crecimiento demográfico viene acompañado del surgimiento de nuevos asentamientos en las periferias de la ciudad (Félix P. , 2015) mismos que están relacionados con zonas urbanas donde la infraestructura, equipamiento y vías de comunicación resultan insuficientes.

La Comisión Nacional de Vivienda del Senado de la República, *et. al.* (2014) informan que, tanto en México como en el resto del mundo, las ciudades se están expandiendo y desbordándose hacia los límites urbanos. En el mismo documento se argumenta que los desarrolladores de vivienda buscan grandes lotes privados para ofrecerlos como nuevas comunidades cerradas en los suburbios de la ciudad, dirigidas principalmente al mercado de interés medio.

En Hermosillo, debería adoptarse la idea de una ciudad que aporte a la calidad de vida, una ciudad más humana, en donde las personas logren desarrollar sus roles urbanos de la mejor forma posible, en otras palabras, una ciudad eficiente y sustentable que incluya mezcla de usos, variación de tipologías edificatorias, diferentes densidades y calles frecuentadas (Jacobs, 1961).

1.4. Preguntas de investigación

¿Es viable la construcción de vivienda vertical dentro de la ciudad de Hermosillo, Sonora a fin de densificar y transformarla en una ciudad compacta y eficiente?

¿Se puede atribuir la escasa popularidad que tiene la construcción de vivienda vertical a la falta de interés de la población por habitar en torres de departamentos?, o bien, por las características físicas y sociales de la urbe dentro de la época actual, ¿será posible que la vivienda en altura rompa el ritmo de crecimiento horizontal que ha presentado la ciudad desde su fundación?

1.5. Objetivos

1.6.1 Objetivo general

Analizar el comportamiento del crecimiento urbano de Hermosillo, Sonora y sus posibilidades de proyección de vivienda vertical enfocada al interés medio, como base para la elaboración de una estrategia de una ciudad compacta y eficiente.

1.6.2 Objetivos específicos:

1. Relacionar la proyección poblacional de la ciudad de Hermosillo dentro de los próximos diez años con el número de viviendas que se requerirá construir para interés medio, a través del análisis estadístico en fuentes oficiales.
2. Identificar por medio de investigación de campo la oferta actual de vivienda convencional y vertical de interés medio, para la elaboración de una base de datos con las características de cada una de ellas.
3. Ubicar los sitios y características óptimas para el desarrollo de vivienda vertical de acuerdo con los programas de desarrollo urbano vigentes.
4. Evaluar el número de niveles de construcción requeridos para el diseño de la vivienda vertical con relación a la infraestructura existente según la normativa aplicable y opiniones técnicas de especialistas en materia.
5. Realizar un análisis de la percepción social de la densificación urbana al interior de la ciudad, con el fin de evaluar la aceptación de la vivienda vertical por medio de la aplicación de encuesta en campo y su posterior análisis descriptivo.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Como punto de partida se analizarán los conceptos que formarán parte del vocabulario de esta investigación. En primer lugar, el término de vivienda o casa se definirá como el lugar en el que se desarrollan normalmente, diferentes prácticas comunitarias dentro del núcleo familiar, en palabras de Ruiz (2019) la casa juega un rol único en el desarrollo integral de un individuo: social, económico y culturalmente hablando, encauzándolo en su preparación como parte de una comunidad.

Existen diferentes tipos de vivienda. Uno de ellos es la vivienda social, término que se ha utilizado para referir al tipo de vivienda con rangos de precios económicos y que tiene la virtud de ser más accesible para la población del sector económicamente más vulnerable de la sociedad (Ruiz, 2019). En otras fuentes oficiales se menciona que las características que hacen distinta una vivienda de otra son, entre otras, el precio final en el mercado, la forma de producción, la superficie construida o número de cuartos, la ubicación y los servicios con los que cuenta (SEDATU y CONAVI, 2017).

Dentro de la tercera edición del Código de Edificación de Vivienda publicado por SEDATU y CONAVI (2017), se distingue la clasificación de la vivienda por su precio, categoría que toma como fundamento el pago por licencias y permisos, costo de producción (mano de obra, materiales y suministros), la forma de edificación de la vivienda y la fuente de financiamiento. En la Tabla 2.1 se desglosa la categorización de la vivienda según el documento mencionado y se delimita el costo para la vivienda de interés medio, tomando en cuenta la superficie construida promedio, así como el número de cuartos y cajones de estacionamiento promedio.

Otro concepto relacionado es el denominado Condominio vertical, que es definido como la modalidad en la cual cada condómino -codueño- es propietario de un piso, departamento, vivienda o local de un edificio y además copropietario de sus elementos y áreas comunes, así como del terreno e instalaciones de uso general; en estos casos la edificación cuenta con tres o más niveles (SEDATU y CONAVI, 2017).

Tabla 2.1. Clasificación de la vivienda por precio promedio.

CATEGORÍAS	SUPERFICIE CONSTRUIDA PROMEDIO (EN M2)	UNIDAD DE MEDIDA DE ACTUALIZACIÓN (UMA)	COSTO PROMEDIO	NÚMERO DE CUARTOS Y CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
ECONÓMICA	40	Hasta 118	\$311,655.70	1 baño, cocina, área de usos múltiples.
POPULAR	50	De 118.1 a 200	Desde \$311,919.82 hasta \$528,230.00	1 baño, cocina, estancia-comedor, de 1 a 2 recámaras, 1 cajón de estacionamiento.
TRADICIONAL	71	De 200.1 a 350	Desde \$ 528,494.12 hasta \$ 924,402.50	1 1/2 baños, cocina, estancia-comedor, de 2 a 3 recámaras, 1 cajón de estacionamiento.
MEDIA	102	De 350.1 a 750	Desde \$ 924,666.62 hasta \$ 1'980,862.50	2 baños, cocina, sala, comedor, de 2 a 3 recámaras, cuarto de servicio, 1 a 2 cajones de estacionamiento.
RESIDENCIAL	156	De 750.1 a 1,500	Desde \$ 1'981,126.62 hasta \$ 3'961,725.00	De 3 a 4 recámaras, cocina, sala, comedor, de 3 a 4 recámaras, cuarto de servicio, sala familiar, 2 o 3 cajones de estacionamiento.
RESIDENCIAL-PLUS	Más de 188	Mayor de 1,500	Desde \$ 3'961,989.12	De 3 a 5 baños, cocina, sala, comedor, de 3 a más recámaras, de 1 a 2 cuartos de servicio, sala familiar, más de 3 cajones de estacionamiento, gimnasio, salón de juegos, jardín.

Notas.

*Los conceptos de vivienda económica, popular y tradicional, son considerados como Vivienda de Interés Social.

*El cambio de VSMGM (Veces salario mínimo general mensual) a UMA responde al “DECRETO por el que se declara reformadas y adicionadas diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de desindexación del salario mínimo”. Se considera para este análisis el valor de la UMA mensual 2020, equivalente a \$2,641.15 según INEGI.

Fuente: Modificada de Código de Edificación de Vivienda 2017

Por otro lado, Chavoya, García y Rendón (2009) definen la densificación como el proceso que busca el incremento de la ocupación de personas con relación a la unidad espacial, mientras que su opuesto se conoce como dispersión, que es el esparcimiento en el espacio de una forma urbana originalmente unida.

Asimismo, la densificación debe entenderse de distintas maneras, tal como el logro de una mayor altura de los edificios existentes por nuevas disposiciones de los planes urbanísticos. Por otro lado, y en seguimiento a la idea del mismo autor, se define periferia como la zona contigua a un núcleo urbano.

2.1. ¿Por qué hablar de un modelo de ciudad compacta?

Las ciudades experimentaron un crecimiento en número de habitantes (Hilberseimer, 1999). De acuerdo con el mismo autor y en consecuencia del hecho citado, la inesperada necesidad de contar con suficientes viviendas para la población llevó a la búsqueda de un modelo de vivienda urbana diferente al que se tenía concebido hasta antes de la mitad del siglo XIX.

El modelo de ciudad compacta presenta una mayor densidad y un sistema complejo que permite un intercambio de información a gran velocidad, al mismo tiempo que favorece la cohesión social y facilita la gestión del territorio (Morales y Rodríguez, 2019).

La densificación urbana se puede entender como un conjunto de procesos por el que las ciudades buscan ser más compactas, eficientes, equitativas y sustentables Comisión Nacional de Vivienda del Senado de la República, *et. al.* (2014).

Para Chavoya, *et. al.*, (2009) existe una serie de beneficios con relación al modelo de ciudad compacta que son considerados por los especialistas. El primero de ellos tiene que ver con la calidad de los servicios de transporte público, lo anterior a razón de que la inversión en ellos es menor comparado con las áreas urbanas extensas, en donde se incrementa el número de rutas y usuarios transportados.

Otro de los beneficios que trae consigo este modelo de ciudad, según los mismos autores, es la facilidad que se tiene para la dotación de servicios públicos, dado que dentro de una metrópoli densa tener al alcance de cada residente servicios básicos como agua, drenaje, alumbrado público, recolección de basura, entre otros, puede llegar a ser más rentable tomando en cuenta que la extensión del territorio es menor que una ciudad con una expansión horizontal.

El tercer y cuarto punto están relacionados con la sociabilidad urbana y la mezcla socio-funcional, según los autores Chavoya, *et. al.*, (2009) la interacción social es proporcional con la extensión de territorio urbano ocupado, además de que el modelo de ciudad compacta, entendido como un espacio urbano que implica el uso de edificios verticales, favorece la interacción social.

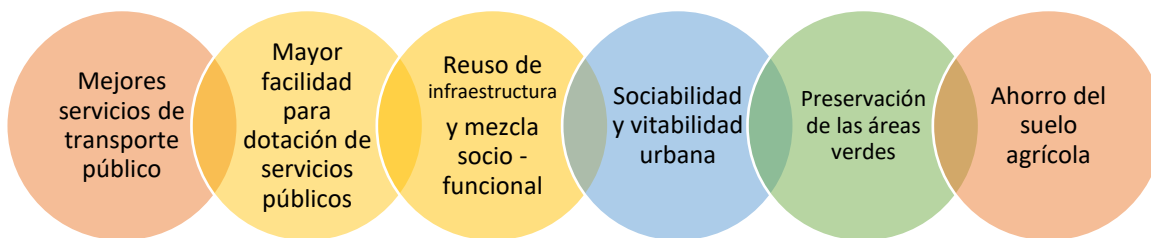


Figura 2.1. Beneficios de la ciudad compacta según Chavoya, et. al. (2009).

Fuente: Elaboración propia.

Los autores a su vez destacan otros beneficios que aporta el modelo de ciudad compacta, entre el que por último se destacarán para efectos de esta investigación la preservación de las áreas verdes y el ahorro del suelo agrícola. El primero de ellos relaciona a la densificación como un instrumento para reducir las invasiones periféricas a las reservas naturales, lo anterior derivado de ofrecer una vivienda accesible y alternativa a los asentamientos irregulares. Por último y sin restarle menor importancia, el modelo compacto de ciudad permite preservar las áreas agrícolas productivas alrededor de la metrópolis según Chavoya, *et. al.*, (2009).

2.2. La dispersión urbana o el *sprawl*

Este fenómeno es aquél que crea el modelo donde la mancha urbana se expande a lo largo del territorio (Morales y Rodríguez, 2019), los autores agregan que esta tipología se caracteriza por su baja densidad poblacional y que a su vez, el vehículo es el medio de transporte de uso más popular para el desplazamiento al interior.

En el caso de México las ciudades han crecido horizontalmente y enviado la población a las periferias como consecuencia de la explosión demográfica de las últimas décadas (Álvarez V., 2018).

La Comisión Nacional de Vivienda del Senado de la República, *et. al.* (2014) presenta como alternativa del *sprawl*, el fomentar el crecimiento urbano al interior no solamente de manera vertical, sino también reciclando y readecuando los espacios intraurbanos abandonados para su mayor y mejor uso.

2.3. De los modelos de ciudad horizontal

Los modelos de ciudad horizontal provocan una mayor ocupación del territorio (Morales y Rodríguez, 2019), razón por la cual se consideran poco sustentables a nivel mundial.

Para Chavoya, *et. al.*, (2009) la expansión es históricamente la tendencia reciente de la evolución urbana. Asimismo, agregan que el modelo expansivo de ciudad en algunos casos donde se ha dado de manera caótica e incontrolada se han enfrentado a una migración masiva, que se considera como un efecto negativo e insostenible por la manera en que se dio: autoconstrucción, invasión de terrenos, ausencia de servicios básicos y segregación socio territorial.

Dentro del documento México compacto: las condiciones para la densificación urbana inteligente en México (2014), se menciona que tanto en el país como alrededor del mundo, las ciudades se encuentran en constante crecimiento, expandiéndose y desbordándose hacia las periferias.

Asimismo, se puede observar como consecuencia del crecimiento demográfico a nivel global, el surgimiento de nuevos asentamientos en las periferias de la ciudad que se convierten en grupos urbanos con pocos servicios de infraestructura, equipamiento y vías de comunicación (Morales y Rodríguez, 2019).

2.4. La vivienda en altura como modelo densificador de ciudad

En palabras de Chavoya, *et. al.*, (2009) el modelo ideal densificador de la metrópoli en su expresión vertical constituye un motor para la innovación en materia de técnicas de rehabilitación de edificios antiguos a costos que permitan la factibilidad financiera del proyecto, en materia de mezclas armoniosas entre arquitectura moderna y arquitectura histórica, y en materia de inserción acorde al tejido urbano existente, entre otros.

Una de las aplicaciones iniciales del término ciudad vertical fue utilizada en el año de 1922 por el arquitecto Le Corbusier, mismo que realizó la propuesta de un plan maestro donde tres millones de personas habitaran en un espacio denominado como “La ciudad contemporánea”. Esta idea del arquitecto apostaba por el diseño de un ambiente en el cual el hombre, la naturaleza y el medio artificial pudieran convivir (Grace W., 2004). Por otro lado,

Grace agrega que el arquitecto americano Frank Lloyd Wright en el año de 1956 ideó el proyecto “Illinois”, que consistía en un edificio de una milla de altura, con 528 niveles, donde se podrían alojar hasta 100,000 personas, con 15,000 espacios para estacionamiento; sin embargo, nunca se construyó.

Los anteriores son ejemplos de lo que los autores Morales y Rodríguez (2019), definen como vivienda vertical: edificación que consta de varias unidades de una sola vivienda, una sobre otra, en una sola edificación y en donde el terreno es una propiedad común.

Sin dejar de un lado el objetivo principal que debe cubrir una vivienda: posibilitar mediante la optimización de un espacio una vida cómoda, práctica conforme a las necesidades imprescindibles del ser humano del día a día (Hilberseimer, 1999) y que con el avance de las tecnologías en construcción aunado al desafío por la edificación de edificios con mayor altura, se comenzaron a formar los primeros centros de vivienda en modo vertical dentro de las ciudades más populares.

Al respecto y en vistas de resolver el problema de la vivienda en México, el arquitecto Mario Pani en el año de 1949 integra, dentro de su renombrado proyecto conocido popularmente como Multifamiliar Alemán, las ideas del movimiento moderno, el concepto de la gran súper manzana, vivienda en altura y tipologías mixtas, altamente densificada, circulaciones peatonales, rodeada de áreas comerciales, de servicios, grandes áreas verdes y un equipamiento social completo (Neri, 2014).

El conjunto habitacional fue el resultado de la implementación de una política de desdensificación del centro histórico, al mismo tiempo que se buscaba una solución con un corte higienista para los cinturones de miseria que comenzaban a rodear la ciudad (Comisión Nacional de Viv, Senado de la República, *et.al.*, 2014).

2.4.1. Ventajas de la edificación vertical

En el estudio realizado por Hanif, Ahmad y Saleem (2015), los autores señalan algunos aspectos positivos de las residencias verticales. El primero de ellos es que este tipo de edificios permite albergar a un mayor número de personas ahorrando valiosa área de terreno que puede utilizarse para fines agrícolas o industriales, al mismo tiempo que ofrecen mayor superficie de áreas verdes para sus residentes.

En escenarios ideales, los edificios de departamentos al estar estratégicamente ubicados en los corazones urbanos garantizan facilidades de accesibilidad y transporte a puntos de interés en la ciudad.

Para Chavoya, *et. al.*, (2009) resaltan algunos puntos favorables que trae consigo la construcción de edificios verticales para el efecto de la densificación. En primer lugar, mencionan los autores, permiten ahorrar espacio debido a que son hiperdensidad por excelencia, es decir la explotación del espacio lleva a punto en el que hay un máximo de gente y funciones en un mínimo espacio. Por ello, como lo expone Grace W. (2004) el arquitecto Frank Lloyd Wright creía que con su proyecto *Mile High* de Illinois el suelo sería liberado para poder atribuir a cada habitante 5,000 m² de terreno cultivable.

2.4.2. Desventajas de la edificación vertical

No visto necesariamente como una característica negativa de la edificación vertical, según Chavoya, *et. al.*, (2009) el objetivo de las torres no es el ordenamiento urbano, por el contrario, son un símbolo de modernidad, de progreso y a veces son diseñadas a propósito por un arquitecto de fama mundial. Por otro lado, en seguimiento a la idea de los mismos autores, a mayor altitud se elevan sus costos de construcción y mantenimiento, por lo que ellos coinciden en que no son consideradas como un instrumento de densificación y desarrollo urbano.

La Comisión Nacional de Vivienda del Senado de la República, *et. al.* (2014) también se suma a esta última afirmación. Al respecto refiere que los desarrollos verticales promovidos en pro de la densificación traen consigo costos de suelo más elevado, asimismo pueden aumentar los niveles contaminación y disminuir el bienestar de la ciudadanía al generar una percepción de hacinamiento y efectos psicológicos negativos.

2.5. Los desarrollos inmobiliarios en la ciudad de Hermosillo

También conocida como la ciudad del sol, Hermosillo es la capital del estado de Sonora, se localiza en el noroeste del país, entre los paralelos 28° 13' y 29° 43' de latitud norte y los meridianos 110° 22' y 112° 14' de longitud oeste (INEGI, Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, 2009). Su ubicación

geográfica, su cercanía con la frontera y con el puerto marítimo de Guaymas, la colocan en una posición estratégica que, aunada a la red de comunicaciones en sus diferentes modos de transporte, facilita e incentiva el intercambio comercial y cultural. Estas observaciones están contenidas dentro del Plan de Desarrollo Metropolitano de Hermosillo publicado en 2016; además, el documento agrega que se cuenta con un aeropuerto internacional, línea ferroviaria y red primaria de enlaces terrestres como soporte básico de la estrategia territorial nacional (IMPLAN, 2016).

Bajo el mismo tenor, en la Tabla 2.2 se despliegan los desarrollos habitacionales que se encuentran operando y/o en etapa de construcción para la ciudad de Hermosillo; se especifica el número de departamentos, superficie, la zona en la que está ubicado y el precio promedio de los departamentos que se ofrecen.

Tabla 2.2. Relación de los desarrollos habitacionales multinivel de la ciudad de Hermosillo, periodo 2010-2020.

DESARROLLO	NO. NIVELES	NO. DEPARTAMENTOS	SUPERFICIE (M2)	PRECIO	ZONA
Alatorre 1122	22	180	De 132.5 a 426	\$4'080,000.00	Nororiente
Alta Mónaco	3	92	73 a 104	\$1'940,000.00	Poniente
Hexus	13	400	De 87 a 141	\$2'600,000.00	Poniente
Vistas Residencial	5	8	De 124.3 a 184.3	\$2'760,853.75	Norte
Altitud 40	9	48	234.10	\$3'100,000.00	Norte
SKY Pitic	12	49	170	\$3'600,000.00	Nororiente
Park View Pitic	18	60	De 142 a 189	\$3'150,000.00	Nororiente
Ámbar	22	-	De 109 a 278	\$4'200,000.00	Nororiente
Kyo Upday	12	78	De 74.8 a 93.03	\$1'950,000.00	Poniente
Altozano Encinos	12	67	De 53.55 a 283.21	\$2'450,000.00	Poniente
Altitud M	9	72	De 145.85 a 151.66	\$3'100,000.00	Norte
Torre Solara	8	49	De 114 a 221	\$3'800,000.00	Norte

Fuente: Elaboración propia.

Pero ¿a qué se atribuye que en Hermosillo este tipo de construcciones aún no se popularice tan fácilmente?, o bien, ¿cuál es la razón por la que al mismo tiempo se sigue construyendo vivienda horizontal en los márgenes de la ciudad? Una primera explicación a este cuestionamiento es el hecho de que no toda la población tiene acceso, en el sentido económico, a este nuevo tipo de vivienda.

En palabras de Ojeda, Narváez y Quintana (2014), en el crecimiento urbano de la ciudad ha predominado la construcción horizontal y dispersa. Esta tendencia se deriva del hecho de que las empresas edificadoras de vivienda, en su mayoría buscan terrenos que están en buena medida aislados o cada vez más alejados de la zona urbana.

Una de las razones por las que la oferta de vivienda tradicional sigue vigente, obedece a que los desarrolladores apuestan a la adquisición de tierra barata en la periferia de la ciudad para construir comunidades de vivienda a gran escala, dirigida futuros residentes con ingresos de nivel medio Comisión Nacional de Vivienda del Senado de la República, *et. al.* (2014).

Bajo la misma línea de opinión, Hanif, *et. al.*, (2015), afirman que una posible solución a la escasez de vivienda para este mercado es construir hacia arriba, de tal modo que se evite generar ciudades dispersas.

No obstante, según recientes estudios realizados por la Organización para el Desarrollo y Cooperación Económica (2015) se argumenta que los subsidios a los préstamos hipotecarios y de vivienda han contribuido enormemente a la expansión y al despoblamiento de las zonas centro, al facilitar la construcción de vivienda formal nueva en la periferia de las ciudades. Dentro del mismo documento se añade que gran parte de las viviendas que se han establecido en los márgenes de la ciudad son financiadas por instituciones como INFONAVIT, en donde se distingue el trazo de manzanas rectangulares lotificadas para casa habitación generalmente de un solo nivel, con una eficiencia de construcción del 90% en su desplante, condición que deja muy poco espacio para áreas comunes y espacios verdes.

La oferta del mercado inmobiliario de vivienda convencional en Hermosillo es mucho más amplia en comparación con la que se analizó en la Tabla 2.2. El desarrollo de casa habitación unifamiliar permanece arraigado en el modo de hacer ciudad para esta región del país. Caso contrario es la oferta de inmuebles en edificios construidos en vertical (Figura 2.2).

Los resultados de la Encuesta Intercensal 2015 de INEGI arrojan que de acuerdo con los estimadores de la población ocupada y su distribución porcentual según ingreso por trabajo en la ciudad de Hermosillo el 74.16% de la población percibe un ingreso de 2 o más salarios mínimos (ver a mayor detalle en Figura 2.3).



Figura 2.2 Desarrollos inmobiliarios verticales en oferta actualmente.

Fuente: Google Earth.

En el entendido de que el pago por un préstamo hipotecario para la adquisición de una vivienda debe estar relacionado proporcionalmente con el ingreso del acreedor, resulta difícil imaginar bajo los parámetros que muestra la Figura 2.3 a población que pudiera tener acceso a la compra de una vivienda con valores asimilados a los que se enlistan en las propiedades que se ofrecen en la Tabla 2.2.

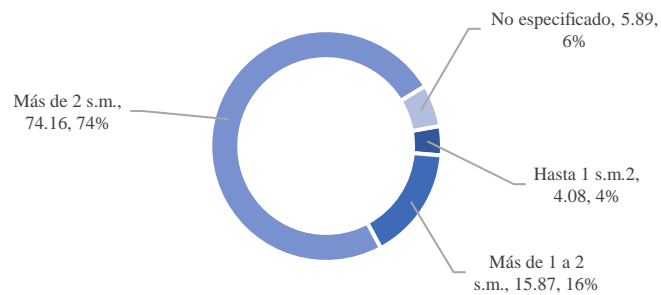


Figura 2.3. Nivel de ingresos por salario mínimo para la población de Hermosillo, Sonora.

Fuente: Encuesta Intercensal INEGI 2015.

¿Qué resulta de esto? La mayoría de la población sólo tiene acceso a vivienda convencional en la periferia de la ciudad, idea que va en contra de las tendencias que se generan en los últimos años y que apuestan por la construcción de ciudades verticales, considerando que permiten mejor el aprovechamiento del espacio, aunado a la optimización de los recursos (López, 2017).

Tabla 2.3. Relación de desarrollos inmobiliarios de interés medio en Hermosillo, Sonora a octubre de 2020.

DESARROLLO	SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN (M2)	PRECIO	ZONA
Altaria Residencial	103	\$ 1'480,000.00	Norte
Barcelona Residencial	118	\$ 1'626,000.00	Sur
California Residencial	138	\$ 1'120,000.00	Poniente
Córsica Residencial	92	\$ 1'300,000.00	Surponiente
Montesinos	116	\$ 1'514,000.00	Norponiente
Real de Toledo	147	\$ 1'900,000.00	Surponiente
Salamanca	92	\$ 1'264,000.00	Norponiente
San Francisco	93	\$ 1'262,000.00	Sur
Stanza Torralba	106	\$ 1'441,000.00	Norponiente
Villa Merlot	92	\$ 1'108,000.00	Norponiente

(*) Se tomó a consideración el modelo más pequeño que ofrece el desarrollador.

Fuente: Elaboración propia con datos de investigación de campo.

Aparte de las similitudes en rangos de superficies y precios en mercado, los desarrollos enlistados en la Tabla 2.3 -producto de investigación de campo- tienen un punto más en común: todos están ubicados en los márgenes de la ciudad, tal como se aprecia en la Figura 2.4. Al respecto, se argumenta que los desarrollos inmobiliarios se van a las periferias poblando grandes reservas territoriales, con una planeación urbana inexistente, provocando que la movilidad de los habitantes tenga repercusiones negativas importantes en su calidad de vida (Neri, 2014) .

Evidentemente las cifras indican que, con el aumento del número de vivienda, de manera proporcional se avicinará el desarrollo de infraestructura y equipamiento para la ciudad. Al respecto, dentro de la Guía para la Redensificación Habitacional en la Ciudad Interior se argumenta que cuando sea necesaria la expansión de la ciudad esta deberá ser continua, con densidades y direcciones previamente evaluadas (CONAVI, 2010).

No obstante, en el caso particular de Hermosillo, *Ojeda, et. al. (2014)* puntualizan que el desarrollo de vivienda se promueve en función de atender preferentemente los gustos y necesidades de los consumidores, dejando de un lado en la mayoría de las ocasiones valorar lo complejo que puede resultar otorgarles los servicios básicos.

La Agencia de Ecología Urbana de Barcelona asevera que el valor de densidad ideal para una ciudad sostenible oscila entre las 80 y 100 viviendas por hectárea (*Álvarez, et. al., 2018*).

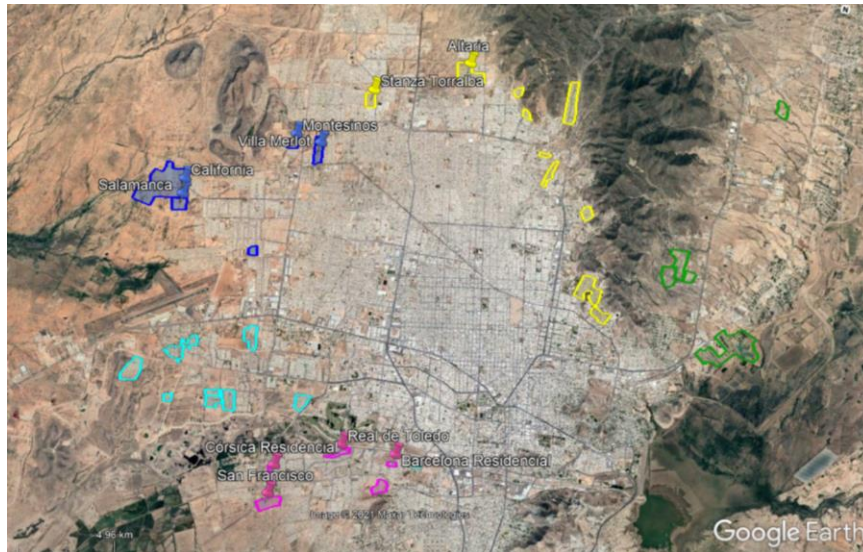


Figura 2.4. Localización de los desarrollos inmobiliarios horizontales en Hermosillo.

Fuente: Google Earth.

2.6. La evolución de la ciudad

En la actualidad dentro del territorio nacional hay cinco millones de viviendas abandonadas, según cifras del Gobierno Federal, distribuidas en las periferias de las ciudades (Cortés, 2013); a ocho años de la recopilación de este dato el problema sigue muy latente, incluyendo el caso particular de la ciudad de Hermosillo. Las incidencias ocurridas dentro de las zonas deshabitadas de la ciudad se escuchan con mayor frecuencia, hecho que provoca a su vez que el ciudadano evite el tránsito por estos puntos señalados como vulnerables o como parte de las áreas marginadas (Ducci, 2014).

Por otro lado, se menciona que los desarrollos mixtos, *coliving* y vivienda en renta son segmentos prometedores para el desarrollo inmobiliario a corto plazo (Acosta, 2019) basados en que dan respuesta al objetivo de redensificar las ciudades y a la búsqueda de las personas por elevar su calidad de vida adquiriendo vivienda cerca de su lugar de trabajo.

En este sentido se menciona que en los últimos años las ciudades se enfrentan a los cambios que trae consigo la adaptación al uso de las nuevas tecnologías de comunicación y transporte, indistintamente si el lugar del que se trate está en vías de desarrollo o no (Abonce M. , 2006). Esta idea va encaminada a cómo los ritmos de vida de una sociedad no son los mismos en la línea espacial y temporal, por lo anterior las ciudades requieren adaptar su infraestructura en respuesta a estos cambios.

No existe una fórmula que determine cuando una ciudad debe comenzar a crecer en vertical; sin embargo, Charles (2020) afirma que la oportunidad nace cuando la población urbana llega a un millón de personas.

2.7. Las percepciones de la densidad urbana

En la medida que las ciudades experimentan su proceso de densificación, se debe tener en cuenta por igual las transformaciones del entorno construido, como la experiencia de los mismos ciudadanos que lo habitan Comisión Nacional de Vivienda del Senado de la República, *et. al.* (2014).

Otras investigaciones resaltan que los edificios de vivienda vertical resultan más apropiados para un género que otro, sin considerar que la edad y rasgos culturales de cada grupo también pueden influir en la preferencia por este tipo de construcciones (Hanif, *et. al.*, 2015).

2.8. Delimitación del mercado objetivo

No se puede dejar de un lado caracterizar al posible usuario en la búsqueda de alternativas para satisfacer la demanda de vivienda de interés medio. En primera instancia, resulta imprescindible reconocer que el mercado al que está orientada debe tener la capacidad de pago suficiente para la adquisición de un inmueble.

En acuerdo con el Índice de Desarrollo Social de Evalúa de Ciudad de México, para categorizar el nivel socioeconómico medio de una persona, se requiere que tenga ingresos suficientes para cubrir los gastos generados por educación, salud, servicios sanitarios, drenaje, teléfono, seguridad social, electricidad, combustible, bienes durables básicos con la condición de que su jornada de trabajo no exceda de 48 horas por semana (Ríos, 2020). Según la misma autora, en México el ingreso promedio para cubrir estas necesidades es de \$16,000. Para determinar esta posición socioeconómica, la Organización Económica para la Cooperación y el Desarrollo (2019), presenta un tabulador (Ver

Tabla 2.4) en el cual delimita los rangos en los que los ingresos anuales de una persona deben oscilar para considerarse dentro del grupo de nivel medio.

Tabla 2.4. Los umbrales de ingresos medios varían mucho entre los países de la OECD

País	Umbral más bajo	Umbral más alto
Luxemburgo	\$ 533,342.18	\$ 1'422,272.68
Estados Unidos	\$ 471,593.56	\$ 1'257,569.39
Dinamarca	\$ 397,458.95	\$ 1'059,877.11
Francia	\$ 366,000.59	\$ 976,014.99
Reino Unido	\$ 319,336.67	\$ 851,571.16
Italia	\$ 245,826.40	\$ 655,530.35
Hungría	\$ 175,357.24	\$ 467,626.02
México	\$ 75,665.23	\$ 201,780.66

Nota. Los importes se convirtieron de dólares a pesos mexicanos con base en el tipo de cambio publicado en el Diario Oficial de la Federación, consultado el día 01 de diciembre de 2020.

Fuente: Modificada de OECD (2019).

Siguiendo el criterio marcado por la OECD (2019), en el caso particular de México, el rango de ingresos de nivel medio mensual debe oscilar entre \$ 6,305.44 y \$ 16,815.06.

2.9. La carga urbana: elementos y umbrales clave

Proyectar el crecimiento de una ciudad en un panorama de 10 años, como es el caso de este estudio, requiere de la opinión colegiada de los especialistas en materia. En relación con el tema la Comisión Nacional de Vivienda del Senado de la República, *et. al.* (2014) señala como una de las condicionantes en el diseño de ciudades compactas, la importancia de analizar la capacidad de carga urbana para determinar el nivel óptimo de densidad.

Un estudio previo de costo-beneficio previo resulta imprescindible, sobre todo si se busca maximizar los beneficios de la densificación y aminorar los costos de ejecución durante el proceso.

En la misma publicación Comisión Nacional de Vivienda del Senado de la República, *et. al.* (2014) señala que, para estar en posición de determinar una densidad óptima para cada ciudad o zona metropolitana, el concepto de la capacidad de carga urbana es clave.

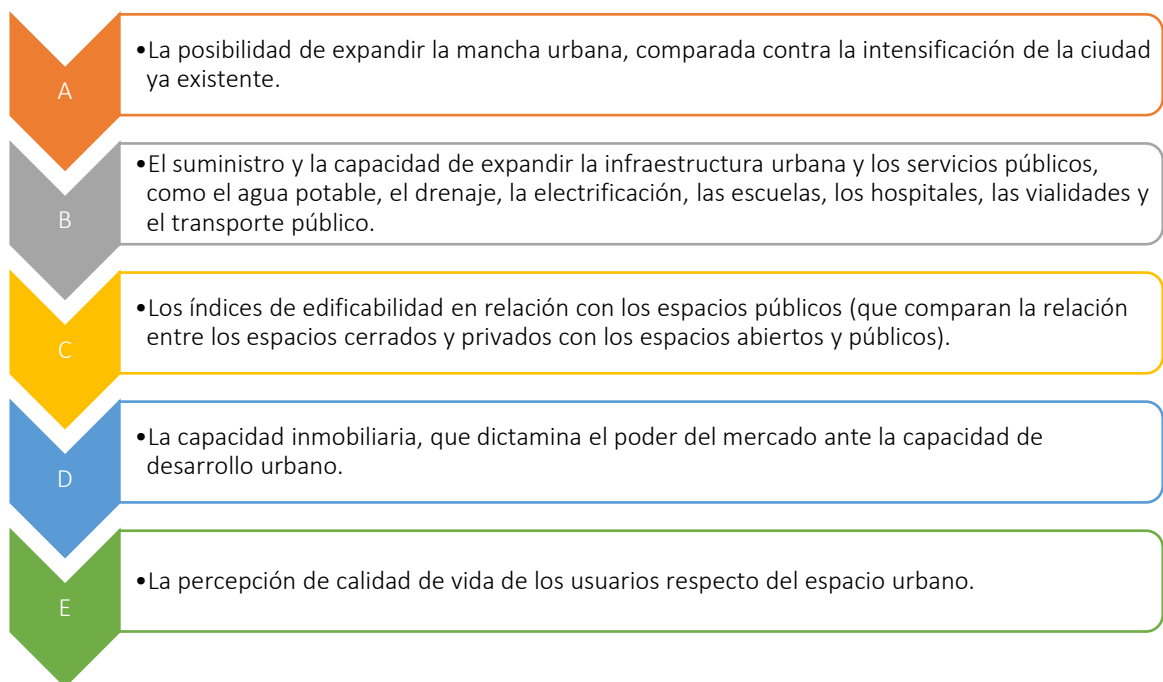


Figura 2.5. Factores que influyen en la determinación de la capacidad de carga urbana.

Fuente: Comisión Nacional de Vivienda del Senado de la República, et. al. (2014).

Explicado desde un punto de vista más práctico, la capacidad de carga urbana se sustenta en la capacidad instalada de los servicios públicos para soportar densidades más altas de población y de construcción. En la Figura 2.5 se despliegan los factores que contemplan el análisis de esta premisa.

La ejecución de este diagnóstico es una tarea multidisciplinaria. En resumen, el tener conciencia plena de la capacidad existente y el potencial de infraestructura, así como de los servicios, el espacio público y la edificabilidad es una tarea indispensable para los procesos de redensificación urbana.

2.10. Marco legal aplicable

Los programas de desarrollo urbano de centros de población señalarán en la zonificación correspondiente las acciones necesarias para su conservación, mejoramiento y crecimiento; y establecerán los instrumentos para promover la socialización de los costos y beneficios del desarrollo urbano y el uso óptimo del territorio. Asimismo, deberán contemplar la aplicación de instrumentos fiscales para garantizar el suelo apto para la

construcción de vivienda, infraestructura, equipamiento y áreas verdes; y asegurar una administración transparente, eficiente y pública de los recursos que se generen (Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo del Estado de Sonora, 2018, Art. 35).

A la fecha no existen políticas que normaticen o dirijan el desarrollo y la promoción de vivienda del tipo vertical, o en su caso alguna normativa para el reúso del agua doméstica en esta zona urbana *Ojeda, et. al. (2014)*.

3. METODOLOGÍA

En este apartado se presentarán los procedimientos que se llevarán a cabo para el alcance de los objetivos planteados. Si bien es cierto, dentro de las preguntas de investigación se plantea entre líneas la viabilidad de la construcción de vivienda vertical dentro de la ciudad, también surge la cuestión de a qué se debe que este tipo de edificación no se haya popularizado en Hermosillo, Sonora, en comparación con capitales similares dentro del país.

En el campo de los estudios de valoración urbana las investigaciones mixtas se han utilizado por la complejidad de los temas que relacionan. El mismo método fue empleado para evaluar el impacto del crecimiento vertical en la expansión de la zona conurbada de Querétaro (Félix P. , 2015), documento en el que se han tomado algunas bases para la determinación de algunas variables a analizar. La técnica de investigación mixta también sirvió como estructura para el desarrollo del estudio Prototipo vertical de vivienda de interés social intraurbana sustentable para Guadalajara (Martínez M., 2018), en donde la autora hizo uso del análisis de información cuantitativa para el estudio físico de la zona, mientras que evaluó las características de los usuarios por la interpretación de datos cualitativos recabados en campo.

Otro ejemplo de aplicación de esta combinación de técnica metodológica es la tesis de máster Análisis del crecimiento urbano disperso: el caso de la ciudad de Chihuahua, México (De la Garza A., 2017). Dentro del informe, De la Garza (2017) divide su investigación en tres fases principales, clasificándolas en teórica, práctica y de evaluación y síntesis; con ello refiere la necesidad de hacer un cruce de información tanto cuantitativa como cualitativa, a fin de concluir con un resultado integral del tema en estudio.

Analizar el comportamiento del crecimiento urbano y posibilidades de proyección de vivienda vertical de interés medio para la ciudad de Hermosillo es el objetivo general de esta investigación, para ello se busca obtener una fotografía a tiempo real del fenómeno. Será necesario hacer uso de la combinación de las técnicas de metodología cuantitativa con la cualitativa, o también conocida como mixta (Hernández S., 2014).

Para Hernández (2014) los métodos mixtos incorporan una serie de procesos de tipo sistemático, empírico y críticos de investigación a la vez que implican la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, para su posterior integración y discusión

conjunta, a fin de tener un mayor grado de entendimiento del problema y realizar inferencias a partir de ello.

Por la naturaleza del tema de estudio, se ha determinado que no puede limitarse únicamente a la medición de variables, sino que además se busca entender su comportamiento y cuantificar las relaciones entre ellas. El uso de esta estructura metodológica permitirá conocer los factores que influyen en las variables y se podrán establecer predicciones sobre las mismas (Lafuente I. y Marín E., 2008).

Se propone la implementación de esta metodología con la finalidad de entender a profundidad el problema. La recopilación de los datos se realizará con base en la técnica hipotética-deductiva (Cegarra Sánchez, 2004), misma que consiste en la utilización de la lógica como instrumento de búsqueda en la resolución del problema planteado para las variables cualitativas.

Como parte de la investigación será necesario el análisis de información cuantitativa, que será procesada por medio de técnicas de estadística descriptiva. Los datos que se recopilen en campo serán en su mayoría del tipo cualitativo, a razón de que se buscan argumentos explicativo-predictivo, para cuantificar la influencia que determinados factores ejercen sobre alguna característica (Lafuente I. y Marín E., 2008).

Con los datos que se obtengan y con el uso de estudios de correlación de variables se interpretarán los resultados por medio de software especializado como parte de la fase de evaluación y síntesis.

3.1. Proceso metodológico

Conforme a lo presentado, el procedimiento que se seguirá para la resolución del problema se dividirá en tres fases: a) conceptualización, b) instrumentación y, c) interpretación y síntesis. Cada una de estas etapas delimitada por los alcances que se enlistan dentro de la Figura 3.1. A continuación, se describe detalladamente en qué consistirán las partes del proceso metodológico, especificando según el caso su objetivo particular, así como indicando las fuentes de información de las que se hará uso para la recopilación de esta.

3.1.1. Conceptualización

En conjunto con la información recopilada en el capítulo 2, dentro de esta etapa, se hará una definición de las variables que se procesarán en la fase de instrumentación.

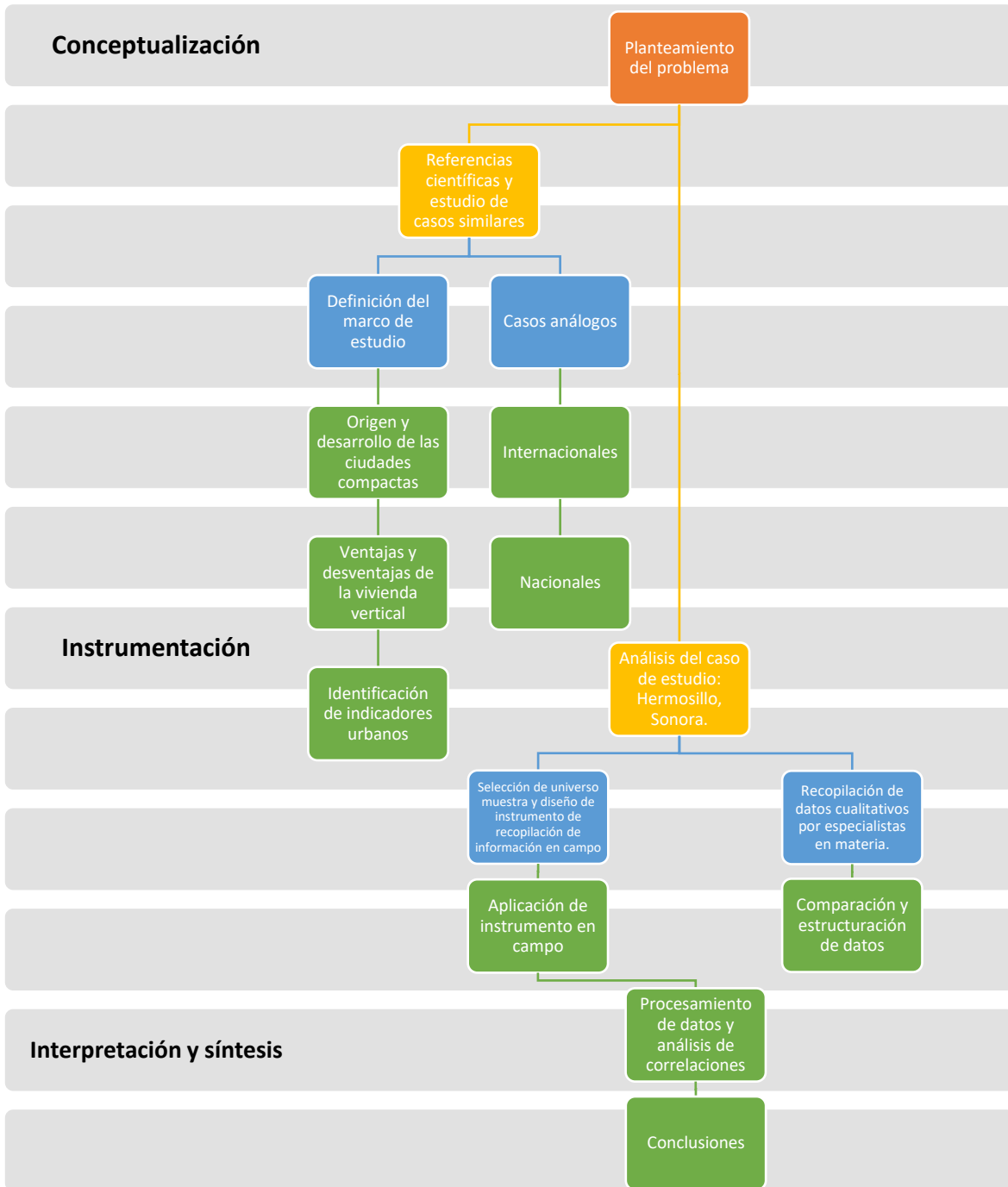


Figura 3.1. Proceso metodológico.

Fuente: Elaboración propia.

3.1.1.1. Identificación de variables cuantitativas

De acuerdo con un estudio reciente realizado por la compañía *Orange Investment* se identifican las ciudades del país con mayor crecimiento vertical en el país (Baloys, 2018). En la Figura 3.2 se grafica el número de desarrollos inmobiliarios en relación con el porcentaje de absorción del mercado de las 9 ciudades del país que se destacan por tener el mayor potencial de inversión en vivienda vertical para el año 2019.

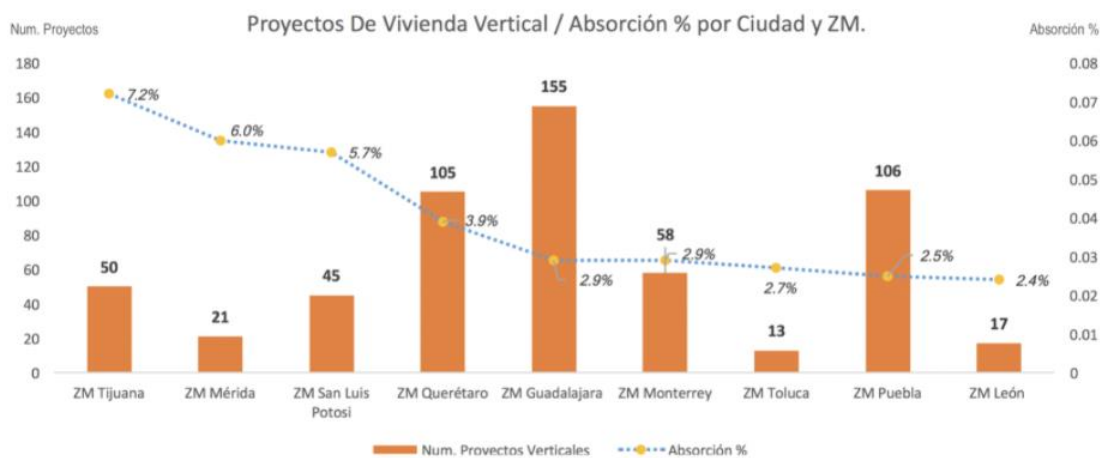


Figura 3.2. Número de proyectos de vivienda vertical y absorción porcentual por ciudad.

Fuente: Baloys (2018)

El análisis de la compañía guarda similitud con la observación que hace Charles (2020) y cómo explica que Hermosillo es un caso de ciudad emergente como en su momento lo fueron Mérida, Cancún, Querétaro, San Luis, Aguascalientes, Chihuahua y Tijuana.

Bajo esta dirección, se analizarán los datos demográficos de población y vivienda de las ciudades de este grupo con la intención de encontrar relaciones demográficas con la zona de estudio.

En esta etapa de la investigación será necesario recabar la información relacionada con la tasa de crecimiento poblacional de la ciudad, con la intención de inferir por análisis de correlaciones si la tendencia de la zona de estudio (Hermosillo) es comparable con alguno de estos casos.

3.1.1.2. Identificación de variables cualitativas

Con base en los estudios desarrollados por Félix P. (2015), se elaboró la matriz de congruencia de investigación (Tabla 3.1), misma que alinea el objetivo general con las preguntas de investigación para traducirlo posteriormente en la identificación de variables que se tomarán como punto de partida en la valoración cualitativa de este proyecto.

Tabla 3.1. Matriz de congruencia de investigación.

La edificación vertical como solución a la vivienda en la ciudad de Hermosillo, Sonora, México.

Objetivo general		
Analizar el comportamiento del crecimiento urbano de Hermosillo, Sonora, México y sus posibilidades de proyección de vivienda vertical enfocada al interés medio, como base para la elaboración de una estrategia de una ciudad compacta y eficiente.		
Preguntas de investigación		
¿Es viable la construcción de vivienda vertical dentro de la ciudad de Hermosillo, Sonora a fin de densificar y transformarla en una ciudad compacta y eficiente?	¿Se puede atribuir la escasa popularidad que tiene la construcción de vivienda vertical a la falta de interés de la población por habitar en torres de departamentos?	Por las características físicas y sociales de la urbe dentro de la época actual ¿será posible que la vivienda en altura rompa el ritmo de crecimiento horizontal que ha presentado la ciudad desde su fundación?
Dimensión de estudio		
Dispersión urbana	Grado de aceptación social del modelo de vivienda vertical	Análisis de proyecciones de crecimiento de la zona de estudio

Fuente: Elaboración propia.

Se desprenden tres dimensiones de estudio inferidas con base en las preguntas de investigación inicialmente planteadas. En la Tabla 3.2 se definen de fuente propia el entendimiento de cada una de ellas.

En el caso particular de la dimensión de dispersión urbana, que también puede encontrarse en fuentes bibliográficas como *sprawl* (De la Garza A., 2017), se derivan cinco características que están relacionadas directamente a este fenómeno: a) baja densidad, b) baja centralidad, c) baja proximidad, d) baja concentración y d) discontinuidad.

Tabla 3.2. Dimensiones de estudio.

Dispersión urbana	<ul style="list-style-type: none"> • Referido a la discontinuidad dentro del tejido urbano.
Grado de aceptación social del modelo de vivienda vertical	<ul style="list-style-type: none"> • Observación y diagnóstico del punto de vista del potencial usuario con relación a las características que busca para su vivienda.
Análisis de proyecciones de crecimiento de la zona de estudio	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de oferta de vivienda y proyectos a futuro.

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 3.3 relaciona las dimensiones de estudio, con los objetivos a alcanzar el estudio de cada una de ellas, para esto será necesario la recopilación de la información de la columna 3.

Tabla 3.3. Definición de variables cualitativas.

Dispersión urbana	Identificación de centros habitacionales de interés medio	Vivienda horizontal
		Vivienda vertical
	Ubicación de equipamiento urbano y puntos de interés en la zona de estudio	Tipo de equipamiento urbano
		Puntos de interés
		Centros de trabajo
Grado de aceptación social del modelo de vivienda vertical	Identificación del usuario potencial	Edad
		Sexo
		Grado máximo de estudios
	Movilidad	Lugar de trabajo/estudios
		Tiempo de traslado
		Medio de transporte
	Características de la vivienda actual	Tipo de vivienda
		Superficie
		Número de espacios habitables
	Características de la vivienda ideal	Tipo de vivienda
	Superficie	
	Número de espacios habitables	
Análisis de proyecciones de crecimiento de la zona de estudio	Proyección de crecimiento habitacional	Vivienda horizontal
		Vivienda vertical

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2. Instrumentación

La recolección de datos de los usuarios potenciales de vivienda vertical se seguirá con la base metodológica mixta que se explicó en el apartado 3.1. Tanto la fase de investigación en campo como la de gabinete podrán ejecutarse en conjunto ya que los datos recopilados en cada una de ellas son independientes.

3.1.2.1. Diseño de instrumento de recopilación de información cualitativa

Los instrumentos de trabajo son las herramientas y técnicas utilizadas por el investigador que tienen como fin principal la recopilación de datos (Félix P. , 2015). En el caso de este estudio y con base en la información contenida en la Tabla 3.3, se elaborará el cuestionario que se aplicará al usuario potencial, teniendo en cuenta la técnica hipotética-deductiva.

Para el logro de este objetivo se revisó la información de Ciocoletto (2014) y el caso práctico de estudio de la percepción ciudadana en el Distrito Federal (Comisión Nacional de Vivienda del Senado de la República, *et.al.*, 2014).

En la primera fuente de información, se observó que mediante una práctica real se realizó la evaluación de algunos indicadores que se pretenden valorar en esta investigación y que ayudarán en la identificación de las variables cualitativas (Ver Figura 3.3).

De acuerdo con Ciocoletto (2014) los indicadores de la evaluación de los espacios para la vida cotidiana deben llevarse a cabo en tres dimensiones: ¿cómo se percibe el barrio y la red cotidiana?, el análisis del espacio de relación y por último el equipamiento urbano.

Por otro lado, dentro de la publicación de la Comisión Nacional de Vivienda del Senado de la República, *et. al.*, (2014), se reconocieron las preguntas que se formularon para el análisis de la percepción social de la ciudad tomando en cuenta la temática de opinión de la percepción social de la colonia donde vive el encuestado, las opciones de movilidad que se tienen al alcance, así como parte de las preferencias que guardan sobre el tamaño de su vivienda y la ubicación de esta dentro de la urbe.

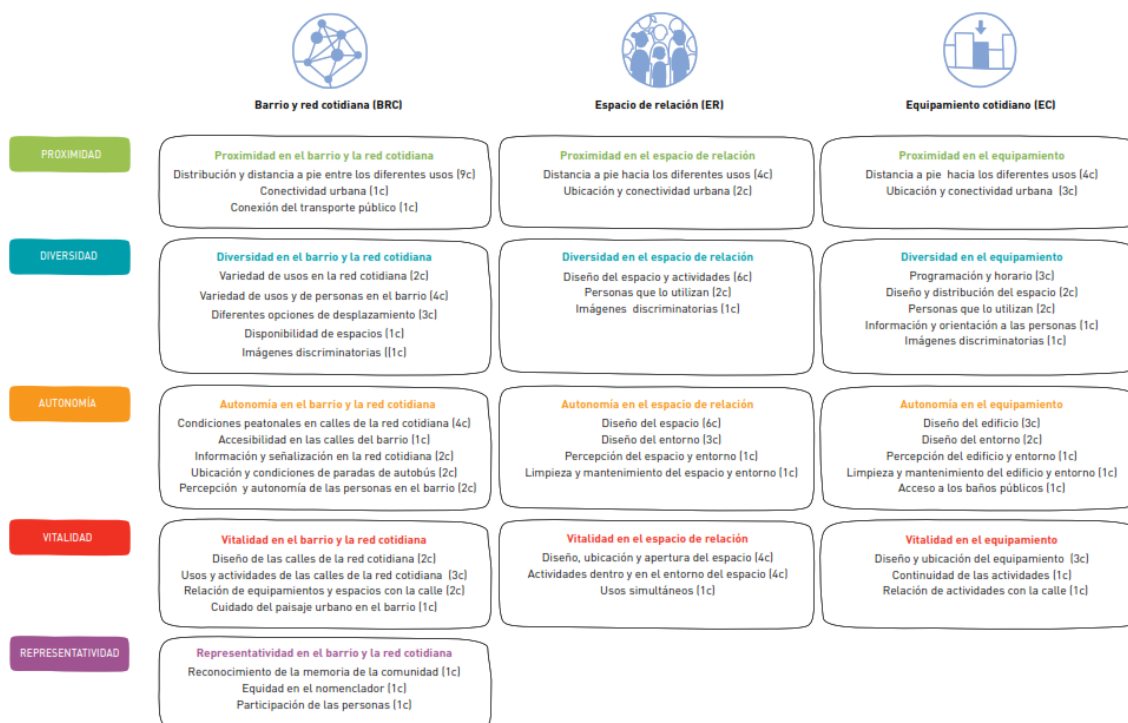


Figura 3.3. Relación de indicadores urbanos e impactos en tres ámbitos de estudio.

Fuente. Ciocoletto (2014).

En el diseño del instrumento de campo, se tomará la estructura de análisis que presenta Ciocoletto (2014), así como gran parte de temática de la encuesta aplicada por Comisión Nacional de Vivienda del Senado de la República, *et. al.*, (2014). La intención de contrastar y poner en práctica ambos métodos es enriquecer el resultado final de este estudio. Dentro del Anexo 7.2, se adjunta el modelo de la encuesta a aplicar.

3.1.2.2. Selección del universo muestra

Para determinar el usuario potencial de vivienda media dentro de la ciudad y su percepción relacionada con el habitar en modalidad vertical, se realizó una identificación de la oferta actual de vivienda de nivel medio definiéndola según la superficie de construcción en un $\pm 10\%$ determinado por CONAVI según la **Tabla 2.1**.

Como resultado se obtuvo que dentro de la oferta de vivienda vertical actual en la metrópolis sólo existen dos opciones de este tipo de residencia que cumplen con el rango de

superficie de 92.72 a 112.2 m², que es el $\pm 10\%$ de los 102 m² con los que debe contar la vivienda de interés medio según CONAVI (Tabla 2.1).

Tabla 3.4. Oferta actual de vivienda vertical de interés medio.

Desarrollo	Zona	Modelo	Desarrolladora	Precio mínimo de oferta*	Superficie oferta (m2)	Programa arquitectónico	Enlace
Alta Mónaco	Poniente	Alta 1 Plus	Landpro	\$1,940,000	104	2 baños, cocina, sala, comedor, 2 recámaras, cuarto de lavado y dos cajones de est.	https://landpro.mx/altamonaco/
Kyo Upday	Poniente	Pent House B	Construision y Koinox	1'950,000	93.03	2 baños, cocina, sala, comedor, 3 recámaras y dos cajones de est.	https://www.kyoupday.com/departamentos
Kyo Hexus	Poniente	Flat	Construision y Koinox	\$2,600,000	92	3 baños, cocina, sala, comedor, 3 recámaras, 1 closet cuarto de lavado y dos cajones de est.	https://www.kyohexus.com/

Fuente: Elaboración propia.

No obstante, pese a que los tres desarrollos cumplen con la condicionante de la superficie aceptable para considerarse como vivienda de tipo medio, en el caso de Kyo Hexus se detecta que el precio de oferta se queda fuera de rango superando en un 31.25% el costo máximo deseable para vivienda de este tipo (Ver Tabla 3.4).

Bajo esta premisa, se recabaron los datos puntuales del predio donde se ubican estas dos propiedades, de manera que se obtenga la información precisa de aprovechamiento máxima del predio y con estos datos proyectar en un horizonte de 10 años la superficie necesaria para albergar el número de vivienda media que se requiera dentro de la ciudad.

Asimismo, se pretende aplicar el instrumento de caracterización del usuario potencial a la población en general, donde según su nivel de ingresos se determinará que resida dentro de los actuales inmuebles de interés medio, identificados en información digital proporcionada por Catastro Municipal.

Álvarez (2018) argumenta que una población es finita cuando consta de un número limitado de elementos; en este caso el número de usuarios de vivienda de interés medio en la ciudad se le conocerá como N, o total de población.

Para calcular el tamaño de la muestra se hará uso de la fórmula que se describe a continuación, considerando 3.3 usuarios por unidad habitacional, un nivel de confianza del 95%, proporción esperada y precisión del 3%.

Donde:

N = Total de la población

$Z\alpha^2 = 1.96^2$ (si la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)

d = precisión (en este caso deseamos un 3%)

$$n = \frac{N * Z\alpha^2 p * q}{d^2(N-1) + Z\alpha^2 * p * q}$$

3.1.2.3. Consulta de banco de indicadores cuantitativos

En consulta con el Banco de Indicadores de INEGI se obtuvieron los datos contenidos dentro de la Tabla 3.5, misma que fue complementada con la información de extensión territorial contenida dentro de los planes de desarrollo vigentes publicados por los Institutos Municipales de Planeación de cada ciudad enlistada en la Figura 3.2.

Tabla 3.5. Datos demográficos de las ciudades con potencial de crecimiento vertical.

Ciudad	Extensión territorial (km2)	Población total	Densidad de población (Habitantes / kilómetro cuadrado)	Número de viviendas
Tijuana	637.0	1'641,715	1,330.2	475,341
Mérida	874.22	892,363	1,010.1	257,826
San Luis Potosí	1,482.3	772,604	556.2	221,855
Querétaro	759.9	801,940	1,287.3	239,011
Guadalajara	138.15	1'495,189	9,658.2	393,530
Monterrey	153.3	1'135,550	3,414.5	303,546
Toluca	420.14	873,536	2,050.0	218,639
Puebla	206.6	1'576,259	2,904.2	430,542
León	230.84	1'578,626	1,292.3	386,977
Hermosillo	168.2	855,563	56.3	257,694

Fuente: Modificada de INEGI 2020.

De la misma manera, se obtuvo una base de datos catastral de la ciudad de Hermosillo, misma que será procesada por medio de un Sistema de Información Geográfica (SIG), con la finalidad de identificar la actual vivienda de interés medio y la reserva habitacional en condiciones de baldío dentro de la ciudad.

3.1.2.4. Elaboración de comparativas y aplicación de técnicas de estadística descriptiva.

De la consulta realizada en fuentes estadísticas oficiales (Tabla 3.5) y la coincidencia de las características similares a la zona de estudio se aplicará el instrumento de evaluación de percepción social, para posteriormente por medio de técnicas de análisis de estadística descriptiva, evaluar la potencialidad de crecimiento vertical en la ciudad de Hermosillo.

Para el estudio deberán considerarse además índices de crecimiento poblacional y económico en un horizonte no mayor a 10 años.

3.1.3. Interpretación y síntesis

Esta última fase de la investigación servirá como mesa de análisis de los datos cuantitativos y cualitativos recopilados, con ellos se procesarán matrices de correlaciones que sustenten la viabilidad de vivienda vertical como posible solución a la problemática expuesta en el apartado 1.4.

3.2. Implementación

Como parte del desarrollo metodológico de esta investigación, se tomó como punto de partida el análisis de la base de datos catastral de la ciudad de Hermosillo. Posteriormente, se realizó en campo el instrumento de evaluación de percepción social de la vivienda vertical. Paralelamente, se seleccionó un grupo de expertos en tema en materia de desarrollo urbano e inmobiliario, investigación y docencia, así como especialistas del sector público y privado que compartieran la experiencia en el área de estudio de esta investigación.

3.1.2. De la base de datos cuantitativa

Para el análisis cuantitativo de vivienda dentro de la ciudad, dentro de la plataforma del SIG, se identificaron el total de predios que están clasificados dentro de Catastro Municipal con uso habitacional en sus diferentes modalidades: baja, media y alta densidad, reserva habitacional y también se consideraron los lotes de uso mixto. De la selección por atributos que se realizó, se contabilizaron 264,867 entidades con estas similitudes. Los resultados se pueden observar en la Figura 3.4.

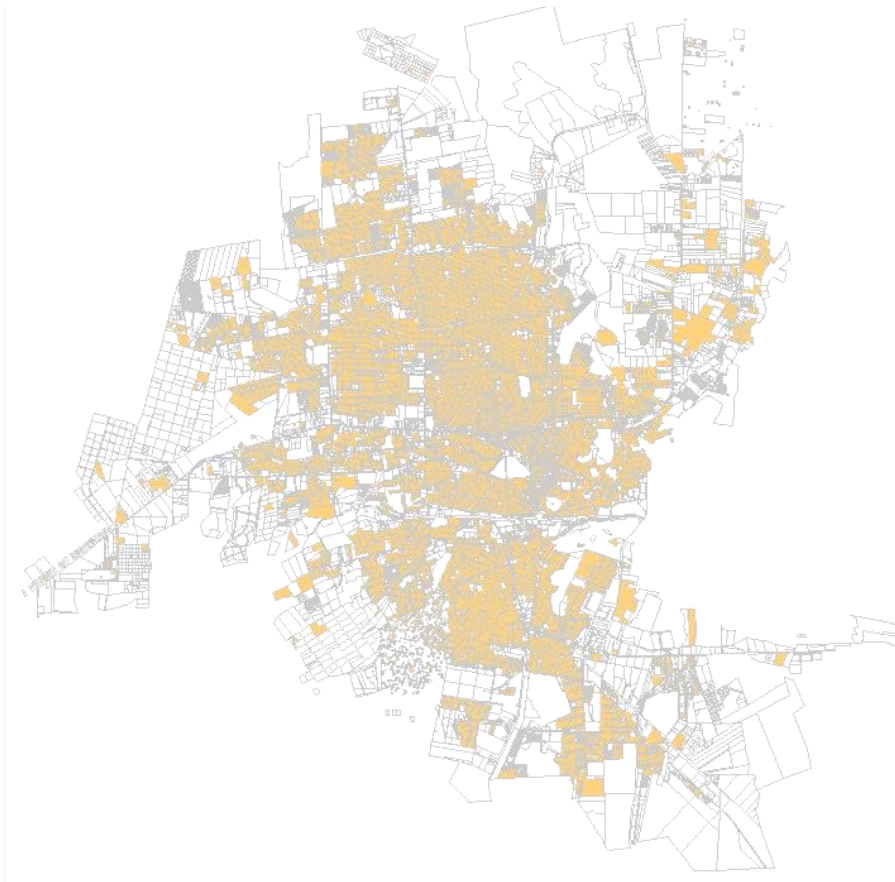


Figura 3.4. Predios con uso habitacional en la ciudad de Hermosillo.

Fuente: Modificado de base de datos de Hermosillo, Sonora 2017.

Posteriormente, sobre la selección de datos mostrada en la Figura 3.4, se filtraron los predios que, registrados dentro de la base de datos, tienen construcciones con superficies entre 92 m^2 y 112 m^2 . Con esto, se buscó totalizar el número de viviendas dentro de la ciudad que pueden considerarse de interés medio, según las características que marca CONAVI (**Tabla 2.1**).

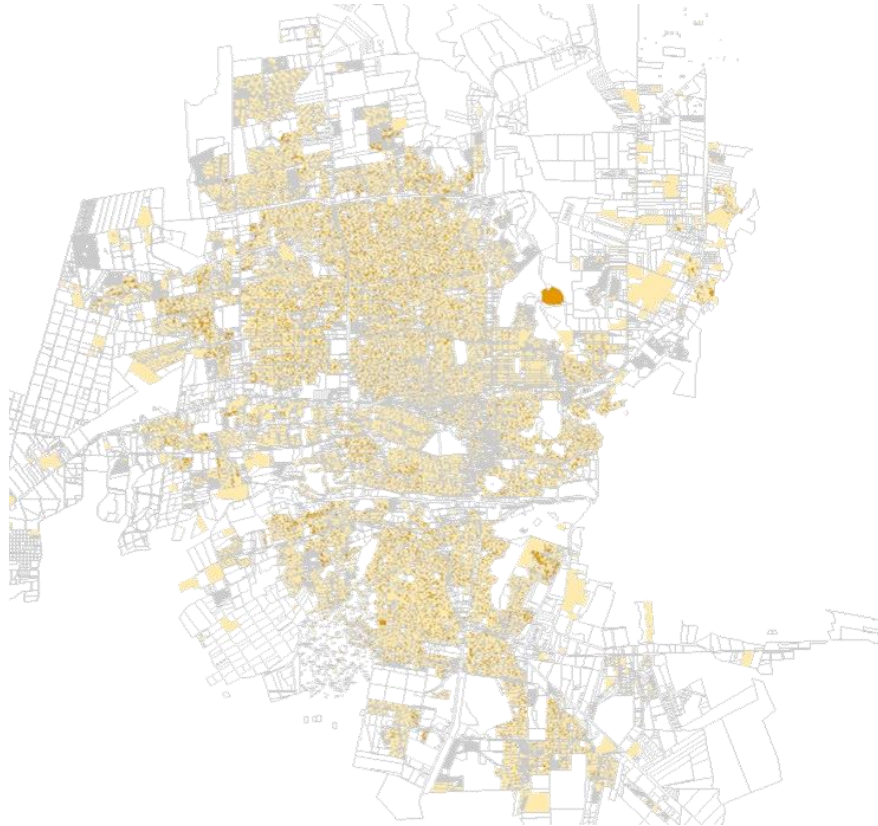


Figura 3.5. Predios con uso habitacional en la ciudad de Hermosillo, con superficie de construcción entre 92 y 112 m2.

Fuente: Modificado de base de datos de Hermosillo, Sonora 2017.

Bajo esta premisa, y con uso de las herramientas del SIG, se obtuvieron 31,841 predios que tienen el rango de construcción buscado. Con esto, se infiere que la ciudad tiene una proporción equivalente al 12.02% de vivienda registrada de interés medio.

De acuerdo con los datos de proyección de crecimiento revisados en el apartado 1.3, para el año 2030, Hermosillo tendrá una demanda de 313,557 viviendas, cantidad que representa un incremento del 21.41% en comparación con el inventario registrado por INEGI en el 2020.

Considerando los datos obtenidos anteriormente y tomando en cuenta la proporción de vivienda de interés medio encontradas, dentro de 10 años se encontró que se necesitará cubrir una demanda mínima de 6,817 unidades habitacionales sólo de interés medio.

En esta misma plataforma se identificaron los predios de uso habitacional baldíos dentro de la ciudad de Hermosillo (Figura 3.6), con la intención de ubicarlos dentro de la mancha urbana y evaluar la posibilidad de proponerlos para aprovecharse como futuro

crecimiento. Se contabilizaron por medio de la herramienta SIG un total de 27,572 lotes, que suman 102.38 km² entre sí.

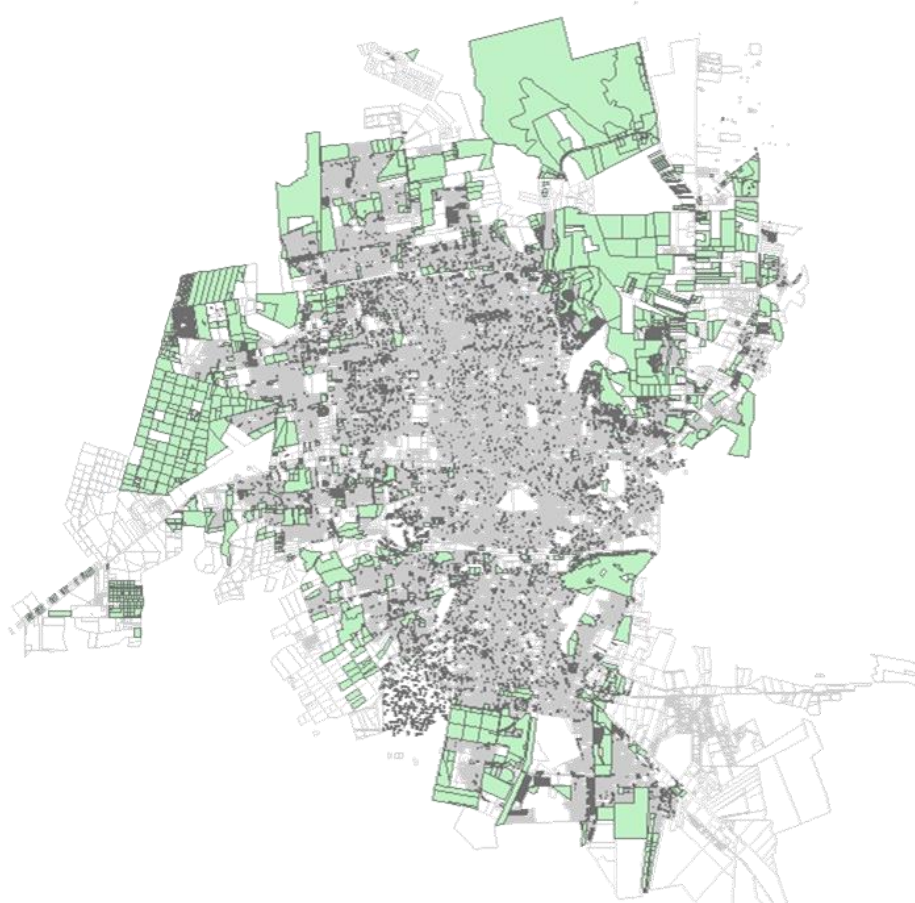


Figura 3.6. Predios baldíos de uso habitacional dentro de la ciudad de Hermosillo, Sonora.

Fuente: Modificado de base de datos de Hermosillo, Sonora 2017.

Uno de los indicadores que se evaluarán por parte de la aplicación del instrumento en campo es el de la proximidad. Previo a este análisis, se delimitará la mancha urbana en su anillo periférico a fin de contener de manera virtual la compacidad de la ciudad y encontrar un punto céntrico que permita guardar equidistancias a los bordes de la urbe.

Reiterando lo analizado en la revisión bibliográfica, la forma urbana de Hermosillo se caracteriza principalmente por mantener un modelo de crecimiento con densidad media baja y predominando en su mayoría la expansión horizontal (Harvard, IMPLAN y BID, 2015). En la misma investigación, las instituciones señalan que se han realizado intentos por parte de IMPLAN y SEDATU para establecer un perímetro de contención del crecimiento

de la mancha urbana, esfuerzos que han resultado fallidos ya que se siguen urbanizando áreas fuera del contorno delimitado por ambas instituciones (Figura 3.7).

Tomando como base los límites establecidos en la Figura 3.7, para efectos de esta investigación se delimitó la ciudad de la siguiente manera: al norte, el Blvr. Juan Bautista Escalante y en sentido opuesto el Periférico Sur; mientras que el borde oeste fue Blvr. Antonio Quiroga y Periférico Oriente, y Blvr. Ignacio Soto y Blvr. José María Morelos en el lado este (Ver Figura 3.8).



Figura 3.7 Perímetro de contención de la mancha urbana de Hermosillo.

Fuente: Modificada de Harvard, IMPLAN y BID (2015).



Figura 3.8. Límites de estudio para Hermosillo.

Fuente: Google Earth.

Para este estudio, se hizo uso de la herramienta de estimación de recorrido de *Google Maps* en donde se marcaron dos ejes viales; uno de ellos en el sentido norte – sur, y el otro en dirección este – oeste. Para el primer eje vial se eligió el Blvr. Solidaridad, mientras que para el otro fue el Blvr. García Morales, Blvr. Luis Encinas *Johnson* y Blvr. Transversal.



Figura 3.9. Ejes viales seleccionados para determinar las equidistancias y medir proximidad.

Fuente: Google Earth.

Con el uso de la herramienta mencionada y tomando como centro del estudio el cruce de las vialidades seleccionadas, se marcaron las distancias a los límites virtuales de la ciudad. Para este estudio, se hizo uso de la herramienta de estimación de recorrido de *Google Maps* en donde se marcaron dos ejes viales y la distancia entre ellos tomando como punto de partida los bordes preestablecidos (Figura 3.10); uno de ellos en el sentido norte – sur, y el otro en dirección este – oeste. Para el primer eje vial se eligió el Blvr. Solidaridad, mientras que para el otro fue el Blvr. García Morales, Blvr. Luis Encinas *Johnson* y Blvr. Transversal.

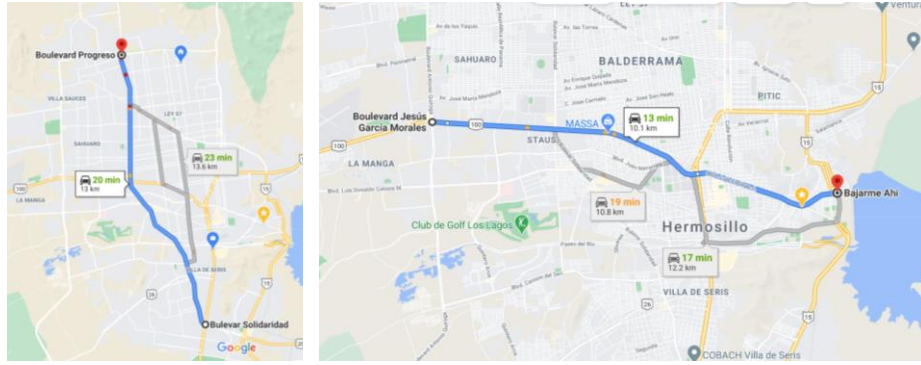


Figura 3.10. Distancia entre los límites virtuales preestablecidos.

Fuente. Google Maps.

De las distancias obtenidas, se obtuvo un recorrido promedio de 5.77 km del límite de la zona de estudio al centro del modelo. Con este dato, se realizó dentro del SIG un radio de influencia con esta distancia, partiendo del cruce de los ejes viales marcados en la Figura 3.9; la idea de realizar este trazo fue ubicar los predios baldíos que están dentro de esa zona, de tal forma que se detecten las áreas de oportunidad para crecimiento habitacional dentro de la mancha urbana en un radio no mayor a 5.77 km y con límite en los perímetros preestablecidos de estudio (Figura 3.11).



Figura 3.11. Predios baldíos dentro del área de influencia de 5.77 km.

Fuente. Modificado de base de datos de Hermosillo, Sonora 2017.

3.1.3. De la base de datos cualitativa

La evaluación cualitativa de esta investigación se dividió en la opinión de dos grupos. El primero fue un panel de profesionistas con trayectoria reconocible en el ámbito urbano. El segundo fue representado por la población en general, en vista de conocer la percepción social que tiene del fenómeno de densificación y sus efectos en las ciudades.

3.1.3.1. Selección de especialistas

La selección del grupo de especialistas se realizó con base en criterios de dominio del tema y el grado de relación que tienen con el campo de trabajo en desarrollo urbano e inmobiliario. La composición del panel se representa en la Tabla 3.6, la intención de esta técnica está orientada a que, desde su perspectiva, el especialista pondere los temas que se enlistan dentro de las cinco categorías propuestas en el documento México Compacto.

Tabla 3.6. Características de los especialistas que participaron en el panel

Profesión						
Arquitecto	Ingeniero civil	Contador público	Asesor inmobiliario	Valuador inmobiliario	Maestro en Desarrollo Urbano	Planificador territorial
12	2	1	1	1	1	1
Años de experiencia en el ejercicio profesional						
15 años o menos.		Entre 15 y 30 años.		30 años o más.		
21,05%		42,11%		36,84%		
Campo de trabajo						
Servicio público.		Investigación y docencia.	Desarrollador inmobiliario.		Profesionista independiente	
31,58%		10,53%	5,26%		52,63%	

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuesta “Análisis de percepción de la capacidad de carga urbana de Hermosillo, Sonora, México aplicada vía *Google Forms*.”

3.1.3.2. Factibilidad técnica y planes de desarrollo futuros

En el estudio se evaluó la viabilidad técnica para la construcción de vivienda vertical, adecuada como una propuesta de ciudad sostenible. Para el logro de este objetivo se siguió la guía para la evaluación de la carga urbana del centro poblacional de Hermosillo.

Bajo esta premisa se elaboró una guía de cuestionamientos que abarcaron 5 temas a evaluar:

- 1) Gestión y desarrollo urbano (Tabla 3.7),
- 2) Infraestructura y equipamiento (Tabla 3.8),
- 3) Índices de edificabilidad con relación a los espacios públicos (Tabla 3.9),
- 4) Capacidad inmobiliaria y por último (Tabla 3.10),
- 5) Percepción de calidad de vida (Tabla 3.11).

Estos temas se abordaron conforme a lo establecido en el documento México Compacto: Las condiciones para densificación urbana inteligente en México, en el cual describe estos focos de atención como puntos de evaluación de la carga urbana de una ciudad previo a su densificación.

Tabla 3.7. Gestión y desarrollo urbano

1.	En la actualidad Hermosillo es un caso de ciudad dispersa, y como tal tiene menos potencial productivo, es más difícil de vivir dentro de ella además de que amenaza los ecosistemas entre los que se levanta
2.	El desarrollo de vivienda y su ordenamiento dentro de la ciudad de Hermosillo, se ha dado de forma espontánea y no planificada.
3.	Al final de la década, Hermosillo ha experimentado un reciente empuje hacia la vivienda vertical, se han actualizado los Planes de Desarrollo Urbano y Reglamento de construcción para permitir mayor densificación urbana al aprobar el aumento en el número de niveles de construcción en algunas zonas de la ciudad.
4.	La edificación de vivienda vertical al interior de la ciudad de Hermosillo es una solución viable a mediano plazo, para atenuar el efecto de crecimiento expansivo de la mancha urbana.
5.	En el caso de Hermosillo, Sonora, considero que es más conveniente desarrollar vivienda vertical sobre las vialidades principales o cercanas a estos.
6.	Pienso que para la ciudad de Hermosillo es viable desarrollar vivienda vertical al interior de las colonias.
7.	El desarrollo de vivienda vertical en la ciudad de Hermosillo, debería proyectarse fuera de la mancha urbana.
8.	Es posible la implementación de alguna política pública que promueva el desarrollo de vivienda vertical enfocada al interés medio para la población de Hermosillo.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3.8. Infraestructura y equipamiento

1.	Considero que un proceso de redensificación al interior de la ciudad requeriría forzosamente el aumento a corto plazo de la capacidad en los servicios públicos y equipamiento urbano: recolección de basura, suministro de agua potable y electricidad, centros de salud y hospitales, transporte colectivo y alternativas de movilidad sustentable, escuelas y elementos de seguridad y vigilancia.
2.	En la actualidad, Hermosillo cuenta con la infraestructura hidráulica suficiente para abastecer el suministro de agua potable al interior de la ciudad.

3.	En materia de drenaje pluvial y alcantarillado, a la fecha la ciudad de Hermosillo requiere de inversión a corto plazo al interior de la mancha urbana en pro de obras de rehabilitación y mejora.
4.	La ciudad cuenta con una variedad de opciones de movilidad lo suficientemente atractivas para fomentar el uso de las mismas como medio de transporte alternativo al vehículo particular.
5.	La red vial y conectividad dentro de Hermosillo, podría asegurarse que está preparada para un proceso gradual de redensificación al interior.
6.	Existen equipamientos y servicios públicos y privados suficientes para satisfacer las necesidades de las diferentes personas y las diversas actividades de la vida cotidiana, tanto las ligadas a la recreación como a la productividad laboral.
7.	Los equipamientos y otros servicios están ubicados en una red de espacios de relación complementarios que son accesibles para todo tipo de moviidades.
8.	Para optimizar el uso del suelo en Hermosillo, es viable incentivar el aprovechamiento de predios de clasificación de "Uso mixto", en virtud de dar paso a la diversificación de actividades que se pueden realizar dentro de una misma zona urbana.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3.9. Índices de edificabilidad con relación a los espacios públicos

1.	Totalmente opuesto al modelo de desarrollo urbano para la vivienda horizontal y periférica, Hermosillo es una ciudad con potencial para desarrollar vivienda vertical intraurbana.
2.	Es una posibilidad a mediano plazo migrar de un modelo de ciudad horizontal a uno de ciudad vertical, tomando a consideración la traza urbana actual que tiene la ciudad de Hermosillo,
3.	Hermosillo cuenta con áreas de oportunidad suficientes para la redensificación del centro urbano en proporción con la oferta de equipamiento urbano existente.
4.	La densidad edificatoria favorece la actividad y mezcla socio cultural de los ciudadanos en la vía pública. En la ciudad de Hermosillo, ¿es posible aseverar esta idea, tomando en cuenta las condiciones actuales de uso y aprovechamiento del suelo urbano?
5.	En Hermosillo, la mayor parte de los parques y plazas están distribuidos homogéneamente de tal manera que se encuentren próximos a las zonas habitacionales.
6.	Existen en Hermosillo, espacios suficientes que favorezcan la reunión y socialización en relación con el resto del equipamiento urbano.
7.	En la mayoría de los casos, en Hermosillo, la conexión entre zonas habitacionales es directa, visual y accesible con el resto de los espacios de productividad, recreación y servicios.
8.	Existen zonas urbanas que a una hora determinada pierden toda su actividad dentro de la ciudad.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3.10. Capacidad inmobiliaria.

1.	Una de las razones por las que la oferta de la vivienda tradicional en Hermosillo sigue vigente, obedece a que los inversionistas apuestan a la adquisición de tierra "barata" en la periferia de la ciudad para construir comunidades de vivienda a gran escala, orientada a futuros residentes con ingresos de nivel medio.
2.	Es necesario que los futuros proyectos de vivienda sean planeados en su totalidad, si no es que en su mayoría, en edificios verticales.

3. La oferta de vivienda vertical en la ciudad de Hermosillo, está dirigida a un nivel de mercado del que la mayoría de los ciudadanos no forman parte.
4. El mercado inmobiliario de Hermosillo de interés medio debe incentivarse a la adquisición de vivienda vertical al interior de la ciudad.
5. Según los resultados del Censo 2020 realizado por INEGI, la ciudad de Hermosillo alcanzó 855,563 habitantes. Existen casos de ciudades en México, en los que en condiciones demográficas similares han intensificado la construcción de vivienda vertical. Con base en esta información, puede determinarse que en Hermosillo será viable seguir este ejemplo en los próximos diez años.
6. Además del desarrollo de vivienda vertical, las edificaciones deben pensarse para albergar al mismo tiempo otro tipo de usos a fin de crear subcentros urbanos que faciliten la movilidad e interacción social urbana.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3.11. Percepción de calidad de vida.

1. La vivienda vertical es requisito indispensable, más no único para promover la conversión de Hermosillo de una ciudad dispersa a una ciudad compacta.
2. Es prioridad rescatar los conjuntos habitacionales periféricos que están abandonados o permanecen vacantes por medio de proyectos de regeneración urbana que permitan integrarlos al centro poblacional de Hermosillo.
3. Actualmente, la ciudad comienza a presentar fragmentarse como consecuencia de una expansión urbana carente de planeación estratégica y gestiones de ordenamiento territorial acordes a las necesidades de sus habitantes.
4. Existe un límite urbano que el gobierno municipal intenta contener para mitigar el efecto de expansión desmesurada. En Hermosillo, es posible mantener esta política de desarrollo para incentivar la explotación de los predios intraurbanos y los proyectos de vivienda vertical.
5. Son todos los equipamientos o servicios públicos accesibles en igualdad de oportunidades para todas y todos, sin ningún tipo de exclusión (sexo, edad, clase, etnia, cultura o religión).

Fuente: Elaboración propia.

3.1.3.3. Identificación del usuario potencial

Si bien es cierto que tanto el conjunto habitacional Alta Mónaco y *Kyo Upday* son los modelos ideales que se identifican como vivienda media, ambas unidades habitacionales se encuentran en proceso de construcción, por lo que se decidió dejarlos fuera del estudio cualitativo.

Con base en la fórmula para determinar el tamaño de la muestra, y tomando como población finita el número de habitantes por vivienda de interés medio identificadas en la ciudad que asciende a un total de 31,841. Al final se calculó el tamaño de la muestra que resultó igual a 202.

$$n = \frac{105,075 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{.03^2(105,075-1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95}$$

Donde:
 N = 105,075 (Considerando 3.3 habitantes por vivienda)
 $Z\alpha^2 = 1.96^2$ (si la seguridad es del 95%)
 p = 0.05
 q = 0.95
 d = 3%

El modelo de encuesta se realizó con base en un estudio de la misma naturaleza que se realizó en la Ciudad de México, cuyos resultados pueden consultarse en el documento México compacto: las condiciones para la densificación urbana inteligente en México, publicado en el año 2014.

La encuesta se aplicó con uso de la aplicación *Google Forms* a usuarios con acceso a este tipo de tecnología. En la primera sección se explicó el objeto del estudio, consistente en el análisis de las dinámicas sociales que están relacionadas con la construcción de edificios para la vivienda vertical dentro de la ciudad y de qué manera se percibe su integración a las actividades de la vida cotidiana.

En la segunda parte, se realizaron preguntas relacionadas con el origen y destino de los viajes más frecuentes dentro de la ciudad, considerando su distancia aproximada y su medio de transporte más habitual.

La tercera sección de la encuesta se orientó a identificar el grado de impacto y la relación que tienen para el usuario las variables contenidas dentro de la Figura 3.12 y Figura 3.13 con el concepto de densificación urbana.

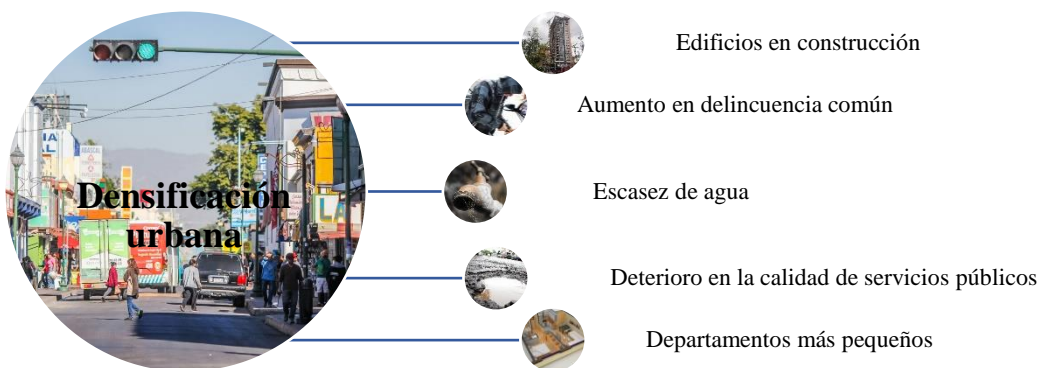


Figura 3.12. Variables para medir el grado de impacto y relación que guardan con la percepción social de la densificación urbana.

Fuente: Elaboración propia.

Para ello, previamente se definió el concepto de densificación urbana como una estrategia que facilita la movilidad de un lugar a otro dentro de la ciudad, aumentando la población en una colonia por medio de la construcción de edificios más altos, al mismo tiempo que se aprovechan los inmuebles sin uso (construidos o baldíos) para vivienda, comercios u oficinas.



Figura 3.13. Variables para medir el grado de impacto y relación que guardan con la percepción social de la densificación urbana.

Fuente: Elaboración propia.

Después se evaluó la aprobación por parte del usuario que tiene hacia algunos escenarios que se vinculan a la percepción social de la edificación vertical al interior de las ciudades, considerando los puntos que se enlistan en la Figura 3.14.



Figura 3.14. Puntos a evaluar.

Fuente: Elaboración propia.

3.1.3.4. Composición de la población muestra

La encuesta se aplicó a población en general, donde el 41.82 % se identificó como mujer y el 58.18 % como hombre. El rango de edad de la muestra en su mayoría fue representado por el intervalo entre los 25 y 24 años (Figura 3.15), mientras que 43.03 % de la población encuestada indicó que su rango de ingresos mensuales oscila entre \$ 6,305.45 y \$ 16,815.05 pesos (Figura 3.16).

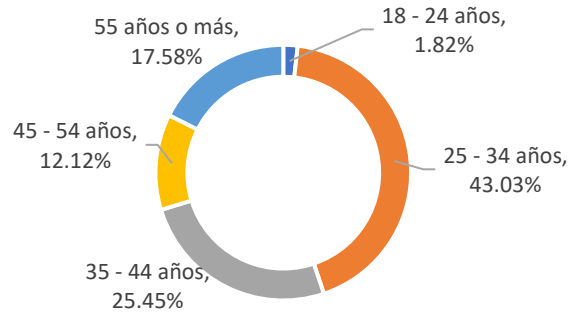


Figura 3.15. Rango de edad de la población encuestada.

Fuente: Resultados de encuesta aplicada La edificación vertical como solución a la vivienda en Hermosillo, Sonora por *Google Forms*.

Con el propósito de registrar indicadores relacionados con la movilidad y dimensionar las distancias que recorren en sus viajes más frecuentes los encuestados, se les preguntó el aproximado de trayecto en kilómetros de su lugar de origen a destino diario, así como también el medio de transporte habitual. Los resultados se plasman dentro de la Tabla 3.12 y Tabla 3.13 respectivamente.

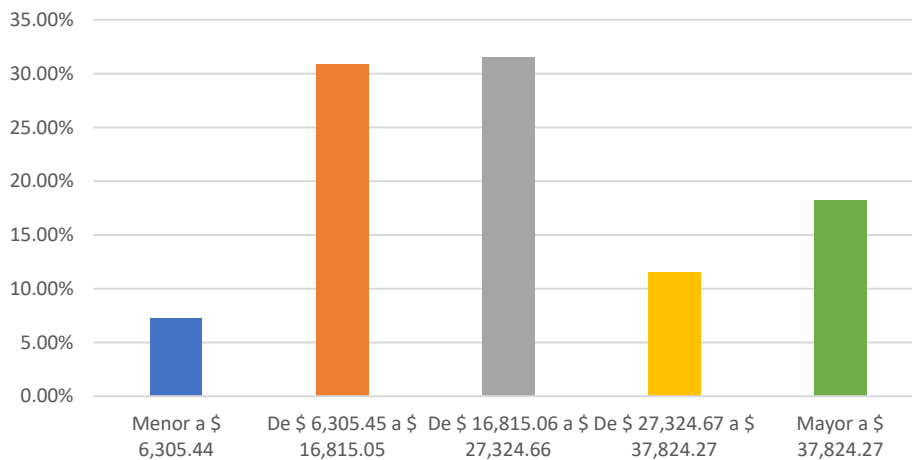


Figura 3.16. Rango de ingresos de la población encuestada.

Fuente: Resultados de encuesta aplicada La edificación vertical como solución a la vivienda en Hermosillo, Sonora por *Google Forms*.

En el mismo ejercicio se solicitó a los encuestados que indicaran su colonia de origen y destino que frecuentemente recorren. Esto se realizó con la finalidad de identificar y relacionar las zonas en las que se desplazan los usuarios en las zonas geográficas de la ciudad.

Tabla 3.12. Frecuencias relativas del rango de desplazamiento entre el punto de origen y destino de los encuestados.

Entre 0 y 5 km	Entre 5.1 y 10 km	Entre 10.1 y 15 km	Mayor a 15.1 km
31,52%	42,42%	16,97%	8,48%

Fuente: Resultados de encuesta aplicada La edificación vertical como solución a la vivienda en Hermosillo, Sonora por *Google Forms*.

Tabla 3.13. Frecuencias relativas de medio de transporte más utilizado por la población encuestada

Caminando	Bicicleta	Transporte público	Transporte de personal	Automóvil particular	Motocicleta	Otro
3,03%	0,00%	6,06%	1,21%	89,09%	0,00%	0,61%

Fuente: Resultados de encuesta aplicada La edificación vertical como solución a la vivienda en Hermosillo, Sonora por *Google Forms*.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

4.1.1. De la revisión cuantitativa

De la revisión de la información cuantitativa obtenida de la base de datos de Hermosillo 2017, se adoptó la superficie ocupada por el conjunto Alta Mónaco para el estudio del crecimiento y aprovechamiento futuro de vivienda media en los lotes baldíos identificados dentro del radio de alcance señalado en la Figura 3.11.

La superficie del terreno donde se alberga este conjunto es de 9,461 m², para lo cual se identificaron los lotes que son iguales o mayores a tal superficie, de donde resultaron un total de 363 lotes baldíos, que en conjunto representan un área de 21.54 km² (Figura 4.1), terreno suficiente para construir 2,276.79 unidades similares. Lo anterior, sin hacer consideración alguna de otro factor.

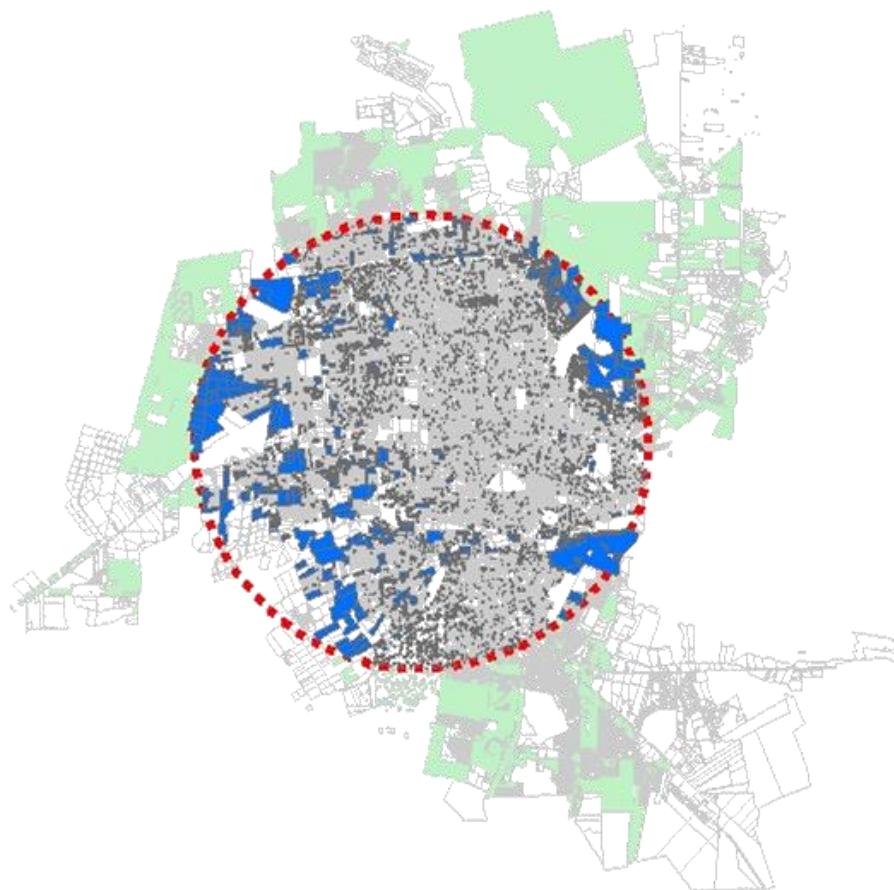


Figura 4.1. Lotes baldíos de uso habitacional con superficie mayor a 9,461 m².

Fuente. Modificado de base de datos de Hermosillo, Sonora 2017.

4.1.1. De la revisión cualitativa

Después de haber aplicado las encuestas a la población en general y concentrar los resultados obtenidos del panel de especialistas, se procedió a analizar los datos recabados, mismos que se presentan en los dos siguientes apartados del documento.

4.1.1.1. Análisis de percepción de carga urbana por especialistas

La evaluación de los temas propuestos contenida de Tabla 3.7 a la Tabla 3.11 se realizó con base en una escala gradual de opinión en donde el número 1 refería a estar Completamente en desacuerdo al planteamiento y el número 7 a Totalmente de acuerdo (Tabla 4.1).

Tabla 4.1. Escala de opinión de expertos.

Respuesta	Opinión	Clave
1	Completamente en desacuerdo	CD
2	Bastante en desacuerdo	BD
3	Parcialmente en desacuerdo	PD
4	Neutral	N
5	Parcialmente de acuerdo	PA
6	Bastante de acuerdo	BA
7	Totalmente de acuerdo	TA

Fuente: Elaboración propia.

Dentro del primer bloque de preguntas, orientadas al tema de gestión y desarrollo urbano, se distingue la tendencia del completamente en desacuerdo con un 43.8% a proyectar vivienda vertical en Hermosillo fuera de la mancha urbana. Por otro lado, el grupo coincidió en la mayoría de sus respuestas en la afirmación de que actualmente Hermosillo es un caso de ciudad dispersa que resta su potencial productivo, a su vez el 50.0% de los especialistas concordó en la posibilidad de implementar políticas públicas que promueva el desarrollo de vivienda vertical enfocada al interés medio para la población de Hermosillo. (Tabla 4.1).

Tabla 4.2. Gestión y desarrollo urbano

Tema	Promedio (\bar{X})	Mediana (Me)	Desviación estándar (s)	Frecuencias relativas						
				CD	BD	PD	N	PA	BA	TA
1	6	6	1	0,0%	0,0%	6,3%	12,5%	25,0%	18,8%	37,5%
2	5	5	1	0,0%	0,0%	25,0%	25,0%	18,8%	25,0%	6,3%
3	6	6	1	0,0%	6,3%	6,3%	0,0%	12,5%	37,5%	37,5%
4	5	6	1	6,3%	6,3%	0,0%	6,3%	18,8%	37,5%	25,0%
5	5	5	1	0,0%	6,3%	6,3%	12,5%	37,5%	18,8%	18,8%
6	4	5	1	6,3%	12,5%	6,3%	25,0%	18,8%	18,8%	12,5%
7	2	2	1	43,8%	31,3%	6,3%	12,5%	6,3%	0,0%	0,0%
8	6	6	1	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%	6,3%	50,0%	37,5%

Fuente: Elaboración propia.

En el tema de Infraestructura y equipamiento (Tabla 4.3), el panel se inclinó por mayoría a reconocer que la ciudad requiere forzosamente el aumento a corto plazo de la capacidad en los servicios públicos y equipamiento urbano como acción previa a la redensificación al interior de la urbe. De la misma manera el 81.3% del grupo indicó estar totalmente de acuerdo en la rehabilitación y mejora de la infraestructura de drenaje pluvial y alcantarillado con una inversión a corto plazo.

Sólo por resaltar otras dos posturas de los especialistas, con un 31.3% el grupo se manifestó parcialmente de acuerdo en argumentar que tanto los equipamientos como otros servicios están ubicados en una red de espacios de relación complementarios que son accesibles para todo tipo de moviidades. Totalmente de acuerdo, con 43.8% los especialistas coincidieron en que es viable incentivar el uso del suelo tipo mixto en predios urbanos de manera que den paso a la diversificación de actividades dentro de una misma zona.

La tercera sección de preguntas se orientó a valorar los índices de edificabilidad existentes con relación a los espacios públicos que ofrece la ciudad (Tabla 4.4). Del bloque de preguntas, destaca la tendencia del 56.3% totalmente de acuerdo con que dentro de la ciudad existen zonas urbanas que a determinada hora pierden toda su actividad.

Tabla 4.3. Infraestructura y equipamiento

Tema	Promedio (\bar{X})	Mediana (Me)	Desviación estándar (s)	Frecuencias relativas						
				CD	BD	PD	N	PA	BA	TA
1	6	7	1	0,0%	0,0%	6,3%	6,3%	12,5%	12,5%	62,5%
2	4	3	1	6,3%	18,8%	31,3%	12,5%	25,0%	6,3%	0,0%
3	7	7	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%	12,5%	81,3%
4	2	3	1	43,8%	6,3%	18,8%	31,3%	0,0%	0,0%	0,0%
5	4	4	1	6,3%	0,0%	6,3%	68,8%	12,5%	6,3%	0,0%
6	4	4	1	6,3%	12,5%	25,0%	37,5%	18,8%	0,0%	0,0%
7	3	3	1	0,0%	25,0%	31,3%	37,5%	0,0%	6,3%	0,0%
8	6	6	1	0,0%	0,0%	0,0%	12,5%	25,0%	18,8%	43,8%

Fuente: Elaboración propia.

En el caso del tema 5, que hace referencia a la distribución y proximidad que tienen la mayor parte de parques y plazas con las zonas habitacionales, con 26.3% el grupo manifestó estar completamente en desacuerdo y 26.3% en bastante desacuerdo, coincidiendo en que Hermosillo no cumple con esta característica y actualmente este tipo de equipamientos no se distribuye de manera homogénea en la mancha urbana.

Tabla 4.4. Índices de edificabilidad con relación a los espacios públicos

Tema	Promedio (\bar{X})	Mediana (Me)	Desviación estándar (s)	Frecuencias relativas						
				CD	BD	PD	N	PA	BA	TA
1	5	6	1	0,0%	6,3%	6,3%	12,5%	25,0%	25,0%	25,0%
2	5	5	1	0,0%	0,0%	0,0%	31,3%	25,0%	25,0%	18,8%
3	5	4	1	0,0%	6,3%	12,5%	37,5%	6,3%	31,3%	6,3%
4	5	5	1	6,3%	6,3%	0,0%	25,0%	31,3%	18,8%	12,5%
5	3	3	1	6,3%	37,5%	25,0%	12,5%	12,5%	6,3%	0,0%
6	3	3	1	6,3%	18,8%	43,8%	25,0%	0,0%	0,0%	6,3%
7	3	3	1	6,3%	37,5%	12,5%	31,3%	6,3%	6,3%	0,0%
8	6	7	1	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%	12,5%	25,0%	56,3%

Fuente: Elaboración propia.

Para abordar el tema de la capacidad inmobiliaria e inversiones a futuro de la ciudad, se realizó un total de seis preguntas cuyos resultados están contenidos dentro de la Tabla 4.5. Las opiniones de los expertos estuvieron en su mayoría en acuerdo con las afirmaciones presentadas en la entrevista. En la primera de ellas, el 43.8% estuvo de acuerdo con considerar que una de las razones por las que la oferta de vivienda de tipo tradicional en Hermosillo sigue vigente obedece a

los intereses de los inversionistas que buscar la adquisición de tierra “barata” comúnmente ubicada en la periferia de la ciudad.

El 37.5% se manifestó neutral a la idea de que los futuros proyectos de vivienda sean planeados en su mayoría en edificios verticales; no obstante, otro 31.3% de los especialistas opinó que estaba totalmente de acuerdo con esta afirmación.

Según los resultados, los especialistas coinciden en que la oferta de vivienda vertical en la ciudad está dirigida a un nivel de mercado del que la mayoría de los ciudadanos no forman parte. Ante esta situación coinciden con un 43.8% grado de acuerdo en que el mercado inmobiliario de interés medio debe incentivarse para que esté en posición de adquirir vivienda vertical al interior de la ciudad.

Sin marcar una tendencia en desacuerdo, el grupo se inclinó ante el planteamiento de que, con base al desarrollo de otras ciudades en el país con condiciones demográficas similares a Hermosillo, es viable intensificar la construcción de vivienda vertical en los próximos diez años.

Por último, con preferencia totalmente a favor, el panel coincidió en la importancia de la diversificación de uso de las edificaciones verticales como elementos que ayuden en la creación de subcentros urbanos que faciliten la movilidad e interacción social urbana.

Tabla 4.5. Capacidad inmobiliaria

Tema	Promedio (\bar{X})	Mediana (Me)	Desviación estándar (s)	Frecuencias relativas						
				CD	BD	PD	N	PA	BA	TA
1	6	6	1	0,0%	0,0%	6,3%	12,5%	6,3%	43,8%	31,3%
2	4	4	1	0,0%	18,8%	0,0%	37,5%	31,3%	6,3%	6,3%
3	7	7	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%	31,3%	62,5%
4	6	6	1	0,0%	6,3%	6,3%	0,0%	31,3%	12,5%	43,8%
5	6	6	1	6,3%	0,0%	0,0%	12,5%	18,8%	18,8%	43,8%
6	7	7	1	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%	6,3%	18,8%	68,8%

Fuente: Elaboración propia.

La postura de los expertos en el bloque de Percepción de calidad de vida se puede analizar con detenimiento en la Tabla 4.6, en donde se marca una tendencia mayoritaria a soportar la idea de que la vivienda vertical es requisito indispensable, mas no único para promover la conversión de Hermosillo de ciudad dispersa a compacta.

Asimismo, el 75.0 % se reveló a favor de la idea de que es prioridad el rescate de conjuntos habitacionales periféricos que se encuentran en estado de abandono o vacantes, lo anterior por medio de proyectos de regeneración urbana que los integren al centro poblacional de Hermosillo.

El 37.5% concordó en considerar la fragmentación de la ciudad de Hermosillo como un tema vigente, esto como consecuencia de una expansión urbana carente de planeación estratégica e inadecuadas gestiones de ordenamiento territorial.

Como planteamiento de la siguiente pregunta, se argumentó que actualmente Hermosillo tiene un límite urbano que el gobierno municipal intenta contener en virtud de mitigar el efecto de expansión desmesurada de la ciudad. Bajo este contexto, el grupo de especialistas se posicionó con un 37.5% de acuerdo con la idea de que es posible mantener esta política a fin de incentivar la explotación de los predios intraurbanos y los proyectos de vivienda vertical que impliquen.

Finalmente, con relación al bloque de preguntas de esta sección, el panel coincidió con un 31.3% en que tanto los equipamientos como los servicios públicos existentes están en igualdad de oportunidades para todos los ciudadanos, sin ningún tipo de exclusión.

Tabla 4.6. Percepción de calidad de vida

Tema	Promedio (\bar{X})	Mediana (Me)	Desviación estándar (s)	Frecuencias relativas						
				CD	BD	PD	N	PA	BA	TA
1	5	6	1	12,5%	0,0%	12,5%	0,0%	0,0%	31,3%	43,8%
2	7	7	1	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%	0,0%	18,8%	75,0%
3	5	5	1	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	37,5%	18,8%	18,8%
4	5	6	1	0,0%	6,3%	0,0%	18,8%	18,8%	37,5%	18,8%
5	4	4	1	0,0%	12,5%	31,3%	18,8%	12,5%	18,8%	6,3%

Fuente: Elaboración propia.

4.1.1.2. Interpretación de la percepción social

Los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta referentes al grado de impacto que la población en general relaciona con el fenómeno de la densificación urbana bajo diferentes escenarios se plasman dentro de la Tabla 4.7.

Tabla 4.7. Grado de impacto de escenarios que se relacionan con el fenómeno de densificación urbana.

Escenario	Promedio (\bar{X})	Mediana (Me)	Desviación estándar (s)	Frecuencias relativas				
				Nulo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
1. Edificios en construcción.	3	3	1	5,45%	21,82%	32,73%	25,45%	14,55%
2. Aumento en delincuencia común.	3	3	1	5,45%	16,97%	33,33%	24,24%	20,00%
3. Escasez de agua.	3	3	1	8,48%	15,15%	30,91%	21,82%	23,64%
4. Deterioro en la calidad de servicios públicos.	3	3	1	6,06%	16,36%	32,12%	24,24%	21,21%
5. Departamentos más pequeños.	4	4	1	3,64%	9,09%	24,85%	33,94%	28,48%
6. Más gente en las calles.	4	4	1	1,82%	9,70%	29,70%	32,12%	26,67%
7. Mayor oferta de servicios.	4	4	1	1,21%	8,48%	36,36%	36,97%	16,97%
8. Saturación de las vialidades.	4	4	1	0,61%	6,06%	15,76%	34,55%	43,03%
9. Mayor número de comercios.	4	4	1	0,00%	3,64%	20,61%	45,45%	30,30%
10. Problemas de estacionamiento.	4	4	1	1,21%	9,09%	13,94%	29,70%	46,06%

Fuente: Resultados de encuesta aplicada La edificación vertical como solución a la vivienda en Hermosillo, Sonora por *Google Forms*.

En el mismo sentido, y con miras a conocer la postura de la mayoría de la población con relación a situaciones que están asociadas al fenómeno de densificación urbana en temas de aprovechamiento de lotes baldíos, índices de delincuencia, desarrollo económico y edificación vertical, accesibilidad a servicios, transporte y valor inmobiliario, se despliegan los resultados emanados de este análisis dentro de la Tabla 4.8.

Para evaluar algunas de las preferencias de la población muestra, en dos cuestionamientos se preguntó cuál opción se elegiría. En el primer caso el 27.93% se mostró a favor de “Un departamento cerca de mi trabajo”, mientras que el 72.07% restante eligió “Una casa con patio lejos de mi lugar de trabajo”.

En el segundo caso, un 35.14% se inclinó hacia la opción de elegir “Una colonia con mucha gente y con más opciones de transporte público”, en oposición a 64.86% que se inclinó por la alternativa de “Una colonia con menos gente en la que el principal medio de transporte sea el automóvil particular”.

Tabla 4.8. Análisis del grado de aceptación de situaciones inherentes de la densificación urbana

Planteamiento	Frecuencias relativas	
	Completamente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo
Que se rehabiliten lotes baldíos o construcciones abandonadas en mi colonia es BUENO porque los lugares abandonados son focos de delincuencia.	2,42%	97,58%
Que se rehabiliten lotes baldíos o construcciones abandonadas en mi colonia es MALO cuando los recuperan para hacer negocio sin una adecuada planificación.	20,00%	80,00%
La construcción de edificios altos en mi colonia es BUENO porque apoya la economía y es sinónimo de desarrollo.	33,33%	66,67%
La construcción de edificios altos en mi colonia le daría una imagen urbana más variada, interesante y atractiva.	30,30%	69,70%
En las colonias donde vive más gente, hay más opciones de transporte, oficinas y comercios, además son MÁS seguras porque hay más vecinos.	40,61%	59,39%
En las colonias donde vive más gente, hay más opciones de transporte, oficinas y comercios, además son MÁS seguras porque hay movimiento a todas horas, incluso en las noches.	37,58%	62,42%
En las colonias donde vive más gente, hay más opciones de transporte, oficinas y comercios, son MENOS seguras porque entre más personas cohabiten en la misma zona, la posibilidad de conocerse entre residentes disminuye.	50,30%	49,70%
En las colonias donde vive más gente, hay más transporte, oficinas y comercios, el adquirir una casa se convierte en una buena inversión.	23,64%	76,36%
El hecho de que aumente el valor de una propiedad en las colonias donde vive más gente, hay más transporte, oficinas y comercios, es MALO porque en la mayoría de los casos los espacios que se ofrecen son muy chicos.	39,39%	60,61%

Fuente: Resultados de encuesta aplicada La edificación vertical como solución a la vivienda en Hermosillo,

Sonora por *Google Forms*.

Los resultados del último bloque de preguntas, también basado en preferencias ocasionales, se ilustran de la Figura 4.2 a la Figura 4.5.

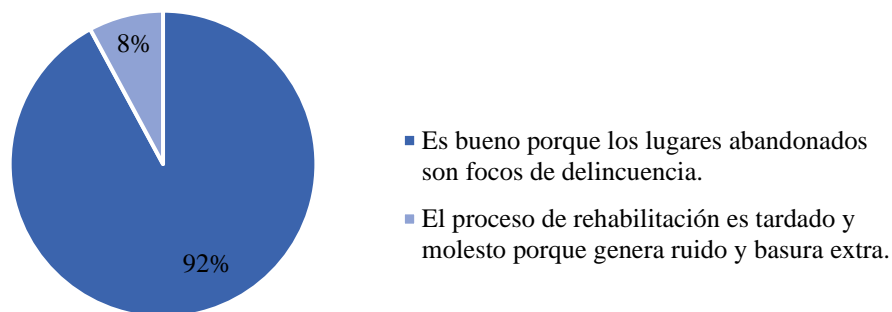


Figura 4.2. ¿Qué piensa de la rehabilitación de lotes baldíos o construcciones abandonadas en su colonia?

Fuente: Resultados de encuesta aplicada La edificación vertical como solución a la vivienda en Hermosillo, Sonora por *Google Forms*.

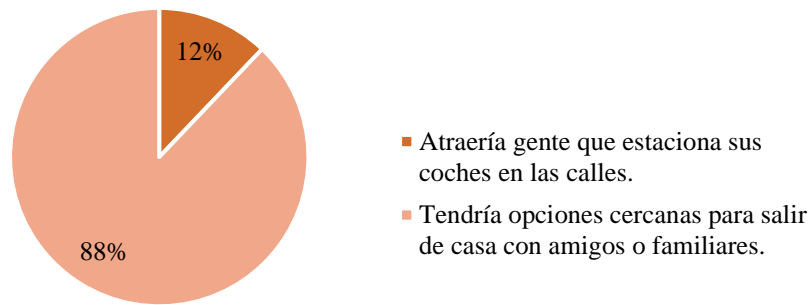


Figura 4.3. ¿Qué piensa con respecto a que en su colonia haya más espacios de esparcimiento?

Fuente: Resultados de encuesta aplicada La edificación vertical como solución a la vivienda en Hermosillo, Sonora por Google Forms

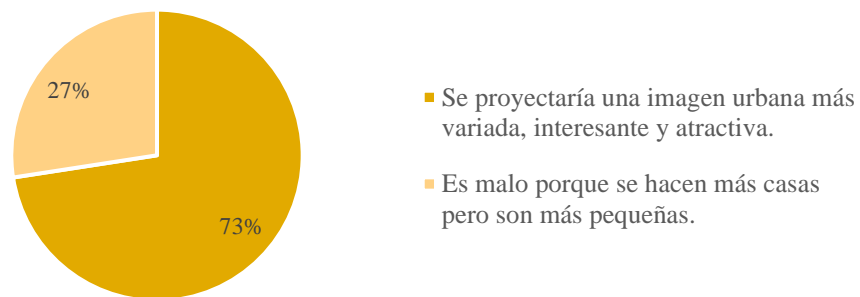


Figura 4.4. ¿Qué piensa con respecto a que se construyan edificios altos en su colonia?

Fuente: Resultados de encuesta aplicada La edificación vertical como solución a la vivienda en Hermosillo, Sonora por Google Forms

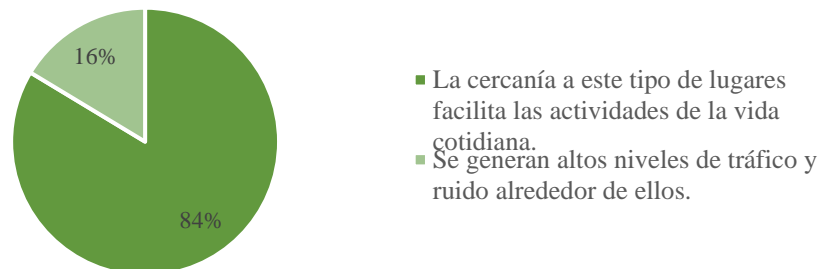


Figura 4.5. ¿Qué piensa con respecto a que su colonia cuente con suficientes escuelas, centros de salud, supermercados, bancos, entre otros establecimientos que forman parte del equipamiento urbano?

Fuente: Resultados de encuesta aplicada La edificación vertical como solución a la vivienda en Hermosillo, Sonora por Google Forms

4.2. Recomendaciones

Además de los temas que se abordaron en los dos grupos de entrevistados, se centró especial atención en obtener a criterio de los participantes su postura referente al número de niveles de desplante que utópicamente deberían considerarse para las edificaciones de vivienda vertical en Hermosillo. Al respecto, se muestra el concentrado de los datos recabados en los apartados siguientes.

4.2.1.1. Por los especialistas

En el particular caso de la pregunta hecha a expertos, se les solicitó que sugirieran el rango de niveles que bajo su experiencia y consideración de condiciones existentes, deberían proyectarse en edificios de vivienda vertical; también se les dio la oportunidad de que valoraran su respuesta desde cuatro perspectivas diferentes: urbana, condiciones actuales de infraestructura y equipamiento urbano existente, inversión y mercado potencial inmobiliario y, por último, social (Tabla 4.9).

Tabla 4.9. Niveles de desplante sugeridos para desarrollos verticales según ámbito de estudio.

Ámbito de estudio	Frecuencias relativas (%)				
	De 2 a 3 niveles.	De 4 a 6 niveles.	De 7 a 9 niveles.	De 9 a 12 niveles.	13 niveles o más.
Urbana	15,79	47,37	26,32	5,26	5,26
Condiciones actuales de infraestructura y equipamiento urbano existentes	21,05	42,11	21,05	5,26	10,53
Inversión y mercado potencial inmobiliario	10,53	36,84	36,84	5,26	10,53
Social	10,53	42,11	31,58	10,53	5,26

Fuente: Elaboración propia.

Una de las observaciones hecha por los especialistas puntualizó que, sin tener una base técnica, considera que, con la infraestructura existente, la ciudad no podría soportar edificación en vertical en más de 6 niveles, empero sugirió que lo ideal sería consolidar la subestructura, servicios de transporte y equipamiento para soportar edificación vertical de hasta 9 o 10 niveles, a fin de lograr una mayor densificación de la población.

4.2.1.2. Consenso social

Desde la perspectiva de la población en general, la preferencia por el nivel del edificio en el que elegirían habitar sigue siendo en su mayoría el 29.09% planta baja; no obstante, la opinión se divide de manera muy similar entre el nivel 2 y 3 y del nivel 13 o superior; en preferencias le sigue el intervalo entre el nivel 4 y 6 con 15.15%, y quedan fuera de las preferencias de la mayoría los niveles entre el 7 y el 12 (Tabla 4.10).

Tabla 4.10. Intervalo de nivel de edificio en el que prefiere vivir el usuario.

Nivel	Frecuencia relativa (%)
Planta baja.	29.09
Del nivel 2 al 3.	21.82
Del nivel 4 al 6.	15.15
Del nivel 7 al 9.	8.48
Del nivel 9 al 12.	3.64
Del nivel 13 o superior.	21.82

Fuente: Resultados de encuesta aplicada La edificación vertical como solución a la vivienda en Hermosillo, Sonora por *Google Forms*.

Bajo un análisis gráfico (Figura 4.6) relacionado con el grado de impacto que tienen ciertos escenarios en relación con la densificación urbana (Tabla 4.7), se encontró que la población en general asocia problemas de estacionamiento, saturación de vialidades y mayor número de comercios.

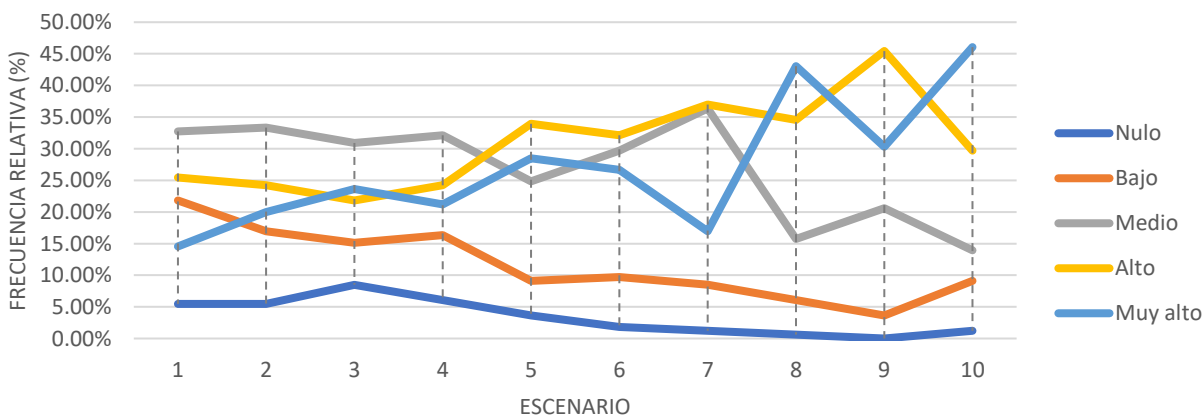


Figura 4.6. Grado de impacto de escenarios que se relacionan con el fenómeno de densificación urbana.

Fuente: Resultados de encuesta aplicada La edificación vertical como solución a la vivienda en Hermosillo, Sonora por *Google Forms*.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

De acuerdo con los especialistas consultados, es prioridad mejorar la infraestructura existente, en específico la red de agua potable y alcantarillado, para dar paso al inminente desarrollo vertical. Lo que concuerda con las afirmaciones de Morales y Rodríguez (2019), quienes señalan que la falta de una adecuada planeación urbana arrastra consigo el deterioro de la calidad de la infraestructura y servicios básicos.

Los expertos en el tema entrevistados coinciden en que el costo del suelo urbano en las zonas céntricas es uno de los principales retos detectados para la ejecución de un plan de densificación por medio de vivienda vertical al interior de la ciudad.

Conscientes del valor monetario que tienen los terrenos en dichas áreas, y tomando en cuenta las implicaciones técnicas así como el grado de complejidad que este tipo de proyectos conlleva, el gasto por invertir en estos resulta muy por encima al que se haría en un complejo de vivienda habitacional del tipo tradicional; es por esta razón que para estar en posición de garantizar el máximo retorno de utilidad el desarrollador inmobiliario se ve obligado a proyectar el conjunto habitacional con el mayor número de niveles posibles.

En otros casos según la interpretación de los especialistas, las empresas del ramo inmobiliario, en búsqueda de optimizar su inversión y sobre todo, recuperarla en el menor tiempo posible, optan por realizar sus proyectos en las áreas que el gobierno tiene previamente aprobadas para su desarrollo, sean o no del menor costo en términos de valor, pero sí factibles para su urbanización.

El desafío que representa modificar los estatutos gubernamentales vigentes para la aprobación de nuevos proyectos, sin tener en consideración el interés y bien común de la ciudad, en algunas ocasiones supera las intenciones de contribuir con soluciones sustentables orientadas al crecimiento de la ciudad como pueden llegar a ser los desarrollos verticales. Es necesario que desde el gobierno federal se estimule la ejecución de este tipo de inmuebles, y que no sólo sean objetivos que se mencionan dentro de los programas de ordenamiento territorial, sino que se promuevan y materialicen a través de subsidios, de tal manera que se integren a la oferta de mercado habitacional en las ciudades en crecimiento, como lo es el caso de Hermosillo.

Por otro lado, la percepción social juega un papel primordial en la popularidad que pueda llegar a alcanzar la solución de construcción de vivienda vertical. En palabras de Hernández (2017), el éxito de una ciudad estriba en el bienestar de sus ciudadanos, a la par que debe integrarse adecuadamente con su entorno, provista del equipamiento urbano suficiente, además de lograr una perfecta sincronía entre sus barrios.

Es por ello que es importante tener en cuenta el tema cultural e idiosincrasia del ciudadano y ofrecer soluciones que le faciliten la adquisición de vivienda de este tipo, al mismo tiempo que se impulse un programa de movilidad en el que el automóvil particular no sea el principal medio de transporte.

En cuanto a una de las preguntas de investigación planteadas al inicio: ¿Es viable la construcción de vivienda vertical dentro de la ciudad de Hermosillo, Sonora, a fin de densificar y transformarla en una ciudad compacta y eficiente?, bajo los argumentos de algunos de los especialistas y en correlación con la percepción social de la población se puede inferir lo siguiente:

Que mientras la mayoría de los especialistas consultados están de acuerdo con el crecimiento y desarrollo intraurbano de la ciudad, la percepción social de la población encuestada respondió también en el sentido positivo con un 92% a la idea de rehabilitar lotes baldíos o construcciones abandonadas en sus colonias (Figura 4.2), así como un 73% aceptó que el desplante de edificios de altura al interior de su barrio proyectaría una imagen urbana más variada, interesante y atractiva.

Con este análisis se denota que para la mayoría de la población es de significativa importancia realzar la imagen urbana del entorno donde habitan; en esta investigación no se abordó esta línea profundidad. Sin embargo, sería de interés común para el desarrollo de este tema en un futuro estudiar qué papel representa la vivienda vertical de interés medio en la escala de barrio, tomando en cuenta que en décadas anteriores se ofertó vivienda multifamiliar de interés social y no fue precisamente un caso de éxito social para la ciudad.

Quedó claro, con la investigación de campo y los costos vigentes de la vivienda vertical, que esta se enfoca a un mercado residencial y que más allá de contribuir a una ciudad compacta y eficiente, se vende con este tipo de inmuebles un estilo de vida que promete al inquilino “un concepto residencial que redefine la ciudad”, o según otros promocionales “elevar la altura de su vida” a través de “vive alto, piensa mejor”.

No obstante, los especialistas agregaron que para considerar como una posibilidad a mediano plazo migrar de un modelo de ciudad horizontal a uno vertical en Hermosillo (sobre la traza urbana existente), se debe primeramente reconocer las variables que permitirán dar paso a esta proyección, una de ellas relacionada directamente con la especulación del suelo urbano. En este mismo punto, resalta la importancia de que la morfología urbana actual deberá evaluarse por sectores, tomando en cuenta las dimensiones de cada uno de los componentes que hacen la ciudad: manzanas, calles, avenidas, banquetas, entre otros elementos, que serán la base para determinar el nivel de verticalidad conveniente.

Con relación a la preferencia de la población de elegir o no habitar dentro de una vivienda vertical, se encontró en el resultado de la encuesta que el 67.88% de la muestra elegiría siempre una casa con patio, pese a que estuviera lejos de su lugar de trabajo. Bajo esta premisa se responde al cuestionamiento planteado inicialmente: ¿Se puede atribuir la escasa popularidad que tiene la construcción de vivienda vertical a la falta de interés de la población por habitar en torres de departamentos?, y se sustenta con la afirmación expresada por Harvard, IMPLAN y BID (2015), que indican que el desarrollo horizontal de la ciudad es fenómeno de corte transversal en todos los estratos socio-económicos de la población, en donde, motivados por una cultura de tenencia de la tierra, la adquisición de una casa unifamiliar es una de las principales metas para el hermosillense.

5.2. Recomendaciones

Después de haber demostrado que Hermosillo tiene la superficie suficiente para contener la expansión de la ciudad, se sugiere promover programas de estudio en los cuales se analice con detalle la carga urbana soportable en la zona y evaluar con ello la factibilidad de construcción vertical intraurbano.

En voz de los especialistas se generó una opinión en común que giró en torno al reciclaje de inmuebles y la revitalización de zonas urbanas ya consolidadas para su aprovechamiento y permitir con ello la continuidad de la ciudad.

Se propone para la conversión de Hermosillo a una ciudad compacta hacer uso de sus espacios vacíos, hecho que representa un arduo reto de carácter político y de interés privado, ya que en algunas ocasiones los propietarios de estos terrenos están a la espera de un beneficio económico derivado del aumento de valor del inmueble. Esta situación, aunada a la falta de

flexibilización de programas y reglamentos que incentiven el crecimiento vertical desencadena una expansión de la mancha urbana dispersa y discontinua.

Para el estudio de la vivienda en Hermosillo y la planeación de sus nuevos desarrollos habitacionales, es necesario que sean analizados bajo una perspectiva de una ciudad sostenible, en la que se involucren factores financieros, ambientales, de paisaje y, con igual importancia, sociales.

No obstante, la vivienda vertical es una solución parcial a los problemas de esparcimiento de la mancha urbana, mas no es una alternativa única. Entre estas otras opciones, se destacan los dúplex, las viviendas adosadas y algunos casos de fraccionamientos de condominios que en menor medida aportan a los procesos de densificación urbana. Es preciso encontrar el punto de equilibrio en donde la planeación adecuada y el ordenamiento de una ciudad abierta e inclusiva converjan.

Bajo esta directriz, y con el impulso de encontrar soluciones a mediano y largo plazo para los problemas de vivienda y crecimiento urbano de Hermosillo, es necesaria la coordinación de los organismos públicos y privados que están directamente involucrados con el desarrollo inmobiliario habitacional. Parte de la problemática a resolver en primera instancia, señalan los especialistas, son aquellos relacionados con la dotación de servicios de agua y drenaje, mismos que exigirán de una cuantiosa inversión inicial para rehabilitación y mejora de su infraestructura.

Este plan de acción requerirá de la implementación de mecanismos financieros que permitan al municipio amortiguar el costo de inversión de las adecuaciones que resulten necesarias para la preparación del desarrollo vertical de la ciudad.

Paralelamente, no deberá dejar de tomarse en cuenta la opinión social del mercado al que se dirigirán los nuevos desarrollos habitacionales, así como el poder adquisitivo del mismo. Para este análisis podría hacerse uso de herramientas metodológicas como la que se implementó en esta investigación, siempre y cuando se ajusten los indicadores que se consideren convenientes, a fin de capturar la percepción y grado de aceptación que tendría la incorporación de vivienda vertical orientada a un mercado distinto al que actualmente se está enfocando.

En un escenario utópico, en el cual la coordinación de los niveles e instancias gubernamentales y privadas realizaran un esfuerzo en respuesta a la problemática de vivienda y desarrollo urbano encontrado en la ciudad de Hermosillo, sería interesante analizar las dinámicas sociales generadas por la interacción de las zonas urbanas desarrolladas en edificaciones verticales y los barrios tradicionales existentes.

Bajo este contexto se encontró que la muestra encuestada ponderó como primera y segunda opción habitar dentro del nivel 1, 2 o 3 de un multifamiliar, mientras que rechazó la opción de vivir en los niveles subsecuentes. Es evidente que el crecimiento de la ciudad en vertical no puede realizarse súbitamente, sin embargo, con base en estos resultados se esboza una posibilidad para pensar parcialmente en un modelo nuevo de vivienda para Hermosillo.

Con este trabajo se demostró la postura de la población en cuanto a su inclinación por la posesión de la tierra de manera tradicional. Probablemente, sean las futuras generaciones las que después de haber experimentado el residir en otras poblaciones, comiencen a migrar a modelos de vivienda vertical en donde el valor predominante en ellas sea la proximidad y accesibilidad a zonas céntricas y con ello la minimización de los tiempos de traslado, privilegiando al mismo tiempo la interacción social con la comunidad y la representatividad por medio de barrios inmersos en una ciudad cada vez más compacta y eficiente.

6. REFERENCIAS

- Abonce M., R. (Agosto de 2006). Haciendo suya la ciudad: La percepción de la extensión urbana en la ciudad de Querétaro. En C. d. Urbanismo, *Cuadernos de Arquitectura y Nuevo Urbanismo*. Querétaro, Querétaro, México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Obtenido de <https://repositorio.tec.mx/handle/11285/573453>
- Acosta, A. (2019). A redensificar se ha dicho. *Obras*, 19.
- Alvarado, E., & López, E. (8 de Julio de 2019). Hermosillo 'va para arriba'. *El imparcial*, pág. 2.
- Álvarez V., I. (2018). *Percepción urbana en el ámbito local, como proyecto de regeneración*. Universidad de Sonora, Departamento de Ingeniería Civil y Minas. Hermosillo: Universidad de Sonora.
- Baloys, T. (16 de Diciembre de 2018). *Orange Investment*. Recuperado el 11 de octubre de 2020, de <https://www.orange-inv.com/blog/las-ciudades-con-mayor-potencial-en-desarrollo-de-vivienda-vertical-para-el-2019/>
- Borja, J. (2003). *La ciudad conquistada*. Madrid: Alianza.
- Borrayo, E. R. (2019). *Densificación urbana y vivienda vertical: causas y consecuencias. Casos Guadalajara y Monterrey, México*. Recuperado el 10 de 4 de 2020, de <https://conferences.epistemopolis.org/index.php/cienciassociales/cs2019/paper/view/8808>
- Cegarra Sánchez, J. (2004). *Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Charles, L. A. (25 de Noviembre de 2020). Crece con éxito la construcción de vivienda vertical en Hermosillo con Terravital. *Proyecto Puente*. (L. A. Medina, Entrevistador) Hermosillo, Sonora, México. Obtenido de <https://proyectopuente.com.mx/2020/11/25/crece-con-exito-la-construccion-de-vivienda-vertical-en-hermosillo-con-terravital/>
- Chavoya G., J. I., García G., J., & Rendón C., H. J. (2009). Una reflexión sobre el modelo urbano: ciudad dispersa - ciudad compacta. *5th International Conference Virtual City and Territory, Barcelona, 2, 3 and 4 June 2009*. Barcelona: Centre de Política de Sòci y Valoracions. Obtenido de <http://hdl.handle.net/2099/11342>
- Cicoletto, A. (2014). *Espacios para la vida cotidiana*. Barcelona: Comanegra.
- Comisión Nacional de Viv. Senado de la República, ONU-Hábitat, Fundación IDEA A.C., & SIMO Consulting. (2014). *México Compacto: Las condiciones para densificación urbana inteligente en México*. México: Grupo Impreso.

- CONAVI. (2010). *Guía para la redensificación habitacional en la ciudad interior*. México: Gobierno Federal.
- Cortés, C. O. (2013). Los 5 aciertos urbanísticos en México. *Obras*.
- De la Garza A., A. (2017). *Análisis del crecimiento urbano disperso: El caso de la ciudad de Chihuahua, México*. Universidad Politécnica de Cataluña, Máster en estudios avanzados en arquitectura - Barcelona. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña. Recuperado el 18 de Febrero de 2020, de <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/111784>
- Ducci, M. E. (2014). *Conceptos básicos de urbanismo*. México: Trillas.
- Félix P., A. d. (2015). *Impactos del crecimiento vertical en la expansión de la zona conurbada de Querétaro*. Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Arquitectura. San Nicolás de los Garza, Nuevo León.: Universidad Autónoma de Nuevo León. Recuperado el 10 de Abril de 2020, de <http://eprints.uanl.mx/11016/1/1080215181.pdf>
- Gobierno del Estado de Sonora. (11 de junio de 2018). Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Sonora. *Ley publicada en la Sección IV del Boletín Oficial del Estado de Sonora*. Hermosillo, Sonora. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/510826/25._Ley_de_Ordenamiento_Territorial_y_Desarrollo_Urbano_del_Estado_de_Sonora.pdf
- González, J. F. (2017). Vivienda vertical, una apuesta muy rentable. *Construcción y tecnología en concreto*, 30-31.
- Grace W., K. (14 de Junio de 2004). *Springer Link*. (U. D. Int, Editor) Obtenido de Palgrave Macmillan UK: <https://link.springer.com/article/10.1057/palgrave.udi.9000108>
- Hanif, S., Ahmad, S., & Saleem, S. (Diciembre de 2015). The need to build upwards: a study on perception of vertical/apartment housing among middle income group of Lahore. *Vidyabharati International Interdisciplinary Research Journal*, 39-57. doi:ISSN 2319-4979
- Harvard, G. S., IMPLAN, H., & BID, B. I. (2015). *Rethinking Hermosillo*. Recuperado el 06 de junio de 2020, de https://www.implanhermosillo.gob.mx/wp-content/uploads/2018/08/Rethinking-Hermosillo-2017_09_27-Spanish-1.pdf
- Hernández S., R. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta edición ed.). México D.F., México: McGraw-Hill.

- Hernández, A. (2017). Ciudad compacta: densidad como instrumento de cambio. *Construcción y tecnología en concreto*, 22-23.
- Hilberseimer, L. (1999). *La arquitectura de la gran ciudad* (2da ed.). Barcelona, España: Gustavo Gili.
- IMPLAN, I. M. (2016). Plan de desarrollo metropolitano de Hermosillo (PDMH). *Boletín Oficial Tomo CXCIII No. 22 Sección I*. Hermosillo, Sonora, México: Instituto Municipal de Planeación Hermosillo.
- INEGI. (2009). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos*. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/26/26030.pdf
- INEGI. (09 de octubre de 2020). *Banco de indicadores*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/>
- Jacobs, J. (1961). *The death and life of the American cities*. Estados Unidos: Vintage Book.
- Krieg, A. V. (2017). La vivienda vertical en México: diagnóstico y tendencias. *Construcción y tecnología en concreto*, 16-20.
- Lafuente I., C., & Marín E., A. (2008). Metodologías de la investigación en las ciencias sociales: Fases, fuentes y selección de técnicas. *Revista Escuela de Administración de Negocios*(ISSN: 0120-8160.). Recuperado el 18 de Abril de 2020, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=206/20612981002>
- Lagarda L., I., Noriega N., J. L., & Vázquez L., M. (2009). *Hermosillo a través de los mapas*. Hermosillo: H. Ayuntamiento de Hermosillo.
- López, S. B. (2017). *Auge de la vivienda vertical*. Obtenido de *Construcción y tecnología en concreto*, volumen 6 (10), 15: <http://www.imcyc.com/revistacyt/index.php/portada/704-la-vivienda-vertical-en-mexico-diagnostico-y-tendencias>.
- Martínez M., L. A. (2018). *Prototipo vertical de vivienda de interés social intraurbana sustentable para Guadalajara*. Jalisco: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente. Recuperado el 10 de Septiembre de 2020, de <https://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/5754/TOG%20LOURDES%20A%20MARTINEZ%20MORA.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Morales V., J. C., & Rodríguez R., C. J. (2019). *Propuesta de vivienda vertical como alternativa de solución ante el crecimiento urbano horizontal de la ciudad de Nuevo Chimbote*.

Universidad Nacional del Santa, Facultad de ingeniería. Nuevo Chimbote, Perú: Escuela Profesional de Ingeniería Civil. Obtenido de <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/3279>

Neri, K. d. (2014). Re-densificación con base a la vivienda vertical: una apuesta por la calidad de vida. *Legado de Arquitectura y Diseño*, 81-94.

OECD. (2015). *Estudios de políticas urbanas de la OCDE: México - Transformando la política urbana y el financiamiento de la vivienda - Síntesis del Estudio*. París: OCDE Publishing. Obtenido de OECD Publishing: <https://www.oecd.org/gov/sintesis-del-estudio-mexico.pdf>

OECD. (2019). *Under Pressure: The Squeezed Middle Class*. Paris: OECD Publishing. doi:ISBN 978-92-64-15034-8

Ojeda, A., Álvarez, C., & Quintana, J. (2018). Propuesta de un modelo y sus indicadores para evaluar la sustentabilidad urbana. En A. L. Banda C., A. M. Pinto M., N. S. Cruz C., & S. d. Qartuppi (Ed.), *Acciones prácticas en materia de sustentabilidad* (págs. 33-48). Hermosillo, Sonora, México: Universidad de Sonora. doi:10.29410/QTP.18.08

Ojeda, A., Narváez, A., & Quintana, J. (2014). Gestión del agua doméstica en Hermosillo. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 23(1), 147-164. doi:ISSN: 0121-215X

Propiedades.com. (2019). 5 Ciudades del futuro. *Inmobiliare*, 54-57.

Ríos, V. (06 de Julio de 2020). No, no eres clase media. . *The New York Times*. Ciudad de México. Obtenido de <https://www.nytimes.com/es/2020/07/06/espanol/opinion/clase-media-mexico.html>

Ruiz, M. (2019). *Cinco consideraciones en la composición arquitectónica de la vivienda social vertical en Aguascalientes (México) por el estilo de vida actual*. Univesidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes: Labor & Engenho. doi:10.20396

SEDATU, S. T., & CONAVI, C. (2017). Código de Edificación de Vivienda. *3ra edición*. (SEDATU, & CONAVI, Edits.)

7. ANEXOS

7.1. Elementos y umbrales para definición de la capacidad de carga urbana

Esta tabla se encuentra dentro de la Guía para la Redensificación Habitacional en la Ciudad Interior, publicada por la CONAVI en 2010. Para más información, consultar el documento original, disponible aquí: http://www.conorevi.org.mx/pdf/taller/Guia_para_la_Redensificacion.pdf.

Agua potable	Volúmenes de captación para identificar la capacidad del servicio y determinar su déficit o superávit con base en la norma de dotación del centro de población, que se establece de acuerdo al clima en lts/hab/día, capacidad de tratamiento (potabilización) y de abastecimiento (existencia y capacidad de las redes), diámetros, presión de la red, tanques de almacenamiento y la demanda del proyecto, de acuerdo al Reglamento de Construcción.
Drenaje y alcantarillado	Capacidad de desalojo para las aguas residuales, considerando la pendiente, el tipo de suelo así como la capacidad de tratamiento de aguas residuales. También es necesario calcular las aportaciones máximas sobre el sistema de descargas y confrontarlas con la capacidad instalada, para determinar su disponibilidad y las principales acciones a realizar, para su correcto funcionamiento.
Energía eléctrica	Capacidad de las subestaciones eléctricas existentes, localización de líneas de alta tensión, derechos de vía y restricciones, a fin de delimitar las áreas servidas. Asimismo se deben conocer las características de la instalación, ubicación de transformadores y tensión del suministro para establecer la capacidad actual y la capacidad potencial y así conocer la disponibilidad de energía eléctrica para el desarrollo futuro del área.
Red vial	Jerarquía de las vialidades existentes, clasificándolas a partir de su sección, longitud, continuidad, zonas urbanas que enlaza, volúmenes de tránsito, función, restricciones de tránsito y controles de acceso, señalando para cada vía su sentido, sección, número de carriles, pavimento, estado de conservación y nivel de servicio, a fin de diagnosticar su funcionamiento. Del límite de la capacidad de servicio dependerá la movilidad de las personas y del abasto. Otro componente importante de la accesibilidad en la ciudad interior en los procesos de redensificación, es la disponibilidad de estacionamiento, cuya capacidad instalada es necesario conocer, para prever el impacto que tendrá el crecimiento sobre este servicio.
Equipamiento urbano	Capacidad actual del equipamiento urbano, entendido como el conjunto de edificios y espacios predominantemente de uso público en donde se proporcionan a la población, servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas. Adicionalmente, es necesario estimar el incremento de la demanda de los servicios prestados, calcular el volumen de población esperada, y considerar la estructura de la población por edad y sexo. Esto, con el propósito de valorar si serán capaces de satisfacer la nueva demanda, o si se deben instalar nuevos equipamientos para ello.

7.2. Modelo de encuesta aplicado

ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN SOCIAL DE LA VIVIENDA VERTICAL PARA LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

El presente formulario es un estudio de las dinámicas sociales que están relacionadas con la construcción de edificios para la vivienda vertical dentro de la ciudad y de qué manera se percibe su integración a las actividades de la vida cotidiana.

El ejercicio forma parte del proceso de investigación del proyecto de tesis "La edificación vertical como solución a la problemática de vivienda en la ciudad de Hermosillo, Sonora", de la Maestría en Ingeniería Urbana, generación 2019-2021.

ORIGEN Y DESTINO DE SUS VIAJES EN LA CIUDAD MÁS FRECUENTES

1. ¿Cuál es su colonia de origen?

2. ¿Cuál es su colonia de destino?

3. Aproximadamente, ¿en qué rango de distancia se clasifica su recorrido partiendo de tu colonia de origen a la de destino?

Entre 0 y 5 km Entre 5.1 y 10 km Entre 10.1 y 15 km Mayor a 15.1 km

4. ¿Cuál es su modo de transporte más habitual?

Caminando Bicicleta Transporte público Transporte de personal Automóvil particular Motocicleta Otro.

DENSIFICACIÓN URBANA: PERCEPCIONES GENERALES

La siguiente sección de la encuesta está basada en un estudio de la misma naturaleza que se realizó en la Ciudad de México, cuyos resultados pueden consultarse en el documento México compacto: las condiciones para la densificación urbana inteligente en México, publicado en el año 2014.

La densificación urbana es una estrategia que facilita la movilidad de un lugar a otro. Consiste en aumentar la población en una colonia, por medio de la construcción de edificios más altos y/o aprovechando inmuebles sin uso (construidos o baldíos) para vivienda, comercios u oficinas, de la misma manera que garantice que tanto los servicios como lugares de trabajo se ubiquen más cerca.

Con base en la idea anterior, seleccione y pondere el grado de impacto de los escenarios que se enlistan a continuación que a su criterio se relacionan con el fenómeno de densificación urbana.

1. Edificios en construcción.

Nulo Bajo Medio Alto Muy alto

2. Aumento en delincuencia común.

Nulo Bajo Medio Alto Muy alto

3. Escasez de agua.

Nulo Bajo Medio Alto Muy alto

4. Deterioro en la calidad de servicios públicos.

Nulo Bajo Medio Alto Muy alto

5. Departamentos más pequeños.

Nulo Bajo Medio Alto Muy alto

6. Más gente en las calles.

Nulo Bajo Medio Alto Muy alto

7. Mayor oferta de servicios.

Nulo Bajo Medio Alto Muy alto

8. Saturación de las vialidades.

Nulo Bajo Medio Alto Muy alto

9. Mayor número de comercios.

Nulo Bajo Medio Alto Muy alto

10. Problemas de estacionamiento.

Nulo Bajo Medio Alto Muy alto

11. Que se rehabiliten lotes baldíos o construcciones abandonadas en mi colonia es BUENO porque los lugares abandonados son focos de delincuencia.

Completamente en desacuerdo En desacuerdo Neutral De acuerdo Totalmente de acuerdo

12. Que se rehabiliten lotes baldíos o construcciones abandonadas en mi colonia es MALO cuando los recuperan para hacer negocio sin una adecuada planificación.

Completamente en desacuerdo En desacuerdo Neutral De acuerdo Totalmente de acuerdo

13. La construcción de edificios altos en mi colonia es BUENO porque apoya la economía y es sinónimo de desarrollo.

Completamente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

14. La construcción de edificios altos en mi colonia le daría una imagen urbana más variada, interesante y atractiva.

Completamente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

15. Las colonias donde vive más gente, hay más opciones de transporte, oficinas y comercios, son MÁS seguras porque hay más vecinos.

Completamente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

16. Las colonias donde vive más gente, hay más opciones de transporte, oficinas y comercios, son MÁS seguras porque hay movimiento a todas horas, incluso en las noches.

Completamente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

17. Las colonias donde vive más gente, hay más opciones de transporte, oficinas y comercios, son MENOS seguras porque entre más personas cohabiten en la misma zona, la posibilidad de conocerse entre residentes disminuye.

Completamente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

18. En las colonias donde vive más gente, hay más transporte, oficinas y comercios, el adquirir una casa se convierte en una buena inversión.

Completamente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

19. El hecho de que aumente el valor de una propiedad en las colonias donde vive más gente, hay más transporte, oficinas y comercios, es MALO porque en la mayoría de los casos los espacios que se ofrecen son muy chicos.

Completamente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

PREFERENCIAS

20. ¿Cuál de las siguientes dos opciones elegiría usted?

Una casa con patio lejos de mi lugar de trabajo. Un departamento cerca de mi trabajo.

21. ¿Cuál de las siguientes dos opciones elegiría usted?

Una colonia con mucha gente y con más opciones de transporte público. Una colonia con menos gente en la que el principal medio de transporte sea el automóvil particular

22. ¿Qué piensa de la rehabilitación de lotes baldíos o construcciones abandonadas en su colonia?

Es bueno porque los lugares abandonados son focos de delincuencia. El proceso de rehabilitación es tardado y molesto porque genera ruido y basura extra.

23. ¿Qué piensa respecto a que en su colonia haya más espacios de esparcimiento?

Atraería gente que estaciona sus coches en las calles. Tendría opciones cercanas para salir de casa con amigos o familiares.

24. ¿Qué piensa respecto a que se construyan edificios altos en su colonia?

- Es malo porque se hacen más casas pero son más pequeñas Se proyectaría una imagen urbana más variada, interesante y atractiva.

25. ¿Qué piensa respecto a que su colonia cuente con suficientes escuelas, centros de salud, supermercados, bancos, entre otros establecimientos que forman parte del equipamiento urbano?

- Se generan altos niveles de tráfico y ruido alrededor de ellos. La cercanía a este tipo de lugares facilita las actividades de la vida cotidiana.

26. En caso de que su vivienda estuviera dentro de un edificio vertical. ¿En qué nivel preferiría ubicarse?

- Planta baja. Del nivel 2 al 3. Del nivel 4 al 6. Del nivel 7 al 9. Del nivel 9 al 12. Del nivel 13 o superior.

DATOS GENERALES

Indique por favor su último grado de estudios.

- Primaria Secundaria Bachillerato Licenciatura Otro

Indica el rango de su ingreso mensual.

- Menor a \$ 6,305.44 De \$ 6,305.45 a \$ 16,815.05 De \$ 16,815.06 a \$ 27,324.66 De \$ 27,324.67 a \$ 37,824.27 Mayor a \$ 37,824.27

Indique por favor el grupo de edad en el que se encuentra.

- 18 - 24 años 25 - 34 años 35 - 44 años 45 - 54 años 55 años o más

¿Cuál es su género?

- Mujer Hombre

¡Gracias por tu participación!