



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN

FACULTAD DE INGENIERÍA

UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**“EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA DE LA
VIVIENDA SOCIAL EN LA CALIDAD DE VIDA DE
LOS USUARIOS EN EL ESTADO DE YUCATÁN”**

TESIS

PRESENTADO POR:

I.C. YESENIA ABIGAIL CUPUL NOVELO

EN OPCIÓN AL GRADO DE

MAESTRA EN INGENIERÍA

OPCIÓN CONSTRUCCIÓN

2020

“Aunque este trabajo hubiere servido para el Examen de Grado y hubiera sido aprobado por el sínodo, sólo el autor es responsable de las doctrinas emitidas en él.”

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo brindado para realizar el estudio de posgrado en Maestría en Ingeniería, opción Construcción.

RESUMEN

Mejorar la calidad de vida de los sectores más vulnerables de la población es el propósito principal en la planeación de programas sociales. Uno de los aspectos más importantes en el desarrollo de la calidad de vida familiar es la vivienda, dado que es un símbolo de identidad, protección, y convivencia.

Esta investigación tuvo como objetivo principal evaluar la calidad de vida de usuarios favorecidos por programas de vivienda social en el Estado de Yucatán. La calidad de vida implica el cumplimiento de necesidades objetivas y subjetivas, el cual, en el sentido particular de la vivienda, puede ser entendida como la habitabilidad cuyo componente objetivo estudia la calidad de la vivienda, y el componente subjetivo la satisfacción de los usuarios.

La evaluación se realizó a una muestra de 30 usuarios beneficiados por diferentes programas sociales en cuatro municipios del Estado, así como a sus respectivas viviendas donde residían. Se elaboraron dos instrumentos de medición para evaluar las características de la vivienda y el entorno psicosocial de los usuarios.

El instrumento de evaluación de las características de la vivienda midió la calidad del terreno, la vivienda y el entorno, con una escala de puntajes de cinco valoraciones (no habitable, habitable, razonablemente buena, buena, y muy buena). Por otra parte, el instrumento de evaluación del entorno psicosocial midió los niveles de satisfacción en una escala Likert con cuatro índices (insatisfacción, aceptabilidad, satisfacción medio y satisfacción alto), donde la prueba de validez y confiabilidad obtuvo una correlación buena de la consistencia interna con un coeficiente alfa de 0.89 determinada por 30 ítems.

El análisis de los datos que determinan la calidad de la vivienda señaló las siguientes valoraciones:

- La evaluación total de las variables objetivas (calidad de la vivienda general) calificó a las viviendas como razonablemente buenas en un 40% y buenas en un 60%, definiendo una calidad entre regular y alto que satisfizo el componente objetivo.

- La evaluación particular de las variables que calificaron únicamente el terreno y la vivienda (calidad de la vivienda parcial) obtuvo niveles más bajos de valoración, al presentarse un 3.3% como habitable, 86.7% como razonablemente buenas y 10% como buenas. Con base a esto, el entorno de localización desempeñó mayor aportación en la calidad y no la vivienda en sí, pero persistió una calidad regular relativamente aceptable.
- Por otra parte, un tercer análisis de la evaluación particular (calidad de la vivienda parcial condicionada), incluyó una verificación estricta del cumplimiento de indicadores obligatorios declarados en el reglamento de construcción local, el cual indicó que hay deficiencias espaciales que afectan la habitabilidad, dado que las viviendas fueron declaradas como no habitables en un 86.7%, razonablemente buenas en un 10%, y buenas en un 3.3%. Por lo tanto, en este análisis se presentó un resultado inaceptable para el componente objetivo.

Respecto al análisis del nivel de satisfacción de los usuarios, se presentaron niveles favorables con un 76.7% de los usuarios dentro de un índice medio y alto de satisfacción y el 23.3% restante en el índice de aceptabilidad. Esto declaró la percepción de agrado por la vivienda que cumple con el componente subjetivo.

Por otro lado, los resultados de las correlaciones indicaron que la calidad de la vivienda no incide directamente sobre la satisfacción de los usuarios que la habitan.

Finalmente, la comparación de los componentes objetivo y subjetivo identificó que para la satisfacción y calidad de la vivienda general y la parcial existe un proceso de bienestar según describió Zapf en 1984, es decir, cuando las condiciones de vida son adecuadas y las personas se sienten satisfechas. No obstante, se asignó mayor énfasis a la comparación estricta entre la satisfacción y la calidad de vivienda parcial condicionada, la cual presentó un proceso de adaptación, cuando las condiciones de vida son inadecuadas, pero las personas se perciben como satisfechas, de tal manera que solo se cumple con el componente subjetivo de la calidad de vida.

ABSTRACT

Improving the quality of life of the most vulnerable sectors of the population is the main purpose in the planning of social programs. Housing is an important aspect in the development of the family's quality of life because is a symbol of identity, protection and coexistence.

The main purpose of this research was to evaluate the quality of life of users favored by the social housing programs in Yucatán. The quality of life must accomplish objective and subjective needs. This can be understood from the housing's perspective as the habitability in which the objective component studies housing quality, and the subjective component studies the users' satisfaction.

The evaluation was carried out on a sample of 30 users benefited by different social programs in four municipalities of the State and their respective homes where they resided. Two measuring instruments were developed to assess the housing characteristics and the psychosocial environment of the users.

The instrument for evaluating housing characteristics measured the quality of the land, dwelling and environment, with a scale of scores of five assessments (non-habitable, habitable, reasonably good, good, and very good).

On the other hand, the instrument for evaluating psychosocial environment measured satisfaction on a Likert scale with four indexes (dissatisfaction, acceptability, average satisfaction and high satisfaction), here the validity and reliability test obtained a good correlation of internal consistency with an alpha coefficient of 0.89 determined by 30 items.

The analysis of the data of the housing quality indicated the following assessments:

- A total evaluation of the objective variables (general housing quality) rated the houses as reasonably good at 40% and good at 60%, defining a quality between regular and high that satisfies the objective component.

- A particular evaluation of the variables that rated the land and housing (partial housing quality) obtained lower levels of valuation, presenting 3.3% as habitable, 86.7% as reasonably good and 10% as good. Therefore, the location environment played a greater contribution in quality than housing but persisted an acceptable regular quality in this analysis.
- Moreover, a third analysis for the particular evaluation (conditioned partial housing quality), included a strict verification of mandatory indicators declared in the local construction regulation. This determined spatial deficiencies that affect the habitability, and the houses were declared non-habitable in 86.7%, reasonably good in 10%, and good in 3.3%. Therefore, there was an unacceptable result for the objective component.

Regarding the analysis of user satisfaction, favorable levels were presented with 76.7% of users within a medium and high level of satisfaction and the remaining 23.3% in the acceptability index. This declared a good perception by the housing that fulfill the subjective component.

On the other hand, correlation results indicated that housing quality doesn't directly affect the satisfaction of the users who inhabit it.

Finally, the comparison between objective and subjective components identified for the satisfaction and the general and partial housing quality a welfare process, when living conditions are adequate and people feel satisfied, as described Zapf in 1984. However, a greater emphasis was placed on the comparison between satisfaction and the conditioned partial housing quality, where there was an adaptation process, when living conditions are inadequate but people are perceived as satisfied. Thus, only the subjective component of the quality of life was fulfilled.

CONTENIDO

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Antecedentes.....	2
1.3 Objetivos	6
1.3.1 Objetivo General.....	6
1.3.2 Objetivos Particulares.....	6
CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA.	7
2.1 Vivienda social	8
2.2 Calidad de vida	9
2.3 Calidad de la Vivienda	14
2.4 Habitabilidad.....	19
2.5 Normatividad en materia de la vivienda	21
2.5.1 Políticas en materia de vivienda	21
2.5.2 Programas de gobierno de subsidios a la vivienda.....	23
2.6 Medición de la calidad de vida	25
2.7 Conclusiones de la revisión de la literatura	39
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	45
3.1 Tipo, alcance y diseño de investigación	45
3.2 Unidad de análisis.....	45
3.3 Poblaciones para la investigación de campo	46
3.4 Selección de la muestra	46
3.1 Instrumento de medición.....	47
3.1.1 Evaluación de factores objetivos.	48
3.1.2 Evaluación de factores subjetivos.....	63
3.1.3 Correlación de variables estudiadas.....	71
3.2 Prueba piloto.	72
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	73
4.1 Características de los tipos de vivienda.	73
4.2 Características de usuarios encuestados.....	74

4.3	Resultados de datos objetivos (vivienda)	77
4.3.1	Evaluación de las variables	77
4.3.2	Evaluación de las condiciones de la vivienda.....	83
4.3.3	Programas de vivienda evaluados.....	88
4.4	Resultados de datos subjetivos (entorno psicosocial)	91
4.4.1	Confiabilidad del Instrumento de evaluación.	91
4.4.2	Evaluación de las variables	97
4.4.3	Evaluación del entorno psicosocial.....	104
4.5	Resultados de calidad de vida provista por la vivienda social.	106
CAPÍTULO V: DISCUSIONES.		111
5.1	Generales	111
5.2	Particulares	114
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES.		119
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES.		121
REFERENCIAS		123

LISTA DE APÉNDICES

Apéndice I	
Manual del Instrumento de evaluación de las características de la vivienda ...	127
Apéndice I-A	
Desarrollo de escala a nivel variable objetiva	195
Apéndice II	
Cédula para la toma de datos	202
Apéndice III	
Instrumento de evaluación de las características de la vivienda	205
Apéndice IV	
Manual del Instrumento de evaluación del entorno psicosocial	209
Apéndice V	
Instrumento de evaluación del entorno psicosocial	213
Apéndice VI-A	
Resultados calidad de la vivienda	216
Apéndice VI-B	
Resultados de variables objetivas	219
Apéndice VI-C	
Resultado de evaluación de variables objetivas	220
Apéndice VI-D	
Estatus de la vivienda a nivel indicador	222
Apéndice VI-E	
Caracterización de tipo de programa y calidad de la vivienda	225
Apéndice VII-A	
Resultados satisfacción de los usuarios	226
Apéndice VII-B	
Estadísticos de variables subjetivas	228
Apéndice VII-C	
Resultados de evaluación de variables objetivas	232
Apéndice VII-D	
Caracterización de encuestados y nivel de satisfacción	234

LISTA DE TABLAS.

Tabla 1. La vivienda como satisfactor.....	14
Tabla 2. Condiciones de los espacios.....	16
Tabla 3. Indicadores de vivienda relevantes para la calidad de vida.	27
Tabla 4. Matriz de indicadores de calidad de vida.	31
Tabla 5. Parámetros objetivos definidos en los niveles sistémicos.....	33
Tabla 6. Parámetros subjetivos definidos en su nivel sistémico primario.	34
Tabla 7. Parámetros subjetivos y su nivel sistémico secundario y terciario.....	35
Tabla 8. Relación entre variables subjetivas e indicadores objetivos.	37
Tabla 9. Resumen de las variables objetivas.....	41
Tabla 10. Resumen de las variables subjetivas.....	42
Tabla 11. Relación teórica de variables objetivas y subjetivas.	43
Tabla 12. Tamaños de muestra mínimos en estudios cuantitativos.....	47
Tabla 13. Variables físicos-espaciales de la vivienda y sus indicadores.	51
Tabla 14. Impacto de variables e indicadores objetivos en aspectos de la calidad de vida global.	52
Tabla 15. Escala de evaluación para indicadores objetivos.....	56
Tabla 16. Ejemplo: Evaluación por indicador objetivo.....	57
Tabla 17. Alternativas de espacios separados o combinados en la vivienda.	58
Tabla 18. Escala de evaluación para variables objetivas.....	60
Tabla 19. Escala de evaluación de la calidad de la vivienda general.	61
Tabla 20. Escala de evaluación de la calidad de la vivienda parcial (sin la variable <i>Infraestructura y servicios</i>).	62
Tabla 21. Escala de evaluación de la calidad de la vivienda parcial (condicionado por indicadores básicos).	63
Tabla 22. Variables del entorno psicosocial y sus indicadores.	66
Tabla 23. Escalas de Likert para datos subjetivos.	67
Tabla 24. Escala de evaluación de satisfacción del entorno psicosocial	69
Tabla 25. Características de la vivienda por tipo de programa social.	73
Tabla 26. Resultado de evaluación por variable objetiva.	78
Tabla 27. Resultados de la evaluación de la calidad de la vivienda general.	83
Tabla 28. Resultados de la evaluación de la calidad de la vivienda parcial.	85
Tabla 29. Tabla de cruzada: programa social y calidad de la vivienda parcial	89
Tabla 30. Relaciones entre programa social y calidad de la vivienda parcial.	90
Tabla 31. Tabla de cruzada: programa social y calidad de la vivienda parcial condicionada.	90
Tabla 32. Relaciones entre programa social y calidad de la vivienda parcial condicionada.	91
Tabla 33. Estadísticas de fiabilidad Alfa de Cronbach iteración 1.....	91
Tabla 34. Resultados de fiabilidad iteración 1.....	92
Tabla 35. Estadísticas de fiabilidad Alfa de Cronbach iteración 8.....	93

Tabla 36. Resultados de fiabilidad iteración 9.....	94
Tabla 37. Estadísticas de fiabilidad Alfa de Cronbach iteración 9.....	95
Tabla 38. Resultados de fiabilidad iteración 9.....	95
Tabla 39. Prueba de KMO y Bartlett para el análisis factorial	96
Tabla 40. Correlación entre ítems e instrumento de medición.....	97
Tabla 41. Resultado de evaluación por variable subjetiva	98
Tabla 42. Estadísticos por variable subjetiva.....	99
Tabla 43. Resultados de la evaluación del entorno psicosocial.....	104
Tabla 44. Relaciones entre características de los encuestados y satisfacción...	105
Tabla 45. Correlación entre características de los encuestados y satisfacción. .	106
Tabla 46. Correlación entre variables subjetivas y objetivas.	107
Tabla 47. Resultados relaciones teóricas entre variables objetivas y subjetivas.	108
Tabla 48. Correlación entre calidad de la vivienda y satisfacción.....	109
Tabla 49. Tabla cruzada: calidad de la vivienda y satisfacción.....	109
Tabla 50. Relaciones entre calidad de la vivienda y satisfacción.....	109
Tabla 51. Tabla cruzada: calidad de la vivienda condicionada y satisfacción.....	110
Tabla 52. Relaciones entre calidad de la vivienda condicionada y satisfacción..	110
Tabla 53. Indicadores críticos de la vivienda.	115

LISTA DE FIGURAS.

Figura 1. Modelo conceptual calidad de vida definida por la vivienda social.....	8
Figura 2. Ubicación de las viviendas y usuarios evaluados.....	74
Figura 3. Grupos de edades de los encuestados.	75
Figura 4. Nivel de educación de los encuestados.	76
Figura 5. Situación laboral de los encuestados.	76
Figura 6. Calidad de las viviendas evaluadas (general).	84
Figura 7. Calidad de las viviendas evaluadas (parcial).....	86
Figura 8. Calidad de las viviendas parcial con indicadores condicionados.	86
Figura 9. Comparativo de la calidad de las vivienda.	88
Figura 10. Viviendas evaluadas por programa social.	88
Figura 11. Índice de satisfacción	105
Figura 12. Nivel medio de México en bienestar actual: áreas fuertes y débiles comparativas.	113

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.

1.1 Planteamiento del problema

Desde 1940 el Estado de Yucatán ha mantenido un crecimiento demográfico importante, como resultado del crecimiento natural y la inmigración de personas de diferentes Estados de la República Mexicana¹. En la última encuesta intercensal del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) del 2015, Yucatán obtuvo una tasa de crecimiento poblacional del 1.5% y se estima, según la Comisión Nacional de Población (CONAPO) seguirá en aumento, aunque en menor proporción hasta el 2020 y 2030 con una tasa de 1.16% y 0.95%, respectivamente. Este crecimiento trae como consecuencia la insuficiencia para satisfacer las necesidades de la población respecto a la edificación de zonas habitacionales o espacios laborales, así como la dotación de servicios².

Para abordar la demanda habitacional se han creado nuevos fraccionamientos de vivienda masiva. No obstante, debido a la inaccesibilidad en costos o requisitos, la población recurre a la autoconstrucción como solución, la cual en ocasiones deriva en viviendas inadecuadas por la falta de planificación y asesoría técnica³. Por su parte, en circunstancias más adversas por condiciones de pobreza este panorama se complica, por lo que existe la carencia de un patrimonio habitacional.

En estas situaciones de desigualdad, el gobierno juega un papel muy importante con la creación de diversos programas que apoyan a los sectores más vulnerables de la población, al otorgar diferentes facilidades para la adquisición de viviendas y así elevar la calidad de vida de los habitantes.

La calidad de vida global comprende distintos aspectos como empleo, salud, educación, seguridad, relaciones sociales, vestido, esparcimiento y recreo, vivienda, entre otros. Sin embargo, para establecer el alcance del estudio, se

¹INEGI. (2015). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 18 de febrero de 2018, de <http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/yuc/poblacion/dinamica.aspx?tema=me&e=31>

² CONAPO. (2014). *Dinámica demográfica 1990-2010 y proyecciones de población 2010-2030*. Consejo Nacional de Población, Ciudad de México.

³ Kowaltowski, D. C. C. K., Mikami, S. A., Pina, G., Ruschel, R. C., Labaki, L. C., Bertolli, S. R., ... Fávero, E. (2005). A house design assistance program for the self-building process of the region of Campinas, Brazil: Evaluation through a case study. *Habitat International*, 29(1), 95–111.

delimitó el enfoque de la incidencia de la vivienda en la calidad de vida familiar⁴. Esta puede ser medida a través de la habitabilidad, la cual es entendida como la generada por el gusto o agrado que sienten los habitantes por su vivienda, en función de la satisfacción de sus necesidades y expectativas⁵.

La vivienda no es únicamente un refugio físico, sino también tiene un rol significativo en el estado de salud física, mental y emocional de las personas, provisto por las condiciones de la vivienda y el entorno que la rodea. Por esto, al no abordar el problema de las condiciones de la vivienda, los grupos más pobres son marginados en la sociedad y privados de una vida de calidad⁶.

Mejorar las condiciones de vida es el propósito principal de la planeación del desarrollo nacional y base para el diseño de políticas y planeación de programas sociales⁷. Por esta razón, es importante dar seguimiento a los programas de vivienda mediante la evaluación del desempeño de la misma y la satisfacción de los usuarios, con la finalidad de verificar si cumplen su objetivo o de lo contrario, proponer soluciones de mejora para alcanzarlo. En este estudio la evaluación se realizó a través de un análisis de indicadores, estos son:

- Indicadores objetivos, los factores físicos-espaciales de la vivienda (espacios, dimensiones, instalaciones, etc.) y del entorno (servicios de salud, educación, recreación, etc.).
- Indicadores subjetivos, los factores psicosociales de los usuarios una vez que han mantenido un tiempo de contacto suficiente para crear un vínculo de vivencia con los espacios y entorno (placer, funcionalidad, etc.).

1.2 Antecedentes

En América Latina, en la década de los cuarenta se presentó un déficit de vivienda como resultado de la expansión industrial, la acelerada urbanización, el enorme flujo migratorio rural-urbano y el elevado crecimiento demográfico. Para esos años

⁴ Landázuri Ortiz, A. M., y Mercado Doménech, S. J. (2004). Algunos factores físicos y psicológicos relacionados con la habitabilidad interna de la vivienda. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 89-113.

⁵ Verdugo Lucero, J. C., Guzmán Muñiz, J., Rangel Aguilar, C., y Alejandréz Ramírez, B. (2016). Validez y confiabilidad de la Escala de Habitabilidad en Adolescentes y Adultos (EHAA). *Revista de Educación y Desarrollo*, 47-52.

⁶ Nor Rashidah Zainal, Gurmit Kaur, Nor Aisah Ahmad, Nor Jamaliah Mhd., & Khalili. (2012). Housing Conditions and Quality of Life of the Urban Poor in Malaysia. *ASEAN Conference on Environment-Behaviour Studies*, 827-838.

⁷ CONAPO, Op.cit.

los estados no pudieron solventar la demanda habitacional, por lo tanto, los ciudadanos de bajos recursos se vieron obligados a buscar otra alternativa para suplirlos, como la autoconstrucción⁸.

Esta práctica de construcción espontánea llevada a cabo por los propios habitantes, con sus propios recursos y según su propio criterio, sigue presente actualmente, y se observa en su mayoría en terrenos sin licencia, de modo que, por tratarse de asentamientos no planeados, las viviendas pueden presentar carencia de servicios públicos y un diseño de baja calidad⁹. Asimismo, otro problema de vivienda persistente es aquel donde otras familias tienen construcciones sólidas y con servicios, pero viven en condiciones de hacinamiento¹⁰. De modo que en ambos casos la calidad de vida es afectada al no cumplir con condiciones de habitabilidad.

La expresión de calidad de vida puede definirse como un concepto integrador que comprende todas las áreas de la vida, ya sean componentes objetivos o subjetivos. Donde los objetivos se refieren a las condiciones materiales que determinan un nivel de vida, y los subjetivos, se basan en el bienestar, comprendida por la satisfacción y la felicidad de acuerdo con la percepción de los individuos. Por ello, involucra aspectos como son las necesidades de cobijo, vestido y alimento, así como necesidades de equidad, participación, respeto, crecimiento personal, entre otras¹¹.

En los últimos años se ha determinado la utilidad del componente subjetivo de la calidad de vida a través del estudio psicológico evaluado por el mismo individuo, ya que no basta el aumento de los indicadores socioeconómicos para generar bienestar¹².

Por consiguiente, al evaluar la calidad de vida provista por la vivienda, es pertinente estudiarlo desde el concepto de habitabilidad, la cual no solo implica la

⁸ Wiesenfeld, E. (2001). *La autoconstrucción: un estudio psicosocial del significado de la vivienda*. Caracas: Editorial Latina.

⁹ Kowaltowski, D. C. C. K., Mikami, S. A., Pina, G., Ruschel, R. C., Labaki, L. C., Bertolli, S. R., ... Fávero, E., Op. Cit.

¹⁰ Verdugo Lucero, J. C., Meda Lara, R. M., Guzmán Muñiz, J., Moy López, N. A., y Monroy Galindo, C. E. (2007). Validez y confiabilidad de una escala para evaluar la calidad de vida en adultos. *Psicología y Salud*, 133-139.

¹¹ *Ibíd.*

¹² *Ibíd.*

capacidad física para ser “habitable”, sino de manera general, el atributo de los espacios construidos para satisfacer necesidades de quienes la ocupan, por lo que incluye tanto necesidades objetivas, las cuales tienen relación directa con la percepción del individuo con su hábitat físico-espacial; como subjetivas, que derivan de la sensación de bienestar psicológica personal y con el entorno¹³.

El gobierno ha desarrollado en sus planes oficiales diversos programas para el control de la deficiencia de viviendas para aquella población que no tiene el alcance para el mejoramiento o para una construcción que cumpla con los requerimientos normativos¹⁴. En México existen diversas instituciones de gobierno encargadas de otorgar crédito o subsidios para la adquisición de viviendas, como son el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (FOVISSSTE), Comisión Nacional de la Vivienda (CONAVI), el Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares (FONHAPO), la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), entre otros.

Entre los objetivos dispuestos por estas instituciones, el Programa Nacional de Vivienda 2014-2018 se formuló para contribuir a alcanzar tres objetivos importantes del programa SEDATU. Estos son: incentivar el crecimiento ordenado de los asentamientos humanos, los centros de población y las zonas metropolitanas; consolidar ciudades compactas, productivas, competitivas, incluyentes y sustentables, que faciliten la movilidad y eleven la calidad de vida de sus habitantes; y, fomentar el acceso a la vivienda mediante soluciones habitacionales bien ubicadas, dignas y de acuerdo a estándares de calidad internacional¹⁵.

El problema habitacional y las condiciones de vida varían de lugar a lugar y dependiendo de la clase social, edad y género, lo que conlleva la dirección de

¹³ Hernández, G., y Velásquez, S. (2010). *Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental*. Guadalajara.

¹⁴ Wiesenfeld, E., Op.cit.

¹⁵ Diario Oficial de la Federación. (2014). *Programa Nacional de Vivienda 2014-2018*. México.: Secretaría de Gobierno. Recuperado el 15 de marzo de 2018, de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342865&fecha=30/04/2014

diferentes programas de vivienda dirigidos a distintos grupos poblacionales, con el fin de reducir la desigualdad en la capacidad de acceder a estas oportunidades¹⁶.

La vivienda social es un símbolo de identidad, protección, y convivencia. Por ello, debe cumplir con ciertos requisitos mínimos para garantizar el confort adecuado a las actividades que los usuarios deben realizar en su interior, así como satisfacer sus aspiraciones, con un ambiente físico apropiado para que los usuarios puedan organizarse y relacionarse¹⁷.

Algunos estudios sobre habitabilidad en viviendas de construcción en serie han concluido que muchas veces se pasa por alto la satisfacción al proveer bienestar social, debido que su enfoque se basa más en ver a los usuarios como clientes. Sin embargo, una vivienda más allá de proveer servicios debe ser capaz de mejorar las condiciones de vida, al ser ésta el pilar de la seguridad familiar¹⁸.

Cuando se habla de programas sociales esta orientación es aún más notable, ya que se dirigen en mejorar la calidad y condiciones de vida. Por tanto, en esta investigación se evaluó la calidad de vida de los usuarios beneficiados por viviendas sociales a través de la habitabilidad provista, que determina la calidad de vida familiar. No obstante, las viviendas de autoconstrucción no fueron objeto de estudio, dado que su proceso no mantiene constantemente una supervisión técnica que verifique sus condiciones físicas.

¹⁶ Gilbert, A. (2001). *La vivienda en América Latina*. Instituto Interamericano para el Desarrollo Social.

¹⁷ Sepúlveda Mellado, O. (2009). El espacio en la vivienda social y calidad de vida. *Revista INVI (Instituto de la vivienda)*, Vol. 1 (N° 2), 10-34, Santiago, Chile.

¹⁸ Hernández, G., y Velásquez, S., Op.cit.

Preguntas de investigación

Se plantean las siguientes preguntas de investigación para el estudio:

- ¿Se satisfacen las necesidades objetivas físico-espaciales que determinan la calidad de vida de los usuarios en la vivienda social del Estado de Yucatán?
- ¿Se satisfacen las necesidades subjetivas psicosociales que determinan la calidad de vida de los usuarios de la vivienda social del Estado de Yucatán?
- ¿Ha contribuido la vivienda social en la calidad de vida de los usuarios beneficiados en el Estado de Yucatán?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Evaluar el nivel de calidad de vida de los usuarios obtenido por los programas de vivienda social en el Estado de Yucatán.

1.3.2 Objetivos Particulares

- Seleccionar los indicadores y condiciones mínimas de la vivienda para asegurar el bienestar en los usuarios.
- Evaluar las variables que miden las necesidades objetivas físico-espaciales.
- Evaluar las variables que miden las necesidades subjetivas psicosociales.
- Determinar la calidad de vida provista por la vivienda social con el análisis de relación entre las variables objetivas y subjetivas.

CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA.

En el siguiente apartado se presenta el resultado de la revisión de la literatura consultada y analizada de distintos autores con relación al tema de investigación, obtenida de distintas fuentes como libros, revistas científicas, monografías, tesis y páginas web.

A manera de resumen, se presenta en la Figura 1 la relación de los conceptos estudiados en esta investigación, donde se ejemplifica el desarrollo de la calidad de vida en los usuarios de vivienda social, descrita a continuación.

La calidad de vida define el bienestar de las personas en distintas áreas, como la física, mental y emocional, mismos que se conciben en el entorno donde se desenvuelven las personas: la comunidad como medio social y la vivienda para el desarrollo familiar e individual.

La calidad de vida global incluye distintos aspectos como salud, empleo, seguridad, vivienda, educación, etc. Sin embargo, la vivienda representa un rol muy importante, dado que en ella se desarrolla la convivencia y seguridad de las personas influyendo directamente sobre la calidad de vida familiar. Por esto, le corresponde compensar tanto la dimensión objetiva (condiciones materiales), como la subjetiva (satisfacción y felicidad).

La habitabilidad es un concepto que concentra estos dos componentes en relación con la vivienda, puesto que involucra la satisfacción de las necesidades de las personas, no solamente en el ámbito físico-espacial, sino también en el psicosocial. Por lo tanto, estas variables objetivas y subjetivas deben ser monitoreadas continuamente en la planeación de los programas, con el fin de proponer políticas de vivienda que generen mayores beneficios a la población acorde a las características de la sociedad cambiante.

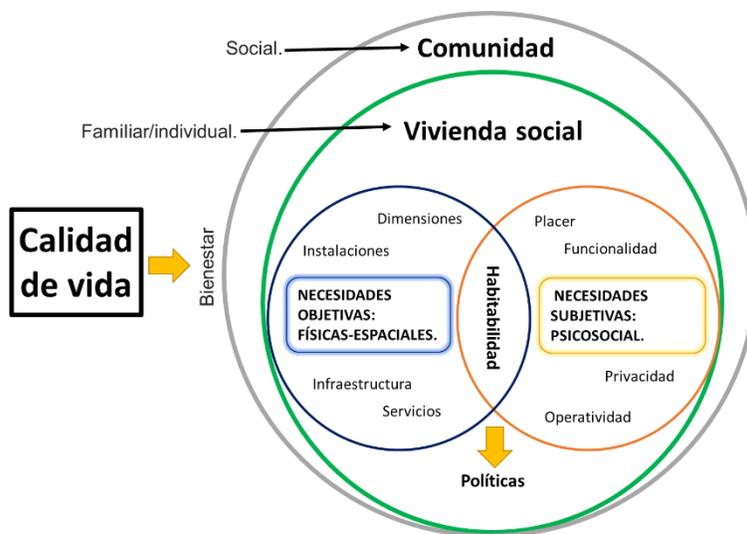


Figura 1. Modelo conceptual calidad de vida definida por la vivienda social.
Fuente: Adaptado de Hernández, G., y Velásquez, S. (2010). *Vivienda y calidad de vida: Medición del hábitat social en el México occidental*. Guadalajara.

2.1 Vivienda social

La vivienda está constituida como una necesidad humana fundamental, por tal motivo, carecer de una vivienda establece una injusticia, ya que priva al ser humano de una vida digna. El Estado tiene como responsabilidad proporcionar las condiciones, instrumentos y facilidades para resolver necesidades básicas, con esto se declara a la vivienda como un derecho social¹⁹.

La vivienda puede ser concebida desde diferentes perspectivas. Para la Real Academia Española se define como un “lugar cerrado y cubierto construido para ser habitado por personas”²⁰. Esta concepción tiene relación desde la perspectiva de un producto, dado que su propósito es resolver la necesidad de habitación para los usuarios. Sin embargo, al referirse a la vivienda como un bien costoso, la producción es limitada y su alcance atiende principalmente a los sectores medios y altos²¹. O bien, puede responder a las exigencias económicas de sectores medios y bajos, al construir el mayor número al menor costo, pero descuidando el

¹⁹ Flores Ortiz, E. (2007). *Integración de un sistema de instrumentos de apoyo a la producción social de vivienda*. Hic-al, Universidad Iberoamericana, CONAVI., México.

²⁰ Real Academia Española. (s.f.). Real Academia Española, 2017. Recuperado el 6 de marzo de 2018, de Diccionario de la lengua española.: <http://www.rae.es/>

²¹ Flores Ortiz, E., Op.cit.

contexto de calidad de los mismos, como sucede con las viviendas de construcción masiva de interés social²².

Por otro lado, en un aspecto social otros autores lo definen más ampliamente, es lo que permite habitar un lugar, con el propósito de proveer arraigo, protección, seguridad, intimidad, realización y convivencia²³. La CONAVI lo establece como “un indicador básico del bienestar de la población, constituye la base del patrimonio familiar y es al mismo tiempo, condición para tener acceso a otros niveles de bienestar...”²⁴. Dichas definiciones responden más con la declaración “vida digna”, al incluir el componente subjetivo de la calidad de vida.

La vivienda como derecho social hace alusión al proporcionado por el Estado, conocida como vivienda social, lo cual lleva a puntualizar que debe tener un enfoque a los sectores de situación socioeconómica más baja para establecer el vínculo con la “sociedad” mediante la solución de la marginalidad habitacional. De la misma forma, esta debe verse más allá de un producto o bien material, sino que debe incluir la capacidad de proporcionar bienestar al proveer refugio, seguridad, privacidad y espacio personal²⁵.

2.2 Calidad de vida

El concepto de calidad de vida surge como medida para buscar niveles aceptables de vida humana, y se han planteados diversos sinónimos como "salud y bienestar," "satisfactores económicos o de otro tipo" y "ser felices"²⁶.

Puede ser definida como el estado de bienestar social de los individuos o grupos, ya sea como ellos lo perciben o siendo identificados por indicadores observables²⁷. El bienestar, a su vez, se determina por la felicidad o satisfacción

²² Abadi Abbo, I., Martín Domi, F., Capasso Mantini, A., y Rojas Ran, G. (2009). Instrumento de Evaluación de Viviendas de Interés Social (IEVIS). Centro de Estudios del Espacio Arquitectónico (CEEAA), Caracas.

²³ Kinnersman, citado en López López, J. (2007). Vivienda. Definición, conceptos y didáctica. En J. Velázquez Lozano, Vivienda. Saltillo: Cuerpo Académico de Tecnología en la Arquitectura, Unidad Saltillo.

²⁴ Comisión Nacional de Vivienda. (s.f.). *Gobierno de México*. Recuperado el 6 de marzo de 2018, de <http://gobierno.com.mx/conafovi.html>

²⁵ Štreimikienė, D. (2014). Housing Indicators for Assessing Quality of Life in Lithuania 1. Housing Indicators Related to Quality of Life. *Intellectual Economics*, 8(1), 25–41.

²⁶ Sánchez Quintanar, C. (2010). Influencia de la urbanización en la vivienda rural y calidad de vida en las familias. *Psicología para América Latina*. (19). México. Recuperado el 6 de marzo de 2018, de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-350X2010000100010

²⁷ Pacione, M. (2009). *Urban Geography: A Global Perspective*. (Third ed.). New York: Taylor & Francis e-Library.

de las personas con su vida y entorno determinado por las necesidades y deseos, preferencias de estilo de vida, aspiraciones y otros factores tangibles o intangibles²⁸.

Otro autor define la calidad de vida como el hábitat condicionado por factores que permiten la realización de las necesidades y motivaciones de las personas como la alimentación, salud, educación, saneamiento y relación, con el fin de garantizar una vida sana y positiva. A esto le agrega que es dinámica porque evoluciona con la persona, e incluye tanto la realización de necesidades físicas como intelectuales, emocionales y espirituales²⁹.

En un estudio sobre la calidad de vida, surgió la subjetividad de los individuos como inevitable, ya que solo ellos pueden apreciar cómo viven. Este fue un aporte muy importante, debido que anteriormente los indicadores considerados eran los ingresos y servicios con los que contaban las personas en países desarrollados, y la salud, nutrición, mortandad y acceso a fuentes de trabajo en países pobres³⁰. De aquí se genera el valor de considerar los dos enfoques: el objetivo y subjetivo.

No obstante, existe la limitante de la subjetividad en la calidad de vida, ya que la combinación de las condiciones de vida objetivas y bienestar subjetivo pueden causar distintos resultados en la percepción de las personas. Zapf (1984) agrupó estos resultados en cuatro tipos: bienestar, disonancia, adaptación y privación. Donde explica los casos cuando las condiciones de vida son aceptables, pero las personas se sienten insatisfechas (disonancia), y viceversa, cuando las personas se sienten satisfechas a pesar de que las condiciones sean inadecuadas (adaptación)³¹. La cual depende de diversos aspectos sociales y culturales.

²⁸ Cutter (1985) citado en Karim, H. A. (2012). Low Cost Housing Environment: Compromising Quality of Life? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 35 (Diciembre 2011), 44–53., Malaysia.

²⁹ Sepúlveda Mellado, O., Op. cit.

³⁰ Veenhoven citado en Sánchez Quintanar, C. (2010). Influencia de la urbanización en la vivienda rural y calidad de vida en las familias. *Psicología para América Latina*. (19). México. Recuperado el 6 de marzo de 2018, de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-350X2010000100010.

³¹ Karim, H. A. (2012). Low Cost Housing Environment: Compromising Quality of Life? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 35 (Diciembre 2011), 44–53., Malaysia.

Las estadísticas europeas han contribuido a la comprensión de los factores objetivos que influyen en la calidad de vida de las personas, mientras que el bienestar subjetivo estaba fuera del alcance. Sin embargo, hoy día, se ha considerado que no pueden ser ignoradas cuando se trata de evaluar el progreso y la riqueza de un país en su conjunto. Los indicadores subjetivos cobran importancia para fines de política ya que la mejora del bienestar presente y futuro ha llegado recientemente a la agenda política. Por ello, las estadísticas oficiales deben proporcionar indicadores confiables y oportunos, que puedan evaluar cuantitativa y cualitativamente la situación y permitir comparaciones entre países y en el tiempo, además de proveer perspectivas para un mayor progreso.

La Oficina Estadística de la Unión Europea (EUROSTAT) establece que la medición se hace considerando las siguientes dimensiones:

- Condiciones de vida materiales y vivienda.
- Actividades productivas y trabajo.
- Salud.
- Logro educativo.
- Relaciones de apoyo.
- Inseguridad económica y física
- Calidad de la organización
- Entorno de vida natural.
- Experiencia general de la vida³².

Otro estudio sugiere que los factores más comunes en la medición de la calidad de vida incluyen:

- Vida en el hogar y en la comunidad.
- Empleo (incluyendo nivel económico)
- Propiedades.
- Integración social (familia, amigos, apoyos naturales).
- Estado de salud y seguridad.

³² Franz Eiffe, Ivo Ponocny, K. G. and M. T. -S. A.-. (2016). Analytical report on subjective well-being. *Eurostat. Statistical Working Papers*, 1–34. Luxembourg.

- Control personal.
- Posibilidad de elección (incluyendo la oportunidad de tomar decisiones)³³.

Por otra parte, en 1954 el Consejo Económico y Social de la Organización de Naciones Unidas establece el concepto de nivel de vida como las condiciones reales en que vive un pueblo. Asimismo, establece su medición con aspectos delimitados de las condiciones generales de vida que pudieran representarse cuantitativamente para plantearse como objetivos de la política social y económica en el orden internacional, proponiendo estos como medidas o "indicadores" estadísticos concretos. En 1959 se aprobó el sistema de componentes e indicadores y posteriormente modificado, el cual está comprendido por:

- Salud
- Consumo de alimentos y nutrición
- Educación
- Empleo y condiciones de trabajo
- Vivienda,
- Vestido
- Esparcimiento y recreo
- Seguridad social
- Libertades humanas³⁴.

Estos estudios son evidencia del papel fundamental que desempeña la vivienda en la calidad de vida, por esta razón, una vivienda social debe cumplir con requisitos mínimos para asegurar un confort adecuado para los usuarios al realizar sus actividades y, además, proveer las condiciones para satisfacer sus anhelos y aspiraciones. Frente a esta circunstancia, en la gestación de la vivienda social, es importante conocer las características y necesidades de los usuarios para

³³ Scharlock, R. L. (1994). Quality of life, quality enhancement, and quality assurance: implications for program planning and evaluation in the field of mental retardation and developmental disabilities. *Evaluation and Program Planning*. Elsevier Science Ltd, Vol. XVII (Nº 2), 121-131, USA.

³⁴ Organización de la Naciones Unidas (1961). Definición y medición internacional del nivel de vida. Publicación de Las Naciones Unidas, Vol IV., Nueva York.

autenticar su calidad de vida de modo que los integrantes de cada familia se puedan organizar, relacionar o comportar en su espacio habitacional³⁵.

En México el artículo 71 de la Ley de la vivienda en el Diario Oficial de la Federación instituye los requerimientos para ofrecer calidad de vida a los usuarios, donde establece lo siguiente: "...Considere que las viviendas cuenten con los espacios habitables y espacios auxiliares suficientes en función al número de usuarios, provea de los servicios de agua potable, desalojo de aguas residuales y energía eléctrica que contribuyan a disminuir los vectores de enfermedad, así como garantizar la seguridad estructural y la adecuación al clima con criterios de sustentabilidad, eficiencia energética y prevención de desastres, utilizando preferentemente bienes y servicios normalizados"³⁶. Estos requerimientos se encuentran basados principalmente en condiciones físicas de la vivienda como los servicios públicos que se pueden medir cuantitativamente. No obstante, considera la relación de la vivienda con otro aspecto subjetivo de la calidad de vida al implicar disminuir vectores de enfermedad.

De igual modo, una metodología de hábitat residencial-social plantea un esquema (Ver Tabla 1) basado en la jerarquía de las necesidades de Maslow, que propone una serie de satisfactores vinculados con la vivienda como prestadora de servicios habitacionales y el desempeño que se alcanza con el tiempo³⁷. Esta información manifiesta el vínculo de la vivienda con distintos aspectos que conforman la calidad de vida.

³⁵ Sepúlveda Mellado, O., Op. cit.

³⁶ Diario Oficial de la Federación. (10 de marzo de 2015). Ley de vivienda. Últimas reformas publicadas DOF 23-06-2017, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios, México.

³⁷ Stivale, S., & Falabella, M. (2009). Metodología de evaluación del hábitat residencial social: factibilidad de una propuesta académica. Revista INVI, 21(56).

Tabla 1. La vivienda como satisfactor.

Necesidades	Satisfactores
Subsistencia como bienestar físico y suficiencia material	Asociado a tener trabajo y vivienda.
Protección, saneamiento	Identificado con contar con vivienda y prestación de condiciones de sanidad para la población.
Seguridad	Alude a la factibilidad de tenencia, estabilidad y durabilidad de estructura y condiciones de vida.
Entendimiento, conocimientos	Posibilidad de acceder a servicios educativos: escuelas, bibliotecas, centros de estudios.
Relaciones sociales, inclusión, exclusión	Orgullo de pertenecer al barrio: reconocimiento de los servicios y equipamiento que debe, así como del conjunto y la vivienda.
Pertenencia, identidad	Demostable por las actividades que realizan en la comunidad y en el barrio, sean esparcimiento, recreación, gestión, sociales, etc.
Libertad, conectividad	Accesibilidad desde y hasta el conjunto, transporte.
Autorrealización, autoestima	Obtención de logros o soluciones a partir del esfuerzo o en conjunto con otros.

Fuente: Stivale, S., y Falabella, M. (2009). Metodología de evaluación del hábitat residencial social: factibilidad de una propuesta académica. *Revista INVI*, 21(56).

2.3 Calidad de la Vivienda

La vivienda es un elemento esencial para el desarrollo social e individual de las personas. La disponibilidad y calidad del entorno habitacional son determinantes del bienestar de una comunidad. Desafortunadamente debido a factores como el crecimiento demográfico y las condiciones de pobreza, gran parte de la población habita en viviendas con condiciones precarias, lo que trae como consecuencias efectos en la salud física y mental de las personas³⁸.

Diversos estudios demuestran de la repercusión que tienen las malas condiciones de la vivienda en el bienestar de los individuos que la habitan.

En un estudio sobre la pobreza y salud realizado en el Estado de Yucatán se encontró que existe una relación entre la pobreza y las condiciones de la vivienda en cuanto a limpieza, estado general de la construcción y el factor de riesgo por exposición a sustancias nocivas. Otra investigación determinó que la condición de

³⁸ Pérez Medina, S., Fargher, L., Alvarado, J., González Navarrete, R., Moo Puc, R., Pérez Herrera, N., . . . Arcega Cabrera, F. (2015). Condiciones habitacionales y pobreza en Yucatán. Un acercamiento etnográfico en contextos urbanos. En A. Ziccardi, y A. González, *Habitabilidad y política de vivienda en México* (págs. 241-262). México: Universidad Nacional Autónoma de México.

la vivienda y el hacinamiento pueden tener impactos en los niños sobre la salud, la educación, la seguridad y el comportamiento. Por otro lado, también define la salud emocional ya que pueden contribuir a sentimientos como la depresión, preocupación tristeza y molestia, o puede haber un vínculo con el estrés y problemas de alcohol, drogas, y ruido³⁹.

Por todo esto, se establece la importancia de las condiciones adecuadas de la vivienda que otorguen el bienestar del usuario.

En Malasia, así como en otros países, se determinaron estándares mínimos de diseño. En este caso se especifica un rango entre 550-660 pies cuadrados (51-61 m²), dos dormitorios, sala, cocina y baño. Sin embargo, para un hogar con muchos miembros, crea problemas en la comodidad y privacidad, relacionados con el espacio⁴⁰.

En cuanto a países occidentales, en Colombia se realizó un estudio sobre el confort de los usuarios de un programa de vivienda social, donde ejemplifica una serie de rangos admisibles que han de cumplir la vivienda como condiciones mínimas para la calidad de los espacios⁴¹. Esta evaluación incluyó el estudio de 6 variables: Confort Higrotérmico, Confort Lumínico, Confort Acústico, Condiciones de los espacios, Patologías y Técnicas de sostenibilidad en la vivienda. En la Tabla 2 se muestra un resumen que considera los indicadores pertinentes para la presente investigación.

³⁹ Harker (2007), Green (2011) y Pevalin et al., (2008) citado en Nor Rashidah Zainal, Gurmit Kaur, Nor Aisah Ahmad y Nor Jamaliah Mhd.. (2012). Housing Conditions and Quality of Life of the Urban Poor in Malaysia. ASEAN Conference on Environment-Behaviour Studies, 827-838.

⁴⁰ Nor Rashidah Zainal, Gurmit Kaur, Nor Aisah Ahmad y Nor Jamaliah Mhd.., Op. cit.

⁴¹ Ramos Calonge, H., Bedoya Ruiz, Á. M., y Agudelo Rodríguez, C. F. (2016). El confort en la vivienda social en Colombia. Caso las 100.000 viviendas gratis y su implementación en Barranquilla.

Tabla 2. Condiciones de los espacios.

Variable	Indicadores	Rangos admisibles
Confort Higrotérmico	Relación de ventana a pared (RVP).	En promedio, la proporción de ventana a pared no debe exceder el 40%. La fórmula para calcular es la siguiente: Área de vidriado / área bruta de pared exterior = RVP (%).
	Orientación de la vivienda / asoleación.	Lo apropiado en climas cálidos húmedos es evitar la incidencia solar de manera directa en las fachadas más largas de las edificaciones.
	Orientación de la vivienda / vientos.	Lo apropiado en climas cálidos húmedos es permitir la mayor entrada de viento al interior de las edificaciones, es decir orientar la edificación de tal manera que las ventanas y fachadas más largas queden perpendiculares a la dirección predominante del viento.
Confort Lumínico	Iluminancia: Luxes por espacios	Habitaciones: 300 lx. Sala-comedor: 300 lx. Estudios: 500 lx. Baños, Cocina y Circulaciones: 200 lx. Todas las medidas se hacen a 0.80 m sobre el nivel de acabado de piso, excepto en la cocina, donde se hacen a la altura del mesón.
	Eficiencia de lámparas.	Incandescentes Halógenas: La eficacia lumínica no debe ser menor a 15 lm/W para lámparas doble contacto y no menor a 12 lm/W.
Confort Acústico	Percepción de ruidos en la vivienda.	Al darse que las personas coincidan en que no pueden dormir o adelantar actividades que requieran concentración, en sus viviendas, será asumido como negativo.

Fuente: Ramos Calonge, H., Bedoya Ruiz, Á. M., y Agudelo Rodríguez, C. F. (2016). El confort en la vivienda social en Colombia. Caso las 100.000 viviendas gratis y su implementación en Barranquilla.

Tabla 2. Condiciones de los espacios. Continuación...2/3

Variable	Indicadores	Rangos admisibles
Condiciones de los espacios	Hacinamiento.	Se considera las viviendas con más de 3 personas por cuarto (excluyendo cocina, baño y garaje).
	Funcionalidad de los espacios.	Cocina: Área mínima 3.60 m ² . Área por persona 1.16 m ² (Sin circulaciones). Requiere tener comunicación y fácil acceso a los demás espacios de la vivienda.
		Baño: Área mínima 2.60 m ² . Lado mínimo 1.20 m. El baño puede ser múltiple tiene posibilidades de tener dos espacios para mejor funcionalidad. Contar con espacio para lavamanos, ducha e inodoro. Los interruptores de electricidad no pueden estar a menos de 80 cm de la puerta de la zona de la ducha.
		Comedor: Área por persona 1.00 m ² . Área de circulación 12 %. Lado mínimo 2.80 m. Área mínima de comedor 15.6 m ² . Debe tener conexión directa con la zona social. Es compatible con la cocina. Puede ser el acceso directo a la vivienda y así tiene posibilidad de tener la mayor área de circulación.
	Sala o salón múltiple: Área por persona 1.00 m ² . Área de circulación 12 %. Lado mínimo 2.70 m. Área mínima de comedor 15.6 m ² . Solo se puede fusionar con el comedor. Puede ser el acceso directo a la vivienda y así tiene posibilidad de tener la mayor área de circulación.	
Adaptabilidad de la vivienda	Se asumirá como positivo el hecho que la vivienda en su diseño y construcción inicial incluya alguna estrategia de adaptabilidad, como la flexibilidad funcional y espacial o la progresividad.	
Seguridad física	Se asumirá como positivo el hecho que la vivienda en su diseño y construcción inicial no incluya elemento alguno que genere riesgo de accidente para sus ocupantes.	

Tabla 2. Condiciones de los espacios. Continuación...3/3

Variable	Indicadores	Rangos admisibles
Patologías	Humedad	Se asume como negativo el hecho que se presenten humedades de cualquier tipo u origen y en cualquier elemento constitutivo de la edificación, ya sea en zonas privadas o comunes. Podrán ser humedades por capilaridad, por condensación o por filtración.
	Fisuras	Se asume como fisura aquellas que no excedan los 0.2 milímetros. Puede haber clasificaciones basadas en la causa más común de las fisuras: "calidad de los materiales empleados, magnitud de la superficie, diferencias de comportamiento frente al muro portante, entre otros menores". "También pueden presentar fisuras por soporte o por acabados: por soporte se presenta cuando los comportamientos de soporte (muro) y de pañetes son dispares, y por acabado, se presentan por secamiento disperejo del aplanado o pañete, por disparidad de materiales de composición, mala ejecución y otras razones similares". (Corradine, 1998, pág. 44)
	Grietas	Se asume como grieta desde 0.2 milímetros.
	Desprendimiento	Unas veces causados por efectos de la humedad del muro, otras por diferentes comportamientos ante los cambios de temperatura variaciones físicas. Su origen puede ser debido a diversas causas, según Corradine: "presencia de comején, humedad en el muro o elemento portante, mala calidad de los materiales del pañete, deformaciones graves del elemento portante". No se incluyen muebles propios de los usuarios, como tampoco desprendimientos de pintura interior.
Técnicas de sostenibilidad	Ahorro de agua en la vivienda	Se asumirá como positivo el hecho que la familia adelante cualquier estrategia de ahorro de agua.

Por otra parte, en México los reglamentos de construcciones emitidos por municipios mencionan a grandes rasgos que una vivienda en buenas condiciones debe cumplir con requisitos constructivos que proporcionen:

- Seguridad estructural.
- Dimensiones mínimas.
- Instalaciones necesarias.

A estas es posible añadirle un requisito más: Ambiente adecuado a condiciones climáticas y culturales⁴². Además, la Ley de la vivienda (2015) establece que debe contar con espacios habitables y espacios auxiliares, definiendo sus conceptos en el siguiente apartado:

“Espacios Habitables: el lugar de la vivienda donde se desarrollan actividades de reunión o descanso, que cuenten con las dimensiones mínimas de superficie, altura, ventilación e iluminación natural, además de contar como mínimo con un baño, cocina, estancia-comedor y dos recamaras, de conformidad con las características y condiciones mínimas necesarias que establezcan las leyes y las normas oficiales mexicanas” y los “Espacios Auxiliares: el lugar de la vivienda donde se desarrollan actividades de trabajo, higiene y circulación”⁴³.

Así pues, las viviendas deben cumplir con condiciones mínimas para ofrecer un ambiente habitable que permita el desarrollo de actividades básicas, así como el resguardo y seguridad de los usuarios en términos objetivos. El cumplimiento de estas condiciones o la superación progresiva de estas, son determinantes de la calidad de la vivienda.

2.4 Habitabilidad

De acuerdo a la OMS 2002 la habitabilidad es necesaria para el bienestar físico y mental de las personas y para elevar la calidad de vida.

La habitabilidad surgió del interés por mejorar la vivienda, ya que con el crecimiento de la población se generó la exigencia de la construcción masiva, orientándose especialmente a la propuesta social. Por lo tanto, mejorar la habitabilidad en las viviendas tiene una amplia relación para incrementar la calidad de vida de los usuarios no solamente en el ámbito físico sino también en el ámbito

⁴² Pérez Medina, S., Fargher, L., Alvarado, J., González Navarrete, R., Moo Puc, R., Pérez Herrera, N., . . . Arcega Cabrera, F., Op. Cit.

⁴³ Diario Oficial de la Federación. (10 de marzo de 2015). Ley de vivienda., Op. cit.

psicosocial⁴⁴. Si bien no la afecta en forma global la calidad de vida, sí determina la calidad de vida familiar⁴⁵.

El programa de Hábitat II establece una serie de lineamientos que evalúan las condiciones de habitabilidad, el cual manifiesta en el siguiente enunciado “Una vivienda adecuada significa algo más que tener un techo bajo el que guarecerse. Significa también disponer de un lugar privado, espacio suficiente, accesibilidad física, seguridad adecuada, seguridad de tenencia, estabilidad y durabilidad estructurales, iluminación, calefacción y ventilación suficientes, una infraestructura básica adecuada que incluya servicios de abastecimiento de agua, saneamiento y eliminación de desechos, factores apropiados de calidad del medio ambiente y relacionados con la salud, y un emplazamiento adecuado y con acceso al trabajo y a los servicios básicos, todo ello a un costo razonable. La idoneidad de todos esos factores debe determinarse junto con las personas interesadas, teniendo en cuenta las perspectivas de desarrollo gradual”⁴⁶.

Otro estudio define la habitabilidad con la delimitación de factores objetivos y subjetivos, donde los objetivos son aquellos indicadores medibles que tienen relación directa con la percepción del individuo con su hábitat, el cual está compuesto por la vivienda, vecindad y la ciudad; y los factores subjetivos son las transacciones psicológicas entre las relaciones existentes del individuo y su vivienda con vecindad y la ciudad; los cuales dependen directamente de la interpretación particular de cada persona⁴⁷.

Conforme a los estudios descritos, la habitabilidad va más allá del cumplimiento de factores objetivos (condiciones físicas), al incluir también factores subjetivos de bienestar. Por esta razón, para fines de este estudio se plantea como la percepción de la calidad de vida estudiada desde el contexto de la vivienda.

⁴⁴ Zulaica y Celemin. Citado en Landázuri Ortiz, A. M., y Mercado Doménech, S. J. (2004). Algunos factores físicos y psicológicos relacionados con la habitabilidad interna de la vivienda. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 89-113., México.

⁴⁵ Landázuri Ortiz, A. M., y Mercado Doménech, S. J., Op. cit.

⁴⁶ Hábitat II. (1996). Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos. Estambul: Programa Hábitat.

⁴⁷ Hernández, G., y Velásquez, S., Op. cit

2.5 Normatividad en materia de la vivienda

La vivienda es un derecho legalmente reconocido y declarado como universal de acuerdo al artículo 25 de la Declaración Universal de Derechos Humanos que establece: “Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios”⁴⁸. Por tal motivo debe constituir una serie de normativas que garanticen que se satisfagan condiciones mínimas que promuevan el cumplimiento de los derechos.

2.5.1 Políticas en materia de vivienda

El artículo cuatro de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917, reconoce a la vivienda como un derecho social con la declaración: “Toda familia tiene derecho a disfrutar de una vivienda digna y decorosa”.

Con el propósito de regir el cumplimiento de este derecho, se establece la Ley de la vivienda, donde se regula la política nacional, los programas, los instrumentos y apoyos de vivienda. De igual manera, conduce el desarrollo de las actividades de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en materia de vivienda, la coordinación gubernamental con las entidades federativas y municipios, y acuerdos con los sectores social y privado, a fin de sentar las bases para aspirar a un desarrollo nacional más equitativo⁴⁹.

En cuanto al término de vivienda digna y decorosa, el artículo dos la define como aquella que cumpla con “las disposiciones jurídicas aplicables en materia de asentamientos humanos y construcción, salubridad, cuente con espacios habitables y auxiliares, así como con los servicios básicos y brinde a sus ocupantes seguridad jurídica en cuanto a su propiedad o legítima posesión, y contemple criterios para la prevención de desastres y la protección física de sus

⁴⁸ Asamblea General de las Naciones Unidas. (1948). *La Declaración Universal de Derechos Humanos*. París. Recuperado el 1 de marzo de 2018, de <http://www.un.org/es/universal-declaration-human-rights/index.html>

⁴⁹ Diario Oficial de la Federación. (10 de marzo de 2015). Ley de vivienda., Op. cit.

ocupantes ante los elementos naturales potencialmente agresivos”⁵⁰. Con esta información se establece los requerimientos físicos y legales en materia de la vivienda, mismos, que deben ser plasmados de manera concreta en los reglamentos de construcción municipales.

Por otro lado, es importante recalcar el aspecto social de la comunidad como elemento clave que los encargados de formular las políticas deben estudiar, para encontrar la forma de mejorar las relaciones sociales entre las población de bajos ingresos⁵¹.

Existe una confusión, relacionada con el fenómeno de privatización de la política de vivienda, que identifica a la vivienda social con los programas que se ejecutan entre los sectores de clase media para abajo. Sin embargo, si la política de vivienda tiene propósitos sociales, su puesta en operación debe empezar desde los más pobres⁵².

Dado que si se benefician primero a las clases medias bajas los sectores más pobres seguirán esperando en condiciones precarias. “El primer gran problema que pueden enfrentar las políticas sociales es que no lleguen a ser sociales.” Esto puesto que existe una exclusión de los sectores más pobres⁵³.

El problema de la informalidad de los asentamientos no es generado por la producción social en sí, sino por la falta de políticas e instrumentos que apoyen el acceso de los pobres a suelo legal, accesible y seguro⁵⁴.

Por esto, para establecer políticas claras, el gobierno debe trabajar en conjunto con el sector privado y sociedad civil, y realizar una evaluación de los programas que permitan remediar los problemas causados por fracasos anteriores y anticipar las demandas futuras para evitar que esos problemas se repitan⁵⁵.

⁵⁰ *Ibíd.*

⁵¹ Karim, H. A., Op. cit.

⁵² Bagnera, P., Ponce, S., & Rojas, J. (2015). La vivienda social y el acceso al suelo urbano en escenarios de “Desarrollo” turístico. El caso del caribe mexicano. En A. Ziccardi, y A. González, *Habitabilidad y política en México*. (págs. 263-274). México: Universidad Nacional Autónoma de México.

⁵³ Ferreira, J. S. (2015). Experiencias internacionales de producción de vivienda social, Brasil. En A. Ziccardi , y A. González, *Habitabilidad y política de vivienda en México*. (págs. 39-58). México: Universidad Nacional autónoma de México.

⁵⁴ Flores Ortiz, E., Op.cit.

⁵⁵ Gilbert, A., Op. cit.

Los planificadores urbanos tienen la capacidad de diseñar para la comodidad, conveniencia y seguridad de las personas, pero planificar la calidad de vida es una tarea difícil ya que implica contribuir a la felicidad lo cual dependerá si los usuarios se sienten satisfechos con su ámbito físico y entorno de vida⁵⁶. Pese a esto, las planificaciones deben mantenerse en continua actualización social y tecnológica con la finalidad de ofrecer las mejores condiciones que estén dentro de su alcance.

2.5.2 Programas de gobierno de subsidios a la vivienda

Los programas de subsidios a la vivienda representan los mecanismos para que una familia pueda acceder a una vivienda⁵⁷.

Un grupo de países ha definido políticas en que se advierte una fuerte relación del Estado como responsable de asegurar el acceso a la vivienda a todas las familias, sobre todo a las de menores recursos. El esfuerzo por hacer accesible la vivienda a familias de bajos ingresos requiere introducir algún tipo de subsidio en los programas de vivienda. Existen diversos países que han adoptado o están adoptando la política de establecer subsidios explícitos, pero también se observan subsidios implícitos (por ejemplo, subvaloración del suelo, créditos con tasa de interés subsidiada). Las políticas de subsidios explícitos están generalmente asociadas a la asignación de fondos provenientes del presupuesto fiscal, destinados a vivienda social⁵⁸.

Existen distintos apoyos de vivienda puestos en marcha en el Estado de Yucatán, ya sea de carácter estatal o federal. Entre estos se menciona de una serie de programas vigentes en los últimos 5 años, los cuales fueron susceptibles para la evaluación post-entrega (ocupación) de la vivienda en este estudio.

⁵⁶ Karim, H. A., Op.cit.

⁵⁷ Ferreira, J. S., Op.cit.

⁵⁸ Nieto, M. D. (1999). Metodología de evaluación de proyectos de viviendas sociales. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación, 1-84.

El Instituto de Vivienda en el Estado de Yucatán (IVEY) en los programas de vivienda tiene a su disposición el “apoyo a la vivienda”, “casa digna”, “autoproducción” y “vivienda digna”, que van encaminadas a diferentes poblaciones del Estado con la finalidad de mejorar las condiciones de vida. A continuación, se presenta una descripción breve de los programas otorgados por la IVEY:

- Apoyo a la vivienda: con su subsidio federal del FONHAPO y Gobierno del Estado de Yucatán, está dirigida a personas con alguna discapacidad, y su objetivo es proveer el acceso a la vivienda para mejorar sus condiciones habitacionales de quienes tienen ingresos por debajo de la línea de “bienestar”, con carencia de calidad y espacios.
- Casa digna. Destinado a los jefes de familia o personas con discapacidad con un ingreso familiar máximo de hasta 20 salarios mínimos con necesidad de mejorar, ampliar, adquirir o edificar su vivienda.
- Autoproducción: Dirigida a personas de bajos ingresos como finalidad que puedan ampliar un financiamiento y que puedan aportar un ahorro previo. Donde la vivienda se lleva a cabo mediante un Organismo Ejecutor de Obra.
- Vivienda digna: Operando bajo condiciones de la FONHAPO apoya a personas en general de bajos ingresos que no tengan prestaciones de vivienda, subsidios o ahorros previos, mismo programa que se menciona en la SEDATU⁵⁹.

A su vez, la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) junto con el apoyo de otros organismos como el INFONAVIT y FONHAPO impulsa un programa llamado “Un cuarto rosa” o “un cuarto más”. El objetivo de este es dar mayor valor a la vivienda y combatir el hacinamiento, así como la violencia de las mujeres que se da al interior del hogar⁶⁰. Otro programa otorgado junto con la

⁵⁹ IVEY. (s.f.). *Instituto de Vivienda en el Estado de Yucatán*. Recuperado el 18 de febrero de 2018, de <http://www.ivey.yucatan.gob.mx/index.php>
SEDATU. (10 de marzo de 2015). Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Recuperado el 21 de febrero de 2019, de <https://www.gob.mx/sedatu/acciones-y-programas/programa-de-vivienda-digna>.

⁶⁰ SEDATU. (1 de diciembre de 2015). *Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano*. Recuperado el 18 de febrero de 2018, de <https://www.gob.mx/viviendaparaproprosperar/articulos/cuartos-rosa-para-combatir-hacinamiento>

CONAVI es el Programa de Acceso al Financiamiento para Soluciones Habitacionales, el cual consiste un apoyo económico dirigido a la población de bajos ingresos para que puedan adquirir una vivienda con el propósito de mejorar su calidad de vida. Este subsidio federal permite a las personas complementar con su enganche y crédito, para acceder a una vivienda⁶¹.

Por otra parte, la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), en colaboración con la SEDATU y el Instituto Mexicano de la Juventud (IMJUVE), llevó a cabo el programa de vivienda dirigido a jóvenes menores entre 18 y 29 años que tengan dependientes económicos, conocido como “Mi Primer Vivienda “o “Casa/vivienda joven”), cuyo propósito es “mejorar el entorno y la calidad de vida de la población joven, así como incrementar su participación en las esferas productivas y sociales de la entidad”⁶².

Por lo anterior, se hace énfasis sobre el propósito que los programas de vivienda sociales asumen para mejorar la calidad de vida de los usuarios, o bien, la calidad de los espacios habitables.

2.6 Medición de la calidad de vida

Existen diferentes instrumentos e indicadores que permiten medir la calidad de vida en la vivienda. Los indicadores observan la unidad, el diseño y el contexto del entorno y esto ayuda a evaluar, comparar y controlar la calidad de la vivienda desarrollada⁶³. Por lo tanto, son una herramienta útil para desarrollar políticas y valorar la efectividad de los resultados alcanzados por estas. Por esto, en la medición de las condiciones de vivienda, los indicadores deben tener relación con sus atributos físicos, así como su satisfacción con la vivienda⁶⁴.

A continuación, se proporciona una recopilación de variables e indicadores definidos en metodologías e instrumentos desarrollados en diversos estudios para la medición de la calidad de vida en viviendas.

⁶¹ CONAVI. (19 de abril de 2018.). Comisión Nacional de Vivienda. Recuperado el 21 de febrero de 2019, de <https://www.gob.mx/conavi/acciones-y-programas/programa-de-acceso-al-financiamiento-para-soluciones-habitacionales>

⁶² IMJUVE (16 de diciembre de 2014) *Instituto Mexicano de la Juventud*. Recuperado el 21 de febrero de 2019, de https://www.imjuventud.gob.mx/pagina.php?pag_id=1008

⁶³ Karim, H. A., Op. cit.

⁶⁴ Štreimikienė, D., Op. cit.

Organización de Naciones Unidas

La Organización de Naciones Unidas (ONU) establece como indicadores prioritarios de la vivienda los siguientes:

- Porcentaje de la población que habita en "viviendas";
- Porcentaje de viviendas ocupadas en las que haya tres o más personas por habitación;
- Porcentaje de viviendas ocupadas que tienen agua corriente en la vivienda o fuera de ella, pero a no más de cien metros.

Suplementarios:

- Porcentaje de la población que ocupa viviendas que no reúnen las debidas condiciones de habitabilidad clasificadas 'como "rusticas", "improvisadas" y "no, aptas para ser habitadas", o que carecen de todo abrigo;
- Promedio de personas por habitación (sólo para las viviendas ocupadas);
- Porcentaje de viviendas dotadas de retretes inodoros (urbanas);
- Porcentaje de viviendas ocupadas provistas de otro tipo de retrete.

Muchos de estos datos no se prestan para comparaciones internacionales por las diferencias de clima, composición de las familias, tradiciones con material descriptivo, y valores. Por lo tanto, hay que completar una base regional, de acuerdo al concepto local de la vivienda, según la cultura y comunidad⁶⁵.

Evaluación en Lituania y Oficina Estadística de la Unión Europea

Un estudio realizado en Lituania desarrolló un sistema de indicadores de vivienda relevantes para la calidad de vida, la cual proporciona información sobre las características físicas de la vivienda y características ambientales del entorno donde se encuentran las viviendas. El sistema propuesto presentado en la Tabla 3 incluye tres indicadores de calidad de la vivienda, tres entornos de vivienda y tres indicadores de carga de gastos de la vivienda, las cuales han sido desarrollados en su mayoría por la Oficina Estadística de la Unión Europea (EUROSTAT)⁶⁶.

⁶⁵ Organización de la Naciones Unidas., Op. cit.

⁶⁶ Štreimikienė, D., Op. cit.

Tabla 3. Indicadores de vivienda relevantes para la calidad de vida.

Dimensión	Indicadores			
Calidad de la vivienda	Tasa de hacinamiento%	Tasa de privación de vivienda por número de componente%	Proporción de la población total que considera su vivienda como demasiado oscura%	Proporción de la población satisfecha con la calidad de la vivienda%
Entorno de vivienda	Crimen, violencia o vandalismo en el área%	Ruido de vecinos o de la calle%	Contaminación, suciedad u otros problemas ambientales.	Proporción de la población satisfecha con el entorno de la vivienda%
Carga de gastos de la vivienda	La tasa de sobrecarga del costo de la vivienda%	Incapacidad de mantener el hogar adecuadamente caliente%	La proporción de los costos de la vivienda en el ingreso disponible del hogar, costo%	Incapacidad para pagar facturas de servicios públicos%

Fuente: Streimikiene, D. (2015). Quality of Life and Housing.

Los indicadores de la Tabla 3 se definen a continuación:

Calidad de la vivienda

- *La tasa de hacinamiento* evalúa la proporción de personas que viven en una vivienda superpoblada, definida por el número de habitaciones disponibles para el hogar, el tamaño del hogar y edad de los miembros y situación familiar. El espacio es esencial en la calidad de las condiciones de vivienda ya que permite privacidad para las personas.
- *La tasa de privación de vivienda por número de componente* es el indicador que proporciona la evaluación de las deficiencias de la vivienda, como la falta de instalaciones para la higiene personal (porcentaje de personas sin baño o que no cuentan ni baño con ni ducha) y problemas en el estado general de la vivienda (techo o vivienda con goteras). Estos influyen en las condiciones de salud y el bienestar.
- *La proporción de la población que considera que su vivienda es demasiado oscura* es otro indicador, el cual tiene repercusión en la comodidad.
- *La proporción de población satisfecha con la calidad de la vivienda* es un indicador subjetivo y puede definirse como la brecha percibida entre las

necesidades y aspiraciones de un encuestado y la realidad de su contexto actual. Capta la medida en que las necesidades percibidas de las personas para los servicios de vivienda se cumplen en la práctica⁶⁷.

Entorno de la vivienda.

- *Crimen, violencia o vandalismo en el área* es un indicador muy importante, ya que vivir en un área no segura reduce la comodidad y seguridad de la vivienda.
- El *ruido de los vecinos o de la calle* es un indicador que tiene impacto negativo en la comodidad y la salud humana.
- *Contaminación, suciedad u otros problemas ambientales* tienen un impacto directo en la salud humana y las condiciones de vida.
- *La proporción de la población satisfecha con el entorno de la vivienda* es un indicador subjetivo que refleja hasta qué punto las necesidades percibidas por las personas de los servicios en el área de la vivienda se cumplen en la práctica. Tiene una relación con la proximidad de los servicios públicos. No es evaluado por la EUROSTAT ni la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)⁶⁸.

Carga de gastos de la vivienda

- *La tasa de sobrecarga del costo de la vivienda* mide como el porcentaje de la población que vive en hogares donde los costos totales de la vivienda representan el 40% o más de sus ingresos disponibles equivalentes. Sin embargo, no es muy preciso, ya que hogares pueden gastar una cantidad mayor sin tener ninguna privación. Este indicador se limita a los países europeos.
- *Incapacidad de mantener el hogar adecuadamente caliente* es un indicador que solo toma relevancia en países de clima frío.
- *La proporción de los costos de la vivienda en el ingreso disponible del hogar* representa la tensión económica vinculada a la vivienda.

⁶⁷ *Ibíd.*

⁶⁸ *Ibíd.*

- *La incapacidad para pagar facturas de servicios públicos* es necesario ya que influye en el bienestar emocional por la misma tensión económica en los hogares⁶⁹.

Homes and Community Agency

Otros estudios explican que hay agencias que manejan sus propios indicadores para medir la calidad de sus planes de vivienda como *Homes and Community Agency* (2008-2011) en el Reino Unido. Su sistema de indicadores de la calidad de la vivienda (HQI, por sus siglas en inglés) es una herramienta de medición y evaluación en función de la calidad y costos. Estos consideran la importancia de que el diseño de la vivienda tome en cuenta cómo la gente quiere usar su hogar y el entorno en el que se ubica. Estos indicadores son descritos a continuación:

- *Ubicación*. Tiene gran impacto en los ocupantes y las aspiraciones a largo plazo de la vivienda. Se mide a través de la cercanía de los servicios (comercios, escuelas, juego y ocio, transporte público, etc.), pasivos (zonas de basura pública, contaminación, etc.) y fuentes de ruido (carreteras, industrias, etc.) con proyecto.
- *Sitio (impacto visual, diseño y paisajismo)*. Su medición depende de un juicio subjetivo debido a la dificultad de cuantificar el impacto visual. Repercute en los sentimientos de quienes habitan la vivienda en cuanto a estar orgullosos de invitar a sus amigos o familiares a visitarlos y si es un buen lugar para educar a la familia. También incluye la funcionalidad en cuanto a las habitaciones como el espacio para la circulación.
- *Sitio (espacio abierto)*. Los límites entre el espacio público y privado deben ser claros por razones de seguridad y gestión. El espacio abierto privado es un espacio al que solo puede acceder el residente. (jardines, terrazas, patios, patios y balcones). El espacio abierto compartido es accesible para un grupo restringido de residentes. (jardines comunitarios o patios).
- *Sitio (rutas y movimientos)*. Las rutas para vehículos y peatones deben planificarse con base a la conveniencia y la seguridad de todos los

⁶⁹ *Ibíd.*

usuarios. Cuando estos ya existen la evaluación se realiza sobre la infraestructura existente.

- *Tamaño de la unidad.* Una unidad más grande y una con más habitaciones representan mayor calidad que las más pequeñas. Sin embargo, una unidad más grande no compensará necesariamente la mala distribución, los espacios mal proporcionados, las incómodas oscilaciones de las puertas que reducen la capacidad de uso o la mala orientación de las unidades.
- *Unidad (diseño).* Tiene relación con los muebles que se pueden disponer en cada habitación y los espacios para acceder a estos o realizar actividades típicas de cada habitación.
- *Unidad (ruido, luz, servicios y adaptabilidad).* Tiene relación con el control del ruido, calidad de la luz y los servicios necesarios para cada habitación.
- *Unidad (accesibilidad dentro de la unidad).* Se evalúa para aquellos con problemas de movilidad u otros problemas de acceso tanto en el sitio (externo) como en el nivel de la unidad (interno).
- *Unidad (sostenibilidad).* Evalúa el código de sustentabilidad con base a estándares o características con relación a la energía, luz, agua, entre otros.
- *Entorno externo.* Evalúa con base a los criterios que representan la visión para una vivienda funcional, atractiva y sostenible⁷⁰.

Las respuestas se evalúan con una puntuación estandarizada, expresado con una serie de puntajes que muestran qué tan bien funciona el esquema en cada indicador.

Evaluación en Malasia.

En Malasia se realizó un estudio que examina la calidad de vida para residentes de bajos ingresos de viviendas planificadas. Este utiliza una combinación de enfoque cuantitativo y cualitativo para la evaluación. En la Tabla 4 se muestra la matriz de indicadores utilizada, donde la elección de estos se decide en función de

⁷⁰ Homes and Communities Agency (2008-2011). Housing Quality Indicators. <http://www.homesandcommunities.co.uk/hqi> (15 de septiembre de 2011).

los aspectos de calidad de vida (comodidad, conveniencia, satisfacción seguridad y uso) en los distintos dominios físico y social de la vivienda. Se incluyen como dominio físico la unidad de la vivienda y la infraestructura dentro del entorno, y como dominio social los residentes que habitan la unidad, los vecinos y la comunidad del espacio geográfico cercano⁷¹.

Tabla 4. Matriz de indicadores de calidad de vida.

Dominio Aspecto	Vida familiar	Actividades vecinas y sociales	Instalaciones comunitarias	Entorno físico de vecindario.
Comodidad	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio interno del hogar para actividades familiares. • Privacidad. • Pertenencias del hogar. • Ingresos. • Ahorros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para vivir con otros grupos étnicos • Comunicación con los vecinos. • Confiar en los vecinos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de instalaciones para jugar. • Disponibilidad de instalaciones para interacción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpio • Factor de ruido • Mal olor
Conveniencia	<ul style="list-style-type: none"> • Invitar familia y amigos. • Ir al trabajo • Ir a la escuela • Ir de compras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pedir ayuda a los vecinos • Reunir vecinos para discusión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones adecuadas. • Buen acceso a instalaciones. • Accesibilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a agua limpia del grifo. • Acceso a electricidad. • Recolección de basura. • Paisaje plantado.
Satisfacción	<ul style="list-style-type: none"> • Propietario de la vivienda. • Salud de la familia. • Educación de la familia. • Economía de la familia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vecinos serviciales. • Vecinos amables. • Actividades comunitarias. • Asociación comunitaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Provisión de instalaciones adecuadas. • Cercanía de las instalaciones localizadas. • Accesibilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Imagen visual de apartamentos • Limpieza • Factor de ruido. • Mal olor. • Jardinería
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad de sus pertenencias. • Seguridad para sus familias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer vecinos. • Reconocer extraños. • Crimen • Problemas morales y sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de instalaciones • Diseño del equipo de recreación. • Drenajes abiertos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades criminales • Accidentes • Riesgo de incendio.
Uso	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio interior adecuado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio apropiado para interacciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Preferencia y elección • Vandalismos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prácticas sustentables.

Fuente: Karim, H. A. (2012). Low Cost Housing Environment: Compromising Quality of Life?

⁷¹ Karim, H. A., Op.cit.

Modelo de habitabilidad.

Por último, se presenta un modelo de habitabilidad realizado por Landázuri (2013), que sugiere la habitabilidad como un aspecto muy importante de sostenibilidad social porque afecta la calidad de vida, clima social, estrés y salud de la familia. En su estudio realizó una evaluación subjetiva para conocer las experiencias emocionales derivadas del entorno habitacional, midiendo el grado en que la vivienda proporciona placer en los usuarios, induce a la activación y da la percepción del grado de control sobre las circunstancias circundantes. Al continuar con la investigación se agregaron otras variables: la significación, la operatividad, funcionalidad y privacidad⁷².

Posteriormente, en un estudio en la Zona Metropolitana de Guadalajara se definieron indicadores para medir la calidad de vida en términos de la satisfacción de las necesidades objetivas y subjetivas en vivienda social y económica, considerando, además, tres niveles sistémicos: primario (vivienda), secundario (vecindario) y terciario (ciudad), esto apoyado en este modelo de habitabilidad de Landázuri⁷³.

En la Tabla 5 se mencionan los parámetros objetivos (variables físico-espaciales) con sus respectivos indicadores que miden la calidad de vida, determinados en sus niveles sistémicos. El nivel sistémico primario (vivienda) se agrupa en cuatro rubros que son el espacio, forma, hacinamiento y dimensiones; el segundo nivel sistémico (vecindario) se compone de los parámetros de infraestructura y servicio; y el tercer nivel (ciudad) por equipamiento y transporte.

⁷² Landázuri A., Maritza; Mercado, Serafín J.; Terán, Alejandra. (2013). Sustainability of residential environments. Scielo Colombia, Vol. 20(Nº 2), 191-202.

⁷³ Hernández, G., y Velásquez, S., Op. cit.

Tabla 5. Parámetros objetivos definidos en los niveles sistémicos.

Habitabilidad	Nivel sistémico	Factor	Dimensión	Parámetro	Indicador
Interna	Vivienda-Hábitat	Objetivo	Física	Espacio	Cantidad de recámaras
					Superficie de vivienda
					Número de baños
					Cajones de autos
				Forma	Superficie terreno
					Número de pisos
				Hacinamiento	Número habitantes/número de dormitorios
				Coeficientes	Coeficiente de Hacinamiento (CoH)
					Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS)
					Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS)
Externa	Vivienda-Vecindario	Objetivo	Física	Infraestructura	Vialidades
					Drenaje
					Agua potable
					Alumbrado
					Teléfono
					Nomenclatura
				Servicios	Vigilancia
					Recolección de desechos
Externa	Vivienda-Ciudad	Objetivo	Física	Equipamiento	Escuelas
					Mercados
					Parques
					Plazas
					Iglesias
				Transporte Urbano	Distancia
					Frecuencia
				Transporte Sub-urbano	Distancia
					Frecuencia

Fuente: Hernández, G., y Velásquez, S. (2010). Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental. Guadalajara.

Del lado de los parámetros subjetivos (variables psicosociales), el nivel sistémico primario (vivienda) está conformado por el placer, activación, significación, funcionalidad, operatividad y privacidad; mientras que el nivel sistémico secundario (vecindario) y terciario (ciudad) considera la estructura, secuencia, carácter, intervalo y significado⁷⁴ (Ver Tablas 6 y 7). Estos miden la percepción de los usuarios con su entorno habitacional.

Tabla 6. Parámetros subjetivos definidos en su nivel sistémico primario.

Habitabilidad	Nivel sistémico	Factor	Dimensión	Parámetro	Indicador
Interna	Individuo (Vivienda)	Subjetivo	Psicológico	Placer	Bienestar humano
					Crecimiento personal
					Sentido de afiliación
					Sentido de pertinencia
					Confort
					Deleite estético
				Activación	Orden
					Tranquilidad
					Silencio
					Temperatura
					Luz
					Color/Contraste
				Significación	Identidad
					Pertenencia
					Arraigo
					Estatus
				Funcionalidad	Disposición espacial
					Comunicabilidad
					Practicidad
					Eficacia
				Operatividad	Comodidad
					Amplitud
					Dinamismo
					Adaptabilidad
Desplazamiento					
Privacidad	Seguridad				
	Abertura				
	Intimidad				
	Aislamiento				
	Interacción				
	Modulación				

Fuente: Hernández, G., y Velásquez, S. (2010). Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental. Guadalajara.

⁷⁴ *Ibíd.*

Tabla 7. Parámetros subjetivos y su nivel sistémico secundario y terciario.

Habitabilidad	Nivel sistémico	Factor	Dimensión	Parámetro	Indicador
Externa	Vivienda-Vecindario-Ciudad	Subjetivo	Psicológica	Estructura	Jerarquía
					Continuidad
					Unidad
					Claridad
					Diversidad
					Accesibilidad
				Secuencia	Identidad
					Sentido
					Control
					Alcance
					Contraste
				Carácter	Identidad
					Plasticidad
					Escala
					Individualidad
				Intervalo	Continuidad
					Visibilidad
					Cambio de paisaje
					Cambio de función
				Significado	Estímulo sensorial
Puntos focales					
Objetivos significativos					
Valor de localización					

Fuente: Hernández, G., y Velásquez, S. (2010). Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental. Guadalajara.

La descripción de estos parámetros subjetivos mencionados en las Tablas 6 y 7 se presenta en los siguientes apartados.

Nivel sistémico primario

- El *placer* mide la percepción de agrado, satisfacción y libertad que se genera en el interior de las viviendas, y que propicia el crecimiento personal.

- La *activación* se mide a través de los niveles de tensión emocional que genera el hábitat, que se traducen en orden y tranquilidad para los usuarios. Los estímulos que provocan estas sensaciones son el color, la luz, el calor, el frío y el ruido.
- La *significación* es el conjunto de símbolos y signos que son la expresión propia de cada usuario, afianzan el sentido de identidad, pertenencia, arraigo y estatus.
- La *funcionalidad* es la medición de la propiedad de los espacios en relación al fin para el cual fueron diseñados, disposición y comunicabilidad de los espacios se traduce en una mejor practicidad y eficiencia de los mismos.
- La *operatividad* evalúa la forma en que las personas pueden desplazarse con comodidad de un espacio a otro de la casa sin tener interferencias en el camino.
- La *privacidad* se refiere a la posibilidad que tiene el individuo de controlar la interacción deseada y prevenir la no deseada dentro de su hogar.

Nivel sistémico secundario y terciario

- La *estructura* se refiere a los aspectos vinculados con la organización del espacio público urbano y a las relaciones que la determinan.
- La *secuencia* describe los temas asociados al movimiento a través del espacio público urbano.
- El *carácter* se estudia a través de las cualidades que permiten identificar un determinado sector urbano y que lo define como tal.
- El *intervalo* hace referencia a los intersticios de cambio en las condiciones del espacio urbano.
- El *significado* se refiere a la forma en que las personas establecen vínculos con el espacio que ocupan⁷⁵.

⁷⁵ *Ibíd.*

Como complemento del modelo de habitabilidad, se añade el estudio “Factores psicológicos y físicos de la habitabilidad de la vivienda en México” dirigido para la mejora de la calidad de diseño de la vivienda en futuros desarrollos. En este estudio se analizaron diez factores psicológicos: *placer, activación, control, seguridad, operatividad, privacidad, funcionalidad, significatividad, inteligibilidad y valores*; así como siete factores físicos medidos objetivamente como *ruido, permeabilidad auditiva, iluminación, temperatura, humedad, velocidad de aire y distancia*; y dos factores de percepción: *tasa de información y seguridad*. De este se concluye una serie de relaciones entre factores psicológicos (subjetivos) y físicos (objetivos)⁷⁶. Sin embargo, dado que los factores físicos mantienen una delimitación más específica se consideran en el presente estudio como indicadores y los factores psicológicos como variables (Ver Tabla 8).

Tabla 8. Relación entre variables subjetivas e indicadores objetivos.

Variables subjetivas	Indicadores objetivos
Placer	Temperatura en sala-comedor y humedad en baño y cocina.
Activación	Temperatura en sala-comedor y la permeabilidad auditiva en baño.
Significatividad y valores	Iluminación natural en cocina, permeabilidad auditiva en el baño, y el ruido en las recamaras.* A la variable valores se añade el ruido en cocina.
Funcionalidad	Iluminación artificial en recamaras y la permeabilidad auditiva en el baño.
Operatividad	Iluminación natural y permeabilidad auditiva en la cocina; la ventilación y el ruido de y en las recamaras, y la permeabilidad auditiva del baño.
Control	Iluminación natural en recámara, la humedad en baño y cocina, y la temperatura en sala-comedor.
Privacidad	Ruido en recámara y cocina.

Fuente: Mercado, S., Villegas, B., González, J., Luna, G., Aguilar, N., Cacho, A., Mejía. (s.f.). Factores psicológicos y físicos de la habitabilidad de la vivienda en México. Ciudad de México: Universidad Autónoma de México.

Puesto que estas relaciones no establecían una conexión variable-variable, se realizó un equivalente de los indicadores a variables, para introducir un patrón de comparación, la cual se presenta en la conclusión de la revisión de la literatura.

⁷⁶ Mercado, S., Villegas, B., González, J., Luna, G., Aguilar, N., Cacho, A., . . . Mejía. (s.f.). Factores psicológicos y físicos de la habitabilidad de la vivienda en México. Ciudad de México: Universidad Autónoma de México.

Las variables objetivas y subjetivas permiten medir la calidad de vida familiar. No obstante, también pueden impactar directa o indirectamente y de manera parcial en los distintos aspectos que conforman la calidad de vida global.

Del estudio antes mencionado se incluyen relaciones entre variables de las condiciones de la vivienda y aspectos de la calidad de vida global. Mismas que permiten ser medidas cualitativa y cuantitativamente como se menciona a continuación:

La territorialidad como delimitación de espacios, muebles y objetos puede ser marcada con barreras sutiles o evidentes, por ejemplo, con el color de una casa o colocación de una cerca. Esta participación en la modificación de espacios (diseño y decoración) genera satisfacción psicosocial de las personas como es el orgullo con sus casas e identificación con ellas.

La casa como rango social y de funciones personales delimita el espacio para los miembros de la familia, provee de resguardo y protección para las actividades domésticas.

La capacidad de control sobre eventos en el entorno puede ser influenciada por la cantidad de personas a las que se tiene acceso (hacinamiento) y se relaciona con operatividad que involucra el movimiento y desplazamiento en los espacios. El hacinamiento puede generar sensación de estrés e influye en el logro de la privacidad que el individuo ha deseado.

Un diseño con áreas de mayor intimidad se encuentra atrás de barreras como puertas, ventanas y cortinas, que permitan satisfacer necesidades de confort, el descanso o la privacidad. Esto provee a los individuos aislarse cuando así lo desean, trabajar o descansar tranquilamente y reducir las presiones cotidianas de transporte, de contaminación, económicas y muchas otras. También repercute en el resguardo al ofrecer seguridad social.

La funcionalidad también considera aspectos como la estética, la organización, el espacio y la percepción.

El espacio influye en aspectos sensoriales como es el visual, acústico, olfatorio y térmico así como el grado de privacidad del tiempo libre pasado en la vivienda.

También influye en la interacción familiar, social y material, incluyendo el vínculo que se establece con los vecinos.

Por último, la percepción de estímulos en la vivienda puede generar la relación con experiencias pasadas que generen recuerdos agradables, creando un significado y valor positivo⁷⁷.

La vivienda en general es una condición material que provee factibilidad de tenencia, estabilidad y durabilidad de estructura, la cual impacta en las aspiraciones a largo plazo, bienestar emocional y económico de los residentes concernientes con la calidad de vida familiar. Además, es un medio para desarrollar relaciones sociales y acceder a otros niveles de bienestar, al satisfacer distintas necesidades objetivas y subjetivas, por ello, es un factor clave para elevar la calidad de vida global.

2.7 Conclusiones de la revisión de la literatura

La vivienda social es aquella cuya acción principal es resolver el problema habitacional de los sectores más vulnerables de la sociedad. Su calidad no solo está determinada por las características de edificación que satisfacen requerimientos físicos de reglamentos, planos y especificaciones técnicas, sino también de cumplir con las necesidades habitacionales de los usuarios⁷⁸. Es decir, depende de los atributos y propiedades físico-espacial de la vivienda, como de las valoraciones que el individuo perciba hacia esta.

La calidad de vida es el modo mediante el cual se satisfacen las necesidades humanas, por eso se hace pertinente una evaluación posterior a los programas cuando los usuarios se han establecido, para reconocer si los atributos físicos o condiciones de la vivienda que son considerados como necesarios o deseables por las políticas de vivienda, tienen repercusión en la sensación de bienestar de los usuarios. De esta forma se puede influir en la dirección de las políticas para la elaboración de planes con un mayor alcance para la población, no solo en términos económicos sino en términos de satisfacción personal y con el entorno.

⁷⁷ *Ibíd.*

⁷⁸ Haramoto Nishikimoto, E. (1994). Incentivo a la calidad de la vivienda social. *Revista INVI*, 8(20), 16-22.

De esta revisión de literatura se realizó un análisis de las metodologías mencionadas y sus indicadores propuestos para determinar la calidad de vida familiar y a partir de estos, seleccionar las variables objetivas y subjetivas para el estudio. En algunos de los casos los indicadores solo son aplicados a ciertas zonas geográficas por las limitaciones de las características del entorno y cultura, como puede ser la incapacidad de mantener el hogar adecuadamente caliente o un nivel de ingresos, por esto fue necesario realizar adecuaciones a los indicadores para una mayor afiliación con los usuarios de viviendas sociales en el estado de Yucatán.

Este análisis contempla tanto aspectos materiales, de las condiciones de la viviendas como la disponibilidad de instalaciones e infraestructura físicas, así como aspectos intangibles de índole social y psicológico por tratarse de la evaluación de programas sociales. En las Tablas 9 y 10 se presenta el resumen de las variables objetivas que evalúan las condiciones de la vivienda y las variables subjetivas más relevantes que evalúan el bienestar de las personas. Dichas variables con sus respectivos indicadores se establecieron como base para el desarrollo de los instrumentos de medición de este estudio. No obstante, cabe recalcar que estos fueron sometidos a cambios de estructura en el capítulo de la metodología conforme con la disponibilidad y acceso de la información.

Tabla 9. Resumen de las variables objetivas

Variable	¿Qué evalúa?	Indicadores
1. Emplazamiento	Ubicación de la vivienda dentro del predio.	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de vivienda.
2. Espacio	Espacios y circulaciones para la realización de actividades.	<ul style="list-style-type: none"> • Tasa de hacinamiento • Dimensión/ superficie/ • Distribución
3. Complementos	Atributos relacionados con la practicidad, organización y accesibilidad en la vivienda.	<ul style="list-style-type: none"> • Accesos a la vivienda • Atributos o sitios adicionales para operar.
4. Adaptabilidad	Posibilidad de la vivienda en su diseño y construcción inicial de incluir alguna estrategia de adaptabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidad funcional y espacial • Progresividad (planos de crecimiento).
5. Control ambiental	Atributos para el aprovechamiento y control de propiedades ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> • Luz natural • Ventilación • Temperatura
6. Instalaciones y equipamiento.	Estado general de los sistemas de la vivienda para el suministro de servicios básicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Agua potable y electricidad. • Instalaciones hidráulicas y sanitarias • Instalaciones pluviales
7. Seguridad física	Condiciones para la prevención de riesgo en la vivienda (social y constructiva).	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales de construcción • Patologías (grietas, humedad, etc.) • Elementos de protección ambiental y social.
8. Privacidad física	La posibilidad de controlar el acceso de las personas y el poder realizar actividades sin ser molestado o vigilado a través de barreras físicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Privacidad Interna • Privacidad externa (control visual)
9. Estética	Apariencia general de la vivienda y del entorno inmediato.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño • Paisajismo
10. Infraestructura y servicios públicos	Acceso a servicios y sitios públicos en el entorno.	<ul style="list-style-type: none"> • Viabilidades • Drenaje • Alumbrado • Recolección de desechos • Acceso a sitios públicos.

Tabla 10. Resumen de las variables subjetivas

Variable	¿Qué evalúa?	Indicadores
1. Placer	La percepción de agrado, satisfacción y libertad en el interior de la vivienda.	<ul style="list-style-type: none"> • Confort (bienestar personal) • Deleite estético. (Impacto visual, diseño y paisajismo) • Contaminación, suciedad u otros problemas ambientales
2. Activación	Niveles de tensión emocional que genera el hábitat.	<ul style="list-style-type: none"> • Orden/Tranquilidad/Silencio • Iluminación • Temperatura • Ruido
3. Significatividad y valores	La expresión propia de cada usuario con la vivienda.	<ul style="list-style-type: none"> • Sentido de pertenencia/identidad. • Arraigo (Solvencia) • Estatus
4. Funcionalidad	Propiedad de los espacios en relación al fin para el cual fueron diseñados. El grado en que las actividades cotidianas se realizan con facilidad y eficiencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptabilidad de la vivienda • Comunicabilidad • Practicidad/Eficacia.
5. Operatividad	Forma en que las personas pueden desplazarse con comodidad de un espacio a otro de la casa sin tener interferencias.	<ul style="list-style-type: none"> • Comodidad • Amplitud • Dinamismo/ Desplazamiento
6. Privacidad y control	Apreciación sobre la posibilidad de controlar la interacción deseada y prevenir la no deseada en el hogar.	<ul style="list-style-type: none"> • Abertura • Aislamiento/intimidad. • Interacción
7. Seguridad	Percepción del nivel de seguridad en la vivienda o zona.	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad de pertenencias • Seguridad para la familia (Crimen, violencia o vandalismo)
8. Conveniencia	Mide la percepción de las personas respecto cómo se cumplen las necesidades de los servicios en el entorno de la vivienda.	<ul style="list-style-type: none"> • Cercanía de los servicios • Accesos a sitios de interés.

Respecto a este resumen de variables objetivas y subjetivas, se realizaron adecuaciones del estudio “Factores psicológicos y físicos de la habitabilidad de la vivienda en México” (Tabla 8) y otros autores consultados en la revisión bibliográfica, con la finalidad de determinar las relaciones existentes entre distintos aspectos psicológicos de las personas (variables subjetivas) y factores

físicos de la vivienda y el entorno (variables objetivas). A partir de esto, se conformó la Tabla 11, donde se indica que las variables subjetivas pueden ser afectadas por más de una variable objetiva. Dichas relaciones se establecieron como base de comparación con los resultados obtenidos en el presente estudio.

Tabla 11. Relación teórica de variables objetivas y subjetivas.

Variable subjetivas	Variables objetivas
Placer	Control ambiental/ Espacio/ Privacidad física/ Emplazamiento/ Seguridad física /Instalaciones y equipamiento/ Infraestructura/ Estética.
Activación	Control ambiental /Emplazamiento/ Espacio.
Significatividad y valores	Control ambiental/ Privacidad física/ Emplazamiento/ Estética.
Funcionalidad	Instalaciones y equipamiento/ Espacio/ Estética/ Control ambiental/ Adaptabilidad/ Complementos.
Operatividad	Control ambiental / Emplazamiento/ Espacio.
Privacidad y Control	Privacidad física/ Emplazamiento/ Control ambiental.
Seguridad	Seguridad física /Privacidad física/ Emplazamiento.
Conveniencia	Infraestructura/ Estética.

Glosario.

Se propone un glosario de términos con el fin de promover un marco de uniformidad de los conceptos dentro de los distintos significados para el tema de investigación, así como establecer la familiaridad de los términos entre los lectores para una comprensión más concreta.

Ámbito físico-espacial. Área que comprende la relación del individuo con el aspecto exterior y dimensiones del hábitat donde reside.

Ámbito Psicosocial. Área que comprende la relación del individuo con el bienestar psicológico personal y con el medio que lo rodea.

Bienestar. Conjunto de requerimientos necesarios para vivir bien. Es la satisfacción de las personas con su vida.

Factor. Elemento, condicionante que contribuye a lograr un resultado. Elemento o causa que actúan junto con otros. *

Habitabilidad. Es el atributo de los espacios construidos para satisfacer necesidades objetivas: físico-espacial y subjetivas: psicosociales, de quienes la ocupen.

Indicador. Expresión cualitativa o cuantitativa observable, que permite describir características, comportamientos o fenómenos de la realidad.

Necesidades objetivas. Son los requerimientos para el bienestar físico de las personas que son medibles o cuantificables. Comprende los factores que tienen relación con la percepción de satisfacción del individuo en el ámbito físico-espacial de la vivienda, vecindario y comunidad. Por ejemplo, el espacio y dimensiones de la vivienda.

Necesidades subjetivas. Son los requerimientos para el bienestar interno de las personas. Comprende los factores que tienen relación con la sensación de satisfacción del individuo en el ámbito psicológico provisto por la vivienda y que depende de la interpretación particular. Por ejemplo, el placer en el sentido de comodidad con la vivienda.

Nivel sistémico. Se refiere al grado o delimitación que alcanza un sistema. En este caso, la delimitación del entorno: Vivienda o vida familiar, vecindario, comunidad.

Parámetro. Dato o factor que se toma como necesario para analizar o valorar una situación. Variable que, en una familia de elementos, sirve para identificar cada uno de ellos mediante su valor numérico. *

Transacciones psicológicas. Factores internos de la persona que intervienen en la percepción, cognición y evaluación del entorno.

Variable. Factor, elemento o causa. Inestable, inconstante y mudable. Características de una unidad de análisis, estas deben ser medibles, lo cual se hace a través de los indicadores⁷⁹. *

⁷⁹ Nota 1: Las definiciones contenidas fueron obtenidas de distintas fuentes como diccionarios de términos de la RAE (Real academia de la lengua española) y WordReference.com, información recopilada en este documento de artículos o citados en la bibliografía.

Nota 2: Las definiciones marcadas con asterisco (*) pueden ser consideradas como sinónimos de acuerdo al contexto.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.

3.1 Tipo, alcance y diseño de investigación

Como objetivo de la presente investigación se estableció “*evaluar el nivel de calidad de vida de los usuarios de los programas de vivienda social en el Estado de Yucatán*”, donde el término evaluar de acuerdo a la Real Academia de la lengua Española se refiere a estimar, apreciar o calcular el valor de algo. Por esto, se definió a la investigación con un enfoque cuantitativo, puesto que la medición de la calidad de vida provista por la vivienda es a través de indicadores que permiten la estimación tanto de factores objetivos (físico-espacial de la vivienda), como de subjetivos (psicosocial).

El alcance de la investigación fue descriptivo ya que su dirección fue describir cuál es el nivel de calidad de vida de los usuarios beneficiados por programas de viviendas sociales en el Estado de Yucatán.

El diseño de esta investigación fue no-experimental de tipo transversal o transeccional, dado que la recolección de datos se realizó en un momento único⁸⁰. Las variables que impactan en la calidad de vida fueron estudiadas desde un vínculo ya estructurado de las personas con su vivienda. Por lo tanto, no hubo intervención en la percepción de las personas y la caracterización de las viviendas en el sitio de investigación.

3.2 Unidad de análisis

El primer paso para la selección de la muestra fue definir la unidad de análisis, el cual indica los participantes o casos a quienes se aplicará el instrumento de medición⁸¹. En este estudio se consideró como unidad de análisis la vivienda social en Yucatán.

⁸⁰ Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. Ciudad de México: McGraw-Hill.

⁸¹ *Ibid.*

3.3 Poblaciones para la investigación de campo

La población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones en torno a sus características de contenido, de lugar y en el tiempo⁸². En la investigación se definió como grupo a los usuarios beneficiados por programas de viviendas sociales otorgadas entre los años 2015 y 2017 en el Estado de Yucatán, dado que se consideró que en ese tiempo los usuarios han creado un vínculo con su vivienda.

3.4 Selección de la muestra

La muestra es un subgrupo o subconjunto de la población, la cual bajo un estudio cuantitativo debe ser representativa de esta, mientras que para el cualitativo no se fija a priori, sino que se perfila un número aproximado de casos y pueden ir adicionando o eliminando de acuerdo a la relevancia o conveniencia⁸³.

El muestreo se planteó como no-probabilístico, debido a las características de la investigación, las cuales implican limitaciones de la distancia geográfica y periodo de estudio.

Puesto que las viviendas sociales se encuentran localizadas en sitios dispersos de los 106 municipios de Yucatán, la selección de la muestra fue tomada de acuerdo a la cercanía al municipio de Mérida, limitado por el tiempo disponible en la recolección de datos. De tal manera, que por conveniencia y por los recursos dispuestos, se tomaron muestras en cuatro municipios de Yucatán: Mérida, Conkal, Chicxulub Pueblo y Tecoh.

Por ser un estudio cuantitativo de tipo transeccional descriptivo y correccional se determinó un mínimo de 30 muestras sugeridas (Ver Tabla 12).

⁸² Selltiz et al., 1980 citado en Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. Ciudad de México: McGraw-Hill.

⁸³ *Ibid.*

Tabla 12. Tamaños de muestra mínimos en estudios cuantitativos.

Tipo de estudio	Tamaño mínimo de muestra
Transeccional descriptivo o correlacional	30 casos por grupo o segmento del universo.
Encuesta a gran escala	100 casos para el grupo o segmento más importante del universo y de 20 a 50 casos para grupos menos importantes.
Causal	15 casos por variable independiente.
Experimental o cuasiexperimental	15 por grupo.

Fuente: Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación. Ciudad de México: McGraw-Hill.

La toma de datos se realizó mediante visita a viviendas de programas sociales y por la colaboración voluntaria de los usuarios de las mismas. Estos fueron localizados de dos formas:

- Visita a localidades donde se identificaron viviendas sociales aleatorias, dado que al inicio no se contaba con información sobre su ubicación y tipo de programa; y
- posteriormente, con el apoyo de la información otorgada por un Instituto regidor de programas de viviendas sociales, correspondiente a una de base de datos de ubicación de viviendas de 4 distintos programas.

Debido a la limitación del número de viviendas por programa social, los cuales son asignados por periodos y sector de la población; así como por la disponibilidad de participación por los beneficiados, el segmento del universo se designó de manera general como “vivienda social construida entre el 2015 y 2017” sin hacer distinción entre los programas sociales.

3.1 Instrumento de medición

La calidad de vida, son las condiciones de vida de una persona junto a la satisfacción que experimenta mediante la combinación de componentes objetivos y subjetivos o bien, la combinación de las condiciones de vida y la satisfacción personal, estas ponderadas por la escala de valores, aspiraciones y expectativas personales⁸⁴.

⁸⁴ Verdugo Lucero, J. C., Meda Lara, R. M., Guzmán Muñiz, J., Moy López, N. A., y Monroy Galindo, C. E., Op. cit.

Para recolectar datos existen una gran variedad de instrumentos o técnicas. Un instrumento de medición cuantitativo es una técnica o conjunto de técnicas que permite una asignación numérica que cuantifique las manifestaciones de un constructo que es medible solo de manera indirecta⁸⁵. Este instrumento debe ser capaz de garantizar la confiabilidad y validez de la información de los resultados proporcionados.

Algunos de los componentes de la calidad de vida no pueden evaluarse objetivamente, pero sí a través de cuestionarios y escalas⁸⁶. Por lo anterior, se definió para el estudio de la investigación dos tipos de valoración, uno para factores objetivos relacionados con las características de la vivienda y otro para factores subjetivos de satisfacción personal de los usuarios.

La medición puede definirse como la asignación de números a objetos y eventos de acuerdo con ciertas reglas; la manera como se asignan esos números determina el tipo de escala de medición. Las propiedades del sistema numérico asociadas con las escalas de medición son la identidad, magnitud, igual intervalo y el cero absoluto.

Los indicadores propuestos para medir el nivel de calidad de vida están definidos por una cualidad (identidad) que determina un grado de magnitud en su valoración, sin embargo, estas cualidades no representan necesariamente un valor constante de magnitud al pasar de una cualidad a otra (ejemplo: satisfecho y muy satisfecho). Es decir, la distancia entre los puntos de la escala solo es interpretable como operación de ordenamiento. Por lo tanto, a partir de esto se precisa que la escala a utilizar en los instrumentos será de tipo ordinal⁸⁷.

3.1.1 Evaluación de factores objetivos.

Para la valoración de las características físicas-espaciales de la vivienda (factores objetivos) se realizó un proceso de transformación de los términos definidos en la

⁸⁵ Herrera, 1998 citado en Soriano Rodríguez, A. M. (2014). Diseño y validación de instrumentos. *Diá-logos*, 19-40.

⁸⁶ Verdugo Lucero, J. C., Meda Lara, R. M., Guzmán Muñiz, J., Moy López, N. A., y Monroy Galindo, C. E., Op. cit.

⁸⁷ Orlandoni Merli, G. (2010). Escalas de medición en Estadística. *Telos*, 243-247. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99315569009>

Tabla 9 del capítulo II de la Revisión de la literatura, donde se establecieron las variables objetivas oportunas para el presente estudio.

Este proceso consistió en los ajustes correspondientes a las variables e indicadores con la finalidad de complementar y unificar los términos con el Instrumento de Evaluación de Viviendas de Interés Social (IEVIS) desarrollado por el Centro de Estudios del Espacio Arquitectónico (CEEA), en la Universidad Central de Venezuela. El cual fue seleccionado por la afinidad con el presente estudio, ya que fue dirigido a viviendas de un piso a nivel de proyecto, pero con aspiración para evaluar viviendas tanto a escala de proyecto como construidas.

Se realizaron cambios en la nomenclatura de las variables para establecer agrupamientos de los indicadores conforme a su analogía, así como la selección de los indicadores de mayor relevancia para el estudio. El instrumento final adaptado consideró 42 indicadores objetivos que evalúan el terreno, la vivienda y el entorno. Asimismo, están contextualizados con documentos de aplicación a la vivienda nacional y local como son el Código de Edificación de Vivienda (CEV)⁸⁸, la Ley de Fraccionamientos del Estado de Yucatán (LFEY)⁸⁹, el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida (PMDUM)⁹⁰ y el Reglamento de Construcciones del Municipio de Mérida (RCMM)⁹¹. Es importante mencionar, que, en el caso de este último, se implementó el uso del reglamento puesto en vigor en el 2018 para establecer requerimientos mínimos actualizados sobre la habitabilidad, así como otros componentes generales. Sin embargo, se definieron también consideraciones para el uso del reglamento antecedente (publicado en el 2003), dado que la evaluación se realizó a viviendas construidas antes del 2018.

El análisis de los indicadores desarrollados en el instrumento se especifica en el Manual del Instrumento de Evaluación de las Características de la Vivienda, el cual se presenta en el **Apéndice I**.

⁸⁸ Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI). (2017). *Código de Edificación de Vivienda*. Ciudad de México.

⁸⁹ Diario Oficial del Gobierno del Estado. (2016). *Ley de Fraccionamientos del Estado de Yucatán*. Mérida

⁹⁰ Ayuntamiento de Mérida. (2017). Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida. Instituto Municipal de Planeación de Mérida, Dirección de Desarrollo Urbano, Dirección de Catastro Municipal, Dirección de Tecnologías de la Información, Dirección de Gobernación. Mérida: Instituto Municipal de Planeación de Mérida.

⁹¹ Ayuntamiento de Mérida, Estado de Yucatán. (2018). *Reglamento de Construcciones del Municipio de Mérida (RCMM)*.

La aplicación del instrumento está adaptada para viviendas de interés social unifamiliares de un piso y contiene 10 grupos de variables que clasifican a los 42 indicadores conforme a los aspectos que integran en la calidad de la vivienda.

1. Emplazamiento. Se refiere a la ubicación o posición de la vivienda dentro del predio y tiene vital importancia ya que repercute en distintos factores como la posibilidad de expansión, la iluminación, ventilación y privacidad.
2. Características espaciales. Considera las dimensiones para verificar si permiten el desarrollo de las actividades inherentes a los diferentes espacios⁹²
3. Operación y complementos. Son requerimientos relacionados con la practicidad, organización y accesibilidad, así como aditamentos para el desarrollo de las operaciones en la vivienda
4. Adaptabilidad. Establece si la vivienda desde la etapa de su diseño y construcción inicial incluyó alguna estrategia de adaptabilidad, como la flexibilidad funcional y espacial o la progresividad⁹³.
5. Control ambiental. Se refiere a aquellas adecuaciones para el control y aprovechamiento de las propiedades ambientales.
6. Instalaciones. Los sistemas para el control y suministro de los servicios básicos que permitan la realización de las actividades domésticas, higiénicas y personales.
7. Seguridad física. Protección contra efectos ambientales, constructivos y sociales de la zona.
8. Privacidad física. La posibilidad de controlar el acceso de las personas y el poder realizar actividades sin ser molestado o vigilado a través de barreras físicas⁹⁴.
9. Estética. Se refiere a la apariencia general con relación al diseño y paisajismo de la vivienda y del entorno inmediato.
10. Infraestructura y servicios. Se relaciona con el acceso y cercanía a sitios de interés o servicios.

Estas variables con sus respectivos indicadores se presentan en la Tabla 13.

⁹² Abadi Abbo, I., Martín Domi, F., Capasso Mantini, A., y Rojas Ran, G., Op. cit.

⁹³ *Ibíd.*

⁹⁴ Mercado, S., Villegas, B., González, J., Luna, G., Aguilar, N., Cacho, A., . . . Mejía. (s.f.), Op.cit.

Tabla 13. Variables físicas-espaciales de la vivienda y sus indicadores.

FACTORES OBJETIVOS	VARIABLE	INDICADOR
	1.Emplazamiento	1. Tipo de vivienda
	2.Características espaciales	1. Superficie del lote
		2. Ancho de lote
		3. Área de la vivienda
		4. Componentes espaciales de la vivienda.
		5. Dimensión de la sala
		6. Dimensión de comedor
		7. Dimensión de la cocina.
		8. Dimensión de espacios integrados.
9. Dimensión de recámara.		
10. Dimensión del baño		
11. Altura de los espacios de la vivienda.		
12. Dimensión de los accesos internos.		
3.Operación y complementos.	1. Accesos peatonales a la vivienda.	
	2. Sitio para estacionamiento	
	3. Sitio de lavado.	
	4. Sitio de almacenaje.	
	5. Espacios complementarios.	
	6. Depósito de basura.	
4.Adaptabilidad	1. Posibilidad y previsión de crecimiento de la vivienda.	
5.Control ambiental.	1. Iluminación natural de los espacios de la vivienda	
	2. Asoleamiento de los espacios de la vivienda.	
	3. Ventilación natural de los espacios de la vivienda.	
6.Instalaciones	1. Iluminación artificial de la vivienda y tomacorrientes.	
	2. Instalaciones hidráulicas	
	3. Instalaciones sanitarias.	
	4. Drenaje pluvial.	
7.Seguridad física	1. Protecciones ambientales: aleros, volados y pretilas.	
	2. Estado del sistema constructivo.	
	3. Seguridad y riesgo de la construcción	
	4. Seguridad contra robo, vandalismo.	
8.Privacidad física	1. Privacidad interna y externa.	
9.Estética	1. Apariencia externa de la vivienda.	
	2. Tratamiento de áreas exteriores.	
	3. Vistas.	
10.Infraestructura y servicios	1. Servicios públicos	
	2. Otros servicios: gas, recolección de basura y telecomunicaciones	
	3. Servicios escolares	
	4. Áreas recreacionales.	
	5. Comercios locales:	
	6. Hospitales o centros de salud.	
	7. Transporte público.	

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, es imprescindible resaltar que estas variables objetivas influyen sobre diversas necesidades de los usuarios, impactando directa o indirectamente en distintos aspectos sociales de la calidad de vida global, es decir van más allá de la medición de la calidad de vida familiar, como se describe en la Tabla 14.

Tabla 14. Impacto de variables e indicadores objetivos en aspectos de la calidad de vida global.

Variables objetivas	Indicadores objetivos	¿En qué influyen?	Aspecto de la calidad de vida
• Infraestructura y servicios	<ul style="list-style-type: none"> • Otros servicios: gas, recolección de basura. • Hospitales o centros de salud 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a servicios de salud 	<ul style="list-style-type: none"> • Salud
• Operación y complementos	<ul style="list-style-type: none"> • Accesos peatonales a la vivienda. 	<ul style="list-style-type: none"> • Provee protección ante el crimen o vandalismo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad
• Seguridad física	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad contra robo, vandalismo. 		
• Infraestructura y servicios	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios públicos: Alumbrado 		
• Emplazamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de vivienda 	<ul style="list-style-type: none"> • Permite el aislamiento de vecinos y del entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libertad • Relaciones sociales
• Privacidad física.	<ul style="list-style-type: none"> • Privacidad externa 		
• Características espaciales	<ul style="list-style-type: none"> • Superficie del lote 		
• Infraestructura y servicios	<ul style="list-style-type: none"> • Otros servicios: telecomunicaciones • Áreas recreacionales. • Comercios locales 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a sitios recreativos y servicios de tv o internet. • Acceso a comercios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esparcimiento y recreo.
• Infraestructura y servicios	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios escolares 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a la educación básica en la zona. 	<ul style="list-style-type: none"> • Educación
• Infraestructura y servicios	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte público. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conectividad y rutas de transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Empleo

Fuente: Elaboración propia.

3.1.1.1 Recolección de datos objetivos.

La recolección de datos objetivos definidos como las variables físicas-espaciales de la vivienda y su entorno se realizó mediante un levantamiento de información en el sitio con diferentes técnicas e instrumentos de medición, estos son observación directa y dispositivos para la medición de distancias, iluminación y orientación. También se usó fuentes primarias como servicios de mapeo web y planos constructivos en casos de disponibilidad. Los datos obtenidos fueron plasmados en una cédula de registro (Ver **Apéndice II**) y posteriormente trasladados a un instrumento de medición de las características de la vivienda para su evaluación (Ver **Apéndice III**)

3.1.1.1.1 Observación directa.

Para las variables superficiales, los datos fueron tomados con una observación simple de los elementos de la vivienda y el entorno.

3.1.1.1.2 Dispositivos de medición.

Para obtener medidas objetivas como distancias, iluminación y orientación, se recurrió a distintos dispositivos entre estos se encuentran la cinta métrica (flexómetro), el distanciómetro, el luxómetro y la brújula.

Cinta métrica.

Consiste en una cinta flexible graduada que permite medir líneas y superficies curvas⁹⁵. Su uso fue para la medición de distancias pequeñas como son las superficies de puertas y ventanas.

Distanciómetro

Es un instrumento de medición con rayo láser que calcula la distancia desde el aparato hasta el siguiente punto opaco al que apuntemos con el mismo⁹⁶. Su uso fue para facilitar las mediciones de distancias largas, donde el flexómetro no alcanza.

⁹⁵ EcuRed.cu. (s.f.). *Cinta métrica*. Recuperado el 15 de octubre de 2018, de EcuRed conocimiento con todos y para todos: https://www.ecured.cu/Cinta_m%C3%A9trica

⁹⁶ *Ibid.* Distanciómetro. <https://www.ecured.cu/Distanci%C3%B3metro>

Luxómetro digital

Permite la medición de iluminación al aire libre o al interior de edificios con una precisión: $\pm 5 \%$ ⁹⁷. Con este se obtuvo la medición de luxes para la evaluación de la iluminación artificial en los espacios de la vivienda.

Brújula.

Permite determinar la orientación con respecto a la superficie terrestre, a través de una aguja que indica la dirección del norte magnético⁹⁸. Permitió ubicar la orientación de las ventanas, para la evaluación de la iluminación natural y ventilación de las viviendas.

3.1.1.1.3 Otras fuentes primarias.

Servicios de mapeo web

Para la toma de datos como servicios de infraestructura en el entorno se utilizó las plataformas de Google Maps y Google Earth. Las cuales, permitieron identificar lugares o servicios públicos y facilitar la medición de sus distancias hasta la vivienda evaluada, o en su caso ubicar los sitios actualizados (servicios públicos) para el cálculo de los trayectos.

Planos constructivos.

Los planos de la vivienda requeridos son planos arquitectónicos con plantas, cortes y fachadas. Estos deben permitir identificar la estructura y los espesores de paredes, pisos, techos, dimensiones de ventanas y puertas. También se incluye los planos estructurales, de instalaciones sanitarias, hidráulicas, eléctricas y pluviales.

Para aquellos casos donde se dispone de los planos constructivos de la vivienda, se considera como apoyo extra, ya que reduce el tiempo de recolección de datos en sitio de estudio, al identificar distancias y componentes de la vivienda a evaluar.

⁹⁷ *Ibíd.* Luxómetro. <https://www.ecured.cu/Lux%C3%B3metro>

⁹⁸ *Ibíd.* Brújula. <https://www.ecured.cu/Br%C3%BAjula>

3.1.1.2 Análisis de datos objetivos.

La evaluación final considera una escala global que permite generalizar los resultados de la muestra para obtener la calidad de la vivienda, no obstante, con propósito de identificar específicamente los puntos débiles y fuertes de las características de la vivienda se definen las escalas a nivel variable e indicador.

3.1.1.2.1 Escala a nivel indicador

La medición de factores objetivos a nivel indicador utiliza una escala ordinal con valores numéricos de 0 a 3, de acuerdo con lineamientos definidos en el Manual del Instrumento de Evaluación de las Características de la Vivienda (Ver **Apéndice I**)

Los valores numéricos de la escala se plantearon con los siguientes criterios:

- El 0 representa condiciones que no cumplen con los requerimientos mínimos de habitabilidad o presentan problemas de operación.
- El 1 cumple los requerimientos mínimos establecidos por reglamentos o recomendaciones constructivas.
- El 2 las condiciones que cumplan más allá de lo mínimo y proporcionen un funcionamiento adecuado.
- El 3 las condiciones que proporcionen mayor eficiencia a la vivienda y/o cumple con los requerimientos considerados como deseables para el desarrollo de las actividades.

No obstante, pese haber definido esta escala, se presentaron ocho indicadores que por sus características no admitían todos los valores propuestos, como fueron los casos del indicador 1.1 que no admitía el valor de 0 y los indicadores 2.11, 3.2, 5.1, 5.3, 6.1, 6.3 y 9.3 que no admitían el valor de 3. Por lo tanto, la escala numérica fue irregular para estos, lo cual se señaló con la leyenda “No Aplica” en el Instrumento de Evaluación de las Características de la Vivienda (Ver **Apéndice III**).

El factor de ponderación (FP) determina el grado de aportación que tiene cada indicador en la calidad de la vivienda y posee un grado de 1 o 2, el cual es multiplicado por el valor obtenido de la escala (0 a 3) para calcular el puntaje del indicador. En general el FP es de 1, pero se presentaron once indicadores que se consideraron de mayor prioridad con FP de 2 y un indicador con FP variable de 2 o 3, cuya designación se explica en el **Apéndice I**.

De acuerdo a lo anterior, se establecieron cuatro categorías de evaluación que determinan el estatus de la vivienda a nivel indicador, las cuales se asignaron conforme al puntaje obtenido (valor numérico multiplicado por el FP), como se muestra en la Tabla 15.

Tabla 15. Escala de evaluación para indicadores objetivos

Valor numérico (a)	FP (b)	Puntaje por indicador (c) (c=a*b)	Categoría	Criterio
0	1 a 3.	0	No cumple (NC)	No cumple con los requerimientos mínimos de habitabilidad o presentan problemas de operación.
1	1 a 3.	1FP	Mínimo aceptable (MIN ACEP)	Cumple los requerimientos mínimos establecidos por reglamentos o recomendaciones constructivas.
2	1 a 3.	2FP	Medio (MED)	Cumple con lo mínimo y proporciona un funcionamiento adecuado.
3	1 a 3.	3FP	Máximo (MAX)	Proporciona mayor eficiencia a la vivienda y/o cumple los requerimientos considerados como deseables para el desarrollo de las actividades.

Fuente: Elaboración propia.

A manera de ejemplo, en la Tabla 16 se presenta la aplicación de esta escala para los indicadores de las variables *emplazamiento* y *características espaciales*. Esta Tabla corresponde a un segmento del Instrumento de Evaluación de las Características de la Vivienda, presentado en el **Apéndice III**.

Asimismo, cabe recalcar que como consecuencia de que algunos indicadores no presentaron todos valores numéricos, sus categorías de evaluación también fueron irregulares (NA). Entre estos se mencionan los indicadores 1.1 *Tipo de vivienda* que no aplica en la categoría NC y 2.11 *Altura de los espacios de la vivienda* que no aplica en la categoría MAX.

Tabla 16. Ejemplo: Evaluación por indicador objetivo.

No	INDICADOR	EVALUACIÓN				FP	CATEGORÍA			
							NC	ACEP	MIN	MED
1		Emplazamiento								
1.1	Tipo de vivienda	No aplica ---	Continua 1	Pareada 2	Aislada 3	1	NA	1	2	3
2		Características espaciales								
2.1	Superficie del lote	<133 m ² 0	≥133m ² y <160m ² 1	≥160m ² y < 250m ² 2	≥250 m ² 3	2	0	2	4	6
2.2	Ancho de lote	<7 m 0	≥7 m y <8 m 1	≥8 m y <10 m 2	≥10 m 3	2	0	2	4	6
2.3	Área de la vivienda	<40 m ² 0	≥40 m ² y <50 m ² 1	≥50m ² y <71 m ² 2	≥71m ² 3	2	0	2	4	6
2.4	Componentes espaciales de la vivienda.	No hay espacios indispensables 0	Todos los espacios indispensables 1	EH y EA básicos, sin sitio de lavado techado o espacios de almacenaje. 2	EH y EA básicos, sitio de lavado techado y espacios de almacenaje. 3	1	0	1	2	3
2.5	Dimensión de la sala (OPCIONAL)*	<7.3 m ² 0	≥7.3m ² y < 9.0m ² Lado ≥2.7m 1	≥9.0m ² y < 12.3m ² Lado ≥3.0m 2	≥12.3 m ² Lado ≥3.51m 3	1	0	1	2	3
2.6	Dimensión de comedor (OPCIONAL)*	<6.3 m ² 0	≥6.3m ² y < 9.61m ² Lado ≥2.1m 1	≥9.61m ² y <11.65m ² Lado ≥3.1m 2	≥ 11.65m ² Lado ≥3.15m 3	1	0	1	2	3
2.7	Dimensión de la cocina. (OPCIONAL)*	<3 m ² 0	≥ 3 m ² y < 4.1m ² Lado ≥1.5m 1	≥4.1 m ² y < 5.4m ² Lado ≥1.5m 2	≥5.4 m ² Lado ≥1.81m 3	1	0	1	2	3
2.8	Dimensión de espacios integrados (OPCIONAL)* Nota**: El FP es proporcional al número de espacios combinados a evaluar. (Sala-comedor-cocina= S-C-C)	Sala-comedor <13m ² . Sala-cocina <12.89m ² . Comedor-cocina <8.82m ² . S-C-C <14.6m ² 0	Sala-comedor ≥13m ² y <15m ² . Sala-cocina ≥12.89m ² y <13.82 m ² . Comedor-cocina ≥8.82m ² y <11.96 m ² . Lado ≥ 2.7m S-C-C ≥14.6 y <20.52m ² . Lado ≥ 2.7m 1	Sala-comedor ≥15m ² y <20.8m ² . Sala-cocina ≥13.82m ² y <17.05m ² . Comedor-cocina ≥11.96m ² y <16.22m ² . Lado ≥ 2.85m S-C-C ≥20.52 y <26.98m ² . Lado ≥ 2.85m 2	Sala-comedor ≥20.8m ² . Sala-cocina ≥17.05m ² . Comedor-cocina ≥16.22m ² . Lado ≥ 3.25m S-C-C ≥26.98 m ² Lado ≥ 3.25m 3	2**	0	2	4	6
		3**	0	3	6	9				
2.9	Dimensión de recámara. (Sin incluir closet)	<12.25 m ² . 0	≥12.25m ² y <14.4m ² Lado ≥ 3.25m 1	≥14.4m ² y <17.55m ² Lado ≥ 3.25m 2	≥17.55m ² Lado ≥ 3.25m 3	1	0	1	2	3
2.10	Dimensión del baño	<2.8 m ² 0	≥2.8 m ² y < 3.6m ² Lado ≥ 1.25m 1	≥3.6 m ² y < 7.0m ² Lado ≥ 1.37m 2	≥ 7.0 m ² con un Lado ≥ 1.37m 3	1	0	1	2	3
2.11	Altura de los espacios de la vivienda.	< 2.4m 0	≥2.4m y ≤2.7 m. 1	> 2.7m y ≤3.6m R> 1. 2	No aplica ---	1	0	1	2	NA
2.12	Dimensión de los accesos internos.	AP < 0.9m, AI < 0.7m ó Altura < 2.1m 0	AP = 0.9m y AI = 0.7m Altura = 2.1m 1	AP ≥ 0.9m y/o AI ≥ 0.7m Altura = 2.1m 2	AP ≥ 0.9m y/o AI ≥ 0.7m Altura > 2.1m 3	1	0	1	2	3

Fuente:Elaboración propia.

De la Tabla anterior, se pueden identificar las siguientes particularidades de los indicadores de la variable *Características espaciales*:

- Indicadores con la leyenda “OPCIONAL*”: 2.5 (Dimensión de sala), 2.6 (Dimensión de comedor), 2.7 (Dimensión de cocina) y 2.8 (Dimensión de espacios integrados). Es una alternativa que declara que estos indicadores se podrán evaluar por separados o combinados, de acuerdo a la distribución de los espacios en la vivienda. En la Tabla 17 se presentan los cinco casos alternativos, cuyas distribuciones pueden implicar la omisión de uno o tres indicadores.
- Indicador con FP variable** 2.8 (Dimensión de espacios integrados). Puesto que este indicador establece la combinación de otros indicadores evaluados individualmente (2.5, 2.6 y 2.7), se utilizará un FP de 2 cuando se evalúen dos indicadores, o FP de 3 cuando se combinen tres indicadores, los cuales se traducen en el número de espacios de la vivienda (sala, comedor o cocina) como se señala en la Tabla 17.

Tabla 17. Alternativas de espacios separados o combinados en la vivienda.

Caso	Espacios de la vivienda						Indicador a omitir
	Separados			Combinados			
	Espacio	Indicador a evaluar	FP	Espacio	Indicador a evaluar	FP	
A	Sala/ comedor/ cocina	2.5 2.6 2.7	1 1 1	Ninguno	-	-	2.8
B	Sala	2.5	1	Comedor- cocina	2.8	2	2.6 y 2.7
C	Comedor	2.6	1	Sala-cocina	2.8	2	2.5 y 2.7
D	Cocina	2.7	1	Sala-comedor	2.8	2	2.5 y 2.6
E	Ninguno	-	-	Sala- comedor- cocina	2.8	3	2.5, 2.6 y 2.7

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.2.2 Escala a nivel variable.

Dado que las variables están compuestas por distinto número de indicadores con particularidades antes descritas, se determinó una escala de evaluación con intervalos por cada variable. Se establecieron cuatro categorías para las variables:

deficiente, aceptable, bueno y sobresaliente, las cuales fueron ajustadas a los puntos medios de las categorías a nivel indicador.

Para obtener los intervalos de las categorías de las variables se realizó el siguiente procedimiento:

- **Paso 1:** Obtener la sumatoria de los puntajes de los indicadores agrupados por variable, en sus categorías: MIN ACEP, MED y MÁX. Para aquellos indicadores que no consideraban la categoría MÁX se consideró repetir el valor MED para realizar la sumatoria.
- **Paso 2:** Obtener los límites inferiores entre categorías de variables. Se determinó como “Límite 0” (L_0) el punto medio entre las categorías NC y MIN ACEP, “*Límite 1*” (L_1) el punto medio entre las categorías MIN ACEP y MED, y “*Límite 2*” (L_2) el punto medio entre MED y MÁX.
- **Paso 3:** Identificar el límite inferior permisible (LP_0) para la variable. Se estableció como el puntaje de los indicadores regulados y los recomendados por el RCMM, incluyendo además, aquellos indicadores con FP de 2 (a excepción del indicador 2.8), los cuales se indican en la Tabla 4 del **Apéndice I-A**.
- **Paso 4:** Definir los intervalos de las categorías de las variables:
 - Deficiente. El puntaje debajo de los límites LP_0 o L_0 (el mayor de estos valores cuando aplique). Para las variables que no poseen el límite LP_0 se consideró tomar el límite L_0 como el mínimo a cumplir, es decir, el cumplimiento de por lo menos la mitad de los indicadores.
 - Aceptable. El intervalo entre LP_0 (o L_0) y debajo del L_1 .
 - Bueno. El intervalo entre L_1 y debajo de L_2 .
 - Sobresaliente. Los valores a partir del L_2 .

Siguiendo este procedimiento para cada una de las variables, el cual se ejemplifica en el **Apéndice I-A**, se definió la escala de evaluación presentada en la Tabla 18.

Tabla 18. Escala de evaluación para variables objetivas

Variable	Categoría			
	Deficiente	Aceptable	Bueno	Sobresaliente
1. Emplazamiento	No aplica	1	2	3
2. Características espaciales	0-11	12-20	21-34	35-41
3. Operación y complementos	0-3	4-8	9-14	15-17
4. Adaptabilidad	0	1	2	3
5. Control ambiental	0-1	2-4	5-6	7
6. Instalaciones.	0-3	4-5	6-8	9-10
7. Seguridad física	0-2	3-7	8-12	13-15
8. Privacidad física	0	1	2	3
9. Estética.	0-1	2-4	5-6	7-8
10. Infraestructura y servicios	0-12	14-20	22-34	36-42

Fuente: Elaboración propia.

3.1.1.2.3 Escala calidad de la vivienda

La evaluación de la calidad de la vivienda general midió aspectos relacionados con la vivienda, el terreno y el entorno, los cuales influyen sobre la calidad de vida global de los usuarios.

Para la escala de evaluación de la vivienda, se evaluó la sumatoria de todos los indicadores, conforme a cinco categorías: no habitable, habitable, razonablemente buena, buena, y muy buena. La calidad de la vivienda se definió proporcionalmente al número de puntos alcanzados, dado que a nivel indicador se estableció el factor de ponderación que estabiliza el peso del indicador en la medición general. No obstante, el puntaje mínimo se estableció con el límite inferior (Li_1) de la categoría aceptable de las variables según la Tabla 18, considerando el cumplimiento hipotético de todos los indicadores obligatorios.

$$Li_1 \text{ aceptable} = 1+12+4+1+2+4+3+1+2+14 = 44 \text{ puntos}$$

Así, la categoría no habitable se estableció con las puntuaciones menores a 44 puntos.

Por otro lado, al considerar el rango entre el puntaje mínimo (44 puntos) y el valor máximo (149 puntos) se definieron las cuatro categorías restantes con amplitudes similares, de la siguiente forma:

Amplitud. División del rango entre la cantidad de intervalos a formar. Mismo, que en caso de un valor decimal se redondeará hacia su valor superior.

Los intervalos de las categorías son:

No habitable= <30

Habitable= 30-49

Amplitud=20

Razonablemente buena= 50-69

Amplitud=20

Buena = 70-89

Amplitud=20

Muy buena= 90-107

Amplitud=18

La escala de evaluación para la vivienda parcial se muestra en la Tabla 20.

Tabla 20. Escala de evaluación de la calidad de la vivienda parcial (sin la variable *Infraestructura y servicios*).

Categoría	Rango de calificación	Evaluación
No habitable	Menor de 30 puntos	No cumple condiciones mínimas de habitabilidad.
Habitable	Entre 30 y 49 puntos	Cumple las condiciones obligatorias o mínimas de la vivienda, pero presentan problemas que afectan el desarrollo de algunas actividades de los usuarios
Razonablemente buena	Entre 50 y 69 puntos.	Las viviendas cumplen condiciones más allá de las mínimas para la operación.
Buena	Entre 70 y 89 puntos	Las viviendas presentan condiciones calificadas como recomendables para el desarrollo adecuado de las actividades de los usuarios.
Muy buena	Más de 89 puntos	Cumple con las condiciones definidas como recomendables y deseables para un funcionamiento eficiente.

Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, también fue necesario vigilar el cumplimiento estricto de indicadores fundamentales de la vivienda (básicos), los cuales se definieron con requerimientos condicionados por normativas constructivas reguladas (Ver tercera columna, Tabla II del **Apéndice I**).

A pesar de que el instrumento considera 23 de 42 indicadores como obligatorios (incluyendo 1 de 7 indicadores de la variable *infraestructura y servicios*), la asignación de los indicadores básicos fue definida únicamente por los pertenecientes a las tres variables: *características espaciales*, *instalaciones*, y *seguridad física*, por tratarse de aquellos que afectan directamente la funcionalidad de la vivienda. De esta manera se añadió el cumplimiento restringido de 16 de los 22 indicadores obligatorios presentados en la “calidad de la vivienda

parcial”, con la finalidad de proveer un margen de tolerancia para la evaluación (Ver Tabla 21). No obstante, la cantidad de indicadores puede variar de 13, 14 o 15 según la distribución de la vivienda.

Tabla 21. Escala de evaluación de la calidad de la vivienda parcial (condicionado por indicadores básicos).

Categoría	Rango de calificación	Evaluación
No habitable	Menor de 30 puntos	No cumple condiciones mínimas de habitabilidad.
Habitable	Entre 30 y 49 puntos	Cumple las condiciones obligatorias o mínimas de la vivienda, pero presentan problemas que afectan el desarrollo de algunas actividades de los usuarios (siempre y cuando cumpla los indicadores obligatorios de las variables características espaciales, instalaciones y seguridad física).
Razonablemente buena	Entre 50 y 69 puntos.	Las viviendas cumplen condiciones más allá de las mínimas para la operación (siempre y cuando cumpla los indicadores obligatorios de las variables características espaciales, instalaciones y seguridad física).
Buena	Entre 70 y 89 puntos	Las viviendas presentan condiciones calificadas como recomendables para el desarrollo adecuado de las actividades de los usuarios (siempre y cuando cumpla los indicadores obligatorios de las variables características espaciales, instalaciones y seguridad física).
Muy buena	Más de 89 puntos	Cumple con las condiciones definidas como recomendables y deseables para un funcionamiento eficiente (siempre y cuando cumpla los indicadores obligatorios de las variables características espaciales, instalaciones y seguridad física).

Fuente: Elaboración propia

3.1.2 Evaluación de factores subjetivos.

Construir y validar una escala de actitud sobre la calidad de vida busca generar formas de evaluación de un aspecto de la calidad de vida, como lo es abordar su dimensión subjetiva con la idea de propiciar un mayor sustento a través de los datos obtenidos, que apoyen la generación de proyectos y programas al respecto⁹⁹.

⁹⁹ Verdugo Lucero, J. C., Meda Lara, R. M., Guzmán Muñiz, J., Moy López, N. A., & Monroy Galindo, C. E., Op.cit.

Para la evaluación de factores subjetivos, se desarrolló un cuestionario de escala tipo Likert. Este instrumento consideró la información del individuo sobre su percepción del entorno de su vivienda, dado que influye en sus actividades y relaciones familiares. Para su desarrollo se consideró como modelo de instrumentación los siguientes estudios:

- “Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental” realizado por la Universidad Panamericana en Guadalajara¹⁰⁰.
- “Factores Psicológicos y Físicos de la habitabilidad de la vivienda en México” por la facultad de Psicología de la UNAM¹⁰¹.
- “Validez y confiabilidad de la Escala de Habitabilidad en Adolescentes y Adultos (EHAA)” basado del estudio “Habitabilidad y calidad de vida en habitantes de la zona oriente en Colima, México” realizado en la Facultad de Psicología de la Universidad de Colima, México¹⁰².

El cuestionario consideró dos apartados definidos a continuación:

I. Datos generales.

El primer apartado consideró la información sociodemográfica del encuestado, para identificar las características de la muestra y establecer relaciones que pudieran existir entre estas y la calidad de vida evaluada.

II. Percepción del entorno psicosocial.

Este apartado se compuso por una serie de reactivos que considera la opinión del individuo sobre su satisfacción con la vivienda y el entorno que lo rodea. El desglose de este cuestionario se encuentra en el Instrumento de Evaluación del Entorno Psicosocial en el **Apéndice IV**.

Este cuestionario fue dirigido al jefe del hogar o su cónyuge, dado que se consideró que ellos tienen una mayor perspectiva de las condiciones de la vivienda y conocimiento general de los sentimientos de la familia hacia esta.

¹⁰⁰ Hernández, G., y Velásquez, S., Op. cit.

¹⁰¹ Mercado, S., Villegas, B., González, J., Luna, G., Aguilar, N., Cacho, A., . . . Mejía. (s.f.), Op.cit.

¹⁰² Verdugo Lucero, J. C., Guzmán Muñiz, J., Rangel Aguilar, C., y Alejandrés Ramírez, B., Op.cit.

Las variables medidas se estructuraron en 8 grupos que incluyeron inicialmente 41 reactivos pertenecientes a 20 indicadores para la evaluación. Estas variables se definen a continuación:

1. Placer: Es el nivel de agrado que se siente en relación al entorno de la vivienda.
2. Significación y valores: Se refiere a las cargas simbólicas que los individuos depositan en los espacios de su casa, así como los sentimientos de arraigo, identificación y posesión. También mide los valores que la gente asocia a cada uno de los espacios que integran una casa¹⁰³.
3. Activación: El grado de tensión emocional derivada de estimulación proveniente de la vivienda y de las actividades sociales de los moradores. Explica las influencias del ambiente sobre la conducta, especialmente sobre el nivel de actividad. Los estímulos que provocan estas sensaciones son el color, la luz, el calor, el frío y el ruido¹⁰⁴.
4. Funcionalidad: El grado en que las actividades cotidianas se realizan con facilidad y eficiencia.
5. Operatividad: Es la facilidad de desplazamiento, es decir, se enfoca a los aspectos sensorio-motrices que intervienen al contacto con la distribución espacial¹⁰⁵.
6. Privacidad y control: Se relaciona con posibilidad de controlar la interacción deseada y prevenir la no deseada dentro de su hogar¹⁰⁶. El control hace referencia al manejo, apropiación, vigilancia y grado de privacidad que tienen los individuos, en relación al espacio que define a la vivienda¹⁰⁷.
7. Seguridad: Es la percepción de seguridad que los individuos sienten dentro de su vivienda en cuanto a la posibilidad de robos y accidentes provocados por las instalaciones¹⁰⁸.

¹⁰³ Mercado, S., Villegas, B., González, J., Luna, G., Aguilar, N., Cacho, A., . . . Mejía. (s.f.), Op.cit.

¹⁰⁴ *Ibíd.*

¹⁰⁵ *Ibíd.*

¹⁰⁶ Hernández, G., y Velásquez, S., op. cit.

¹⁰⁷ Mercado, S., Villegas, B., González, J., Luna, G., Aguilar, N., Cacho, A., . . . Mejía. (s.f.), Op.cit.

¹⁰⁸ *Ibíd.*

8. Conveniencia. La percepción sobre el entorno de la comunidad con respecto a servicios y vecindad.

Las variables subjetivas con sus indicadores correspondientes son presentadas en la Tabla 22.

Tabla 22. Variables del entorno psicosocial y sus indicadores.

	VARIABLE	INDICADOR
FACTORES SUBJETIVOS	1. Placer	1. Sentido de afiliación
		2. Pertenencia
		3. Confort
		4. Deleite estético
	2. Significatividad y valores	1. Identidad y arraigo
		2. Estatus
	3. Activación	1. Ruido
		2. Temperatura
		3. Luz
	4. Funcionalidad	1. Comunicabilidad
		2. Practicidad y eficacia
	5. Operatividad	1. Amplitud
		2. Dinamismo
		3. Desplazamiento
		4. Adaptabilidad
	6. Privacidad y control	1. Intimidad.
2. Aislamiento		
7. Seguridad	1. Social	
	2. Operativa	
8. Conveniencia	1. Entorno	

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2.1 Recolección de datos subjetivos.

La recolección de datos se obtuvo directamente del instrumento de evaluación definida como el cuestionario (Ver modelo de cuestionario en el **Apéndice V**).

3.1.2.1.1 Cuestionario

Este consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. Pueden ser preguntas cerradas o abiertas. Las preguntas cerradas contienen categorías u opciones de respuesta que han sido previamente delimitadas. Estas pueden ser dicotómicas (dos posibilidades de respuesta) o incluir varias opciones de respuesta¹⁰⁹. En cambio, las abiertas no delimitan de

¹⁰⁹ Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P., Op. cit.

antemano las alternativas de respuesta, por ello, el número de categorías de respuesta es muy elevado.

El cuestionario estuvo compuesto por preguntas cerradas con escala de opinión (escala Likert), por tratarse de la medición de variables subjetivas.

3.1.2.1.2 Escalamiento tipo Likert

Consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, donde se pide la reacción de los participantes eligiendo uno de los cinco puntos o categorías de la escala (Por ejemplo: muy de acuerdo, algo de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, algo en desacuerdo, muy en desacuerdo), donde a cada punto se le asigna un valor numérico.

3.1.2.2 Análisis de datos subjetivos.

Para la valoración de factores subjetivos se utilizó la escala Likert con valores numéricos del 1 al 5 conforme a las categorías de opinión (Ver Tabla 23).

Tabla 23. Escalas de Likert para datos subjetivos.

				
Nada	Un poco	Regular (Ni mucho, ni poco)	Mucho	Totalmente
1	2	3	4	5

Fuente: Elaboración propia.

Para casos con reactivos negativos, la escala se invirtió en el instrumento, con el fin de que el número 5 represente la mejor condición de opinión.

La escala de Likert se considera como una escala ordinal donde los valores determinan el ordenamiento de primero, segundo, tercero, etc., según la numeración asignada¹¹⁰.

¹¹⁰ Orlandoni Merli, G., Op.cit.

Para la codificación de las respuestas por categorías o escalamiento tipo Likert, se llevó a cabo el procedimiento tradicional propuesto por Sampieri. Este se describe en cuatro pasos a continuación.

1. Establecer los códigos (valores numéricos) de las categorías o alternativas de respuesta de los ítems o preguntas.
2. Elaborar el libro de códigos. Describe la localización de las variables y los códigos asignados a las categorías en una matriz o base de datos.
3. Efectuar físicamente la codificación. Transferir los códigos a una base de datos de formato Excel.
4. Guardar los datos codificados (casos) para el análisis¹¹¹.

El análisis de resultados se realizó con el uso del software SPSS® (Statistical Package for the Social Sciences). Este análisis consistió en utilizar estadística descriptiva para determinar el modo de respuesta más frecuente por variable y por total de variables para su interpretación. De igual forma, permitió la visualización de la distribución de las respuestas (porcentaje de satisfacción) en un gráfico de barras.

De los resultados obtenidos, se evaluaron como aceptables en función del promedio obtenido en las variables del índice de satisfacción (5, 4), el índice de aceptabilidad (3) y el índice de insatisfacción (1, 2). Donde las escalas fueron ajustadas a las condiciones medias entre los rangos. Realizado este ajuste para manejar cuatro niveles de valoración, se obtuvieron los rangos de la Tabla 24, los cuales son aplicables a nivel variable y para el nivel de satisfacción del entorno psicosocial.

¹¹¹ Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P., Op. cit.

Tabla 24. Escala de evaluación de satisfacción del entorno psicosocial

Categoría	Rango de calificación	Evaluación
índice de insatisfacción	Menor o igual a 2.5	Se considera que las viviendas no han aportado un impacto positivo significativo en la calidad de vida de los usuarios.
índice de aceptabilidad	Mayor a 2.5 y menor o igual a 3.5	Las viviendas podrían considerarse como aceptables para los usuarios, pero sin un impacto muy notable en la calidad de vida.
índice de satisfacción medio	Mayor a 3.5 y menor o igual a 4.5.	Viviendas consideradas como satisfactorias en la calidad de vida de los usuarios.
índice de satisfacción alto	Mayor a 4.5	Viviendas consideradas como muy satisfactorias.

Fuente: Elaboración propia.

Confiabilidad (Medidas de consistencia interna).

Para obtener la verificación de la consistencia interna del instrumento se utilizó el coeficiente de Alfa de Cronbach para determinar la correlación por variable y de las variables agrupadas.

La medida de la fiabilidad mediante el Alfa de Cronbach asume que los ítems (medidos en escala tipo Likert) miden un mismo constructo y que están altamente correlacionados¹¹². Se sugieren las siguientes las recomendaciones para evaluar los coeficientes de Alfa de Cronbach.

Coeficiente Alfa $>.9$ es excelente

Coeficiente Alfa $>.8$ es bueno

Coeficiente Alfa $>.7$ es aceptable

Coeficiente Alfa $>.6$ es cuestionable

Coeficiente Alfa $>.5$ es pobre

Coeficiente Alfa $<.5$ es inaceptable¹¹³.

Validez (Análisis de factores)

Para la validez se realizó un análisis de factores (AF) para determinar si los ítems planteados pertenecen a la variable establecida en la medición del entorno psicosocial.

¹¹² Welch y Comer, 1988, citado en *Alfa de Cronbach y consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida*. (s.f.). Recuperado el 15 de octubre de 2018, de <https://www.uv.es/~friasnav/AlfaCronbach.pdf>

¹¹³ George y Mallery (2003, p. 231) citado en *Alfa de Cronbach y consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida*. (s.f.). Recuperado el 15 de octubre de 2018, de <https://www.uv.es/~friasnav/AlfaCronbach.pdf>

El AF es una técnica que busca el número mínimo de dimensiones capaces de explicar el máximo de información contenida en los datos a través de la simplificación de una matriz de correlaciones. El análisis de la matriz de correlaciones permite en primera instancia comprobar si sus características son las adecuadas para realizar un AF.

Uno de los requisitos que debe cumplirse es que las variables se encuentren altamente intercorrelacionadas. También se espera que las variables que tengan correlación muy alta entre sí la tengan con el mismo factor o factores. En consecuencia, si las correlaciones entre todas las variables son bajas, tal vez no sea apropiado el AF.

Un método de comprobación es el test de esfericidad de Barlett, el cual contrasta, bajo la hipótesis de normalidad multivariante, si la matriz de correlación de las p variables observadas (R) p es la identidad. Si una matriz de correlación es la identidad significa que las intercorrelaciones entre las variables son cero. Si el estadístico del test toma valores grandes (o un determinante próximo a cero) se rechaza la hipótesis nula con cierto grado de significación. En caso de aceptarse la hipótesis nula, las variables no están intercorreladas y debería reconsiderarse la aplicación de un análisis factorial.

Otro método de comprobación es la Media de Adecuación de la Muestra KMO propuesta por Kaiser-Meyer-Olkin. Es un indicador del grado de relaciones entre dos variables, eliminando la influencia del resto. Para realizar un AF se propone

- $KMO \geq 0.75$ Bien
- $KMO \geq 0.5$ aceptable
- $KMO < 0.5$ Inaceptable

Cuando se determina que el análisis de factores es apropiado, se realiza la extracción de factores, la cual se determinó con el método de componentes principales. Este consiste en estimar las puntuaciones factoriales mediante las puntuaciones tipificadas de las primeras k -componentes y la matriz de cargas

factoriales mediante las correlaciones de las variables originales con dichas componentes.

Después con el empleo de la rotación de Varimax, se minimiza el número de variables con cargas altas en un factor, mejorando así la interpretación de factores. También considera que, si se logra aumentar la varianza de las cargas factoriales al cuadrado de cada factor consiguiendo que algunas de sus cargas tiendan a acercarse a 1 mientras que otras se aproximan a 0, se obtiene una pertenencia más clara e inteligible de cada variable al factor¹¹⁴.

3.1.3 Correlación de variables estudiadas

Las relaciones entre las variables dependientes (entorno psicosocial) e independientes (características físicas espaciales) se evaluaron de forma multidimensional unas con otras, con la finalidad de identificar las tendencias de correlaciones en la muestra estudiadas. También fueron comparadas con las relaciones derivadas de la revisión de la literatura presentados en la Tabla 11 del Capítulo II.

En este estudio se consideraron las variables objetivas y subjetivas como ordinales, por lo tanto, se realizó un análisis usando métodos estadísticos no paramétricos mediante el software SPSS®.

3.1.3.1 Pruebas de estadísticas no paramétricas

La Chi Cuadrada es una prueba estadística para evaluar hipótesis acerca de la relación entre dos variables categóricas.

Es una comparación entre la tabla de frecuencias observadas y la denominada tabla de frecuencias esperadas, la cual constituye la tabla que esperaríamos

¹¹⁴ De la fuente Fernández, S. (2011). Análisis Factorial. Madrid, España: Facultad de ciencias económicas y empresariales. Obtenido de <http://www.fuenterrebollo.com/Economicas/ECONOMETRIA/MULTIVARIANTE/FACTORIAL/analisis-factorial.pdf>

encontrar si las variables fueran estadísticamente independientes o no estuvieran relacionadas¹¹⁵.

El siguiente procedimiento es identificar los niveles de significancia el cual nos proporcionará si existe relación significativa entre las variables. Si el valor del nivel crítico (sig) es igual a cero indica que la relación es significativa, por lo tanto, la ecuación tiene un buen ajuste. Para este estudio se establece un valor de significancia menor o igual a 0.05, para obtener una confiabilidad del 95%.

Los coeficientes Rho de Spearman, simbolizado como r_s , y tau de Kendall, simbolizado como t , son medidas de correlación para variables en un nivel de medición ordinal, de tal modo que los individuos u objetos de la muestra pueden ordenarse por rangos.

3.2 Prueba piloto.

Para administrar el instrumento de medición, se aplicó una prueba a dos viviendas de interés social en la Ciudad de Mérida, Yucatán para verificar la pertinencia y eficacia de las preguntas planteadas en la evaluación del entorno psicosocial, así como las condiciones de la aplicación y los procedimientos involucrados.

Las aportaciones proporcionadas por las pruebas piloto permitieron realizar modificaciones en ambos instrumentos de medición.

- Para facilitar la toma de datos objetivos y reducir el tiempo para las mediciones se consideró la pertinencia del uso de un luxómetro, brújula y distanciómetro.
- Del instrumento del entorno psicosocial se realizó una adaptación de los reactivos en primera persona (cuestionario autoadministrado), con la finalidad de que los usuarios pudieran sentirse cómodos al responder por cuenta propia el instrumento y solo influir en caso de aclaraciones, al mismo tiempo sería utilizado para la toma de mediciones sobre la vivienda.
- Se cambió la redacción de los reactivos para un mejor entendimiento.
- Se consideraron nuevas variables del entorno psicosocial para ser más explícitos con la evaluación de los factores subjetivos.

¹¹⁵ Wright, 1979, citado en Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación. Ciudad de México: McGraw-Hill

CAPÍTULO IV: RESULTADOS.

En este capítulo se presenta los resultados obtenidos en la investigación, generados con la información proporcionada con la aplicación de los instrumentos de medición “Instrumento de evaluación de las características de la vivienda” e “Instrumento de evaluación del entorno psicosocial” (Ver **Apéndice III y V**).

4.1 Características de los tipos de vivienda.

La aplicación del Instrumento de Evaluación de las Características de la Viviendas se realizó a una muestra de 30 viviendas (Ver **Apéndice VI-E**). Esta muestra fue constituida por 4 tipos de programas sociales, estos fueron “Autoproducción”, “Vivienda Joven”, “Vivienda digna” (en modalidad unidad básica de vivienda en terreno del beneficiario) y “Programa de apoyo a la vivienda”. Las características generales de la vivienda por tipo de programa son presentadas en la Tabla 25.

Tabla 25. Características de la vivienda por tipo de programa social.

Programas de vivienda	
<p>Autoproducción</p> 	<p>Vivienda Digna</p> 
<p>Vivienda Joven-1</p> 	<p>Vivienda Joven-2</p> 
<p>Se encuentran constituidas por 2 habitaciones, 1 baño y 1 cuarto de usos múltiples con un aproximado de 46 m² de superficie construida.</p>	<p>Programa de Apoyo a la Vivienda</p> 
<p>Es otro modelo derivado de vivienda joven y está constituida por 2 habitaciones, 1 baño y 1 cuarto de usos múltiples con 56m² de superficie construida aproximadamente y con una abertura de techo al interior de la vivienda.</p>	<p>Está constituida por 2 habitaciones, 1 baño, 1 sala-comedor, 1 cocina y un área de lavadero no techado con un aproximado de 46 m² de superficie construida.</p>

Fuente: Elaboración propia.

De los cuatro tipos de programas de vivienda evaluados, en tres de ellos (Autoproducción, “Vivienda Joven” y “Vivienda digna”) las viviendas estaban compuestas por los denominados “espacios básicos o indispensables” dos habitaciones, un baño y un cuarto de usos múltiples. Por otro lado, la vivienda del “Programa de apoyo a la vivienda” consistía de mayor número de espacios delimitados.

La recolección de datos se llevó a cabo en cuatro municipios de Yucatán, donde se presentó una distribución variada de los casos, definidos por la disponibilidad y acceso de los usuarios encontrados durante las visitas a las localidades. La distribución de estos casos por municipio se presenta en la Figura 2, donde es posible notar que la mayor parte de viviendas evaluadas se localizó en el Municipio de Mérida, seguido del municipio de Tecoh.



Figura 2. Ubicación de las viviendas y usuarios evaluados.
Fuente: Elaboración propia.

4.2 Características de usuarios encuestados.

De la aplicación del instrumento de evaluación del entorno psicosocial se obtuvieron datos generales sobre los encuestados (Ver **Apéndice VII-D**). Los estratos se definieron con la finalidad de analizar si existen tendencias con los resultados de satisfacción.

Respecto a los grupos de edades, se encontró que la mayor parte de los usuarios fueron menores a 30 años (47%), seguido de usuarios mayores entre 30 a 60

años con un 43%, y personas mayores a 60 años con 10%, como muestra la Figura 3.

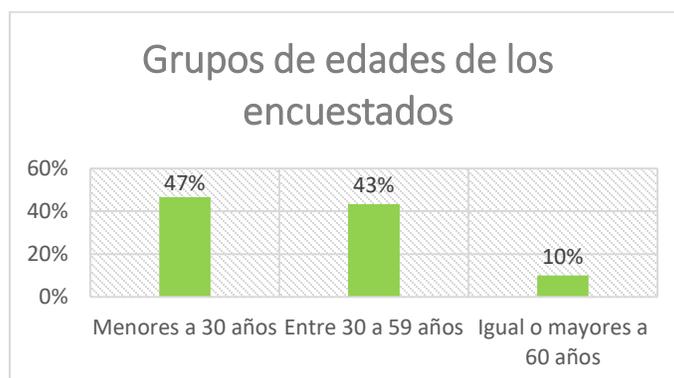


Figura 3. Grupos de edades de los encuestados.
Fuente: Elaboración propia.

El primer grupo de edad se definió como menores a 30 años, dado que uno de los programas sociales evaluados se dirige a ese sector de la población. El siguiente fue designado con base al grupo de la tercera edad, es decir de 60 años o más.

El INEGI define como el grado promedio de escolaridad aquel que permite conocer el nivel de educación de una población determinada. Para obtenerlo, se suman los grados aprobados desde la primaria hasta el último grado cursado de un conjunto de personas y después se divide la cantidad entre el número de individuos¹¹⁶. En México, de acuerdo con el censo del INEGI 2015, los habitantes de 15 años y más tienen 9.1 grados de escolaridad en promedio, lo que significa un poco más de la secundaria concluida. A nivel estatal este promedio disminuye a 8.8 grados.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos consideró como obligatorias en la Reforma del 2012 la educación básica (conformada por preescolar, primaria y secundaria), junto con la media superior (preparatoria o bachillerato), el cual es mayor al grado de escolaridad promedio alcanzado a nivel nacional.

¹¹⁶ INEGI. (s.f.). Educación. Recuperado el 18 de marzo de 2019, de [Cuentame.inegi.org.mx: http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/escolaridad.aspx?tema=P](http://cuentame.inegi.org.mx: http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/escolaridad.aspx?tema=P)

De los encuestados, el 36.67% se encuentra dentro del grado promedio de escolaridad a nivel estatal y un 53.33% posee un nivel mayor, al haber concluido la educación media superior (46.67%) y educación superior (16.67%) como se muestra en la Figura 4.

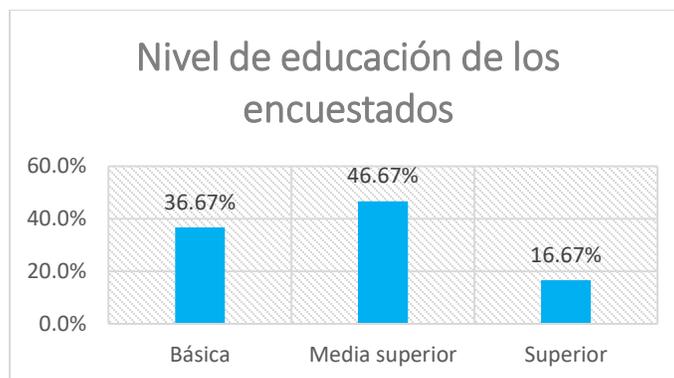


Figura 4. Nivel de educación de los encuestados.
Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, se encontró que el 63% corresponde a personas económicamente activas, al generar ingresos, ya sea trabajando de manera independiente o como empleado; y el 37% es de personas económicamente inactivas (Ver Figura 5).

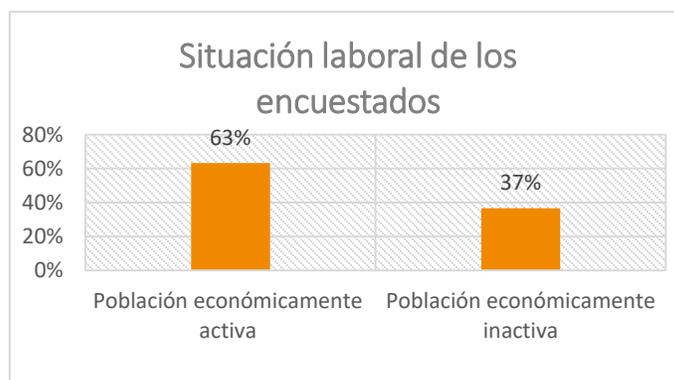


Figura 5. Situación laboral de los encuestados.
Fuente: Elaboración propia.

Esta estratificación es importante a considerar, dado que los usuarios económicamente inactivos son aquellos que mantienen más tiempo en su vivienda, por lo que desde el punto de perspectiva hacia la vivienda puede generar una relación con los resultados de satisfacción.

4.3 Resultados de datos objetivos (vivienda)

Como objetivo de este trabajo de investigación se determinó “Evaluar las variables que miden las necesidades objetivas físico-espaciales,” la cual se realizó mediante el análisis de las condiciones de 30 viviendas.

4.3.1 Evaluación de las variables

La evaluación de la vivienda está compuesta por 10 variables físicas espaciales, también conocidas como variables objetivas, las cuales comprenden: *el emplazamiento, las características espaciales, operación y complementos, adaptabilidad, control ambiental, instalaciones, seguridad física, privacidad física, estética, e infraestructura y servicios.*

Estas variables fueron analizadas con su respectiva escala, tomada de la Tabla 18 “Escala de evaluación para variables objetivas” ubicada en el capítulo III: Metodología. Esto para obtener una evaluación particular de cada una de ellas por vivienda (Ver **Apéndice VI-B y VI-C**). Estos resultados por variable se presentan en la Tabla 26.

Conforme a los resultados, se identificó las variables que presentaron mejores niveles de valoración y los más deficientes.

Las variables *infraestructura y servicios* y *la privacidad física*, mostraron en la mayor parte de las viviendas un nivel sobresaliente en el cumplimiento de los requerimientos constructivos, con un porcentaje de 90% y 60% respectivamente. Las variables *adaptabilidad, instalaciones y seguridad física* presentaron el mayor porcentaje de viviendas con una evaluación buena con el 86.7%, 80 %, y 76.7%, de los casos.

Finalmente, las variables más críticas con evaluaciones bajas o que no cumplieron requerimientos fueron: *operación y complementos* y *control ambiental*, pues varias viviendas no cumplían los requerimientos mínimos de construcción u otras recomendaciones constructivas.

Tabla 26. Resultado de evaluación por variable objetiva.

VARIABLE	VALORACIÓN	RANGOS DE PUNTAJE	PORCENTAJE DE VIVIENDAS EVALUADAS
1. Emplazamiento	Deficiente	No aplica	0.0%
	Aceptable	1	6.7%
	Bueno	2	40.0%
	Sobresaliente	3	53.3%
2. Características espaciales	Deficiente	0-11	3.3%
	Aceptable	12-20	26.7%
	Bueno	21-34	70.0%
	Sobresaliente	35-41	0.0%
3. Operación y complementos	Deficiente	0-3	0.0%
	Aceptable	4-8	96.7%
	Bueno	9-14	3.3%
	Sobresaliente	15-17	0.0%
4. Adaptabilidad	Deficiente	0	3.3%
	Aceptable	1	10.0%
	Bueno	2	86.7%
	Sobresaliente	3	0.0%
5. Control ambiental	Deficiente	0-1	6.7%
	Aceptable	2-4	76.7%
	Bueno	5-6	10.0%
	Sobresaliente	7	6.7%
6. Instalaciones	Deficiente	0-3	0.0%
	Aceptable	4-5	20.0%
	Bueno	6-8	80.0%
	Sobresaliente	9-10	0.0%
7. Seguridad física	Deficiente	0-2	0.0%
	Aceptable	3-7	0.0%
	Bueno	8-12	76.7%
	Sobresaliente	13-15	23.3%
8. Privacidad física	Deficiente	0	0.0%
	Aceptable	1	3.3%
	Bueno	2	36.7%
	Sobresaliente	3	60.0%
9. Estética	Deficiente	0-1	0.0%
	Aceptable	2-4	26.7%
	Bueno	5-6	63.3%
	Sobresaliente	7-8	10.0%
10. Infraestructura y servicios	Deficiente	0-12	0.0%
	Aceptable	14-20	0.0%
	Bueno	22-34	10.0%
	Sobresaliente	36-42	90.0%

Fuente: Elaboración propia.

En los párrafos siguientes se explican los resultados obtenidos por cada variable y las incidencias de sus indicadores más relevantes en la evaluación (Ver **Apéndice VI-D**).

Emplazamiento.

Considera la ubicación o posición de la vivienda dentro del predio. Esta variable presentó resultados positivos (53.3% emplazamiento aislado y 40% continuo), dado que las viviendas se encontraban principalmente en localidades, donde los usuarios disponen en su mayoría de un terreno propio con grandes dimensiones.

Características espaciales.

Esta variable considera las dimensiones para verificar si permiten el desarrollo de las actividades inherentes a los diferentes espacios (recámara, sala, comedor, baño), medidas a través de dimensiones mínimas sugeridas por los reglamentos y recomendaciones de construcción. Una vivienda con áreas mínimas considera como espacios indispensables una recámara, un baño y una sala de usos múltiples. No obstante, éstas deben cumplir con condiciones mínimas de superficie.

De las 30 viviendas evaluadas, la mayor parte (24 casos) contaban con una sala de áreas múltiples (sala-comedor-cocina), y los casos restantes fueron aquellos donde usuarios han realizado adecuaciones tales como construir una cocina o cocina-comedor. Sin embargo, estas viviendas presentaron deficiencias al no cumplir en un 43.3% las condiciones mínimas propuestas. En relación con las alturas y accesos de las puertas, se cumplió con lo solicitado en el Reglamento.

Operación y complementos

La variable de operación y complementos se relaciona con la practicidad, organización y accesibilidad, así como aditamentos para las operaciones en la vivienda. La valoración baja obtenida en la variable se debe a que los casos evaluados cumplen con los espacios mínimos de la vivienda, por ello, no presentan aditamentos de espacios de almacenaje y lavadero. De igual forma, en el 83.3% de las viviendas los usuarios no han realizado adecuaciones para una

cochera o terraza, puesto que la disponibilidad de árboles en las localidades proporciona sombra a los espacios sin necesidad de recurrir a una, o de lo contrario, porque existe limitación de recursos económicos. Respecto a los accesos a la vivienda la mayoría de los casos contaba con dos accesos (93.3%), solo con la excepción de dos casos con un solo acceso principal.

Adaptabilidad.

Establece si la vivienda desde la etapa de su diseño y construcción inicial incluyó alguna estrategia como la flexibilidad funcional y espacial o la progresividad. Esta variable presentó un nivel de valoración bueno en el 86.7% de los casos, el cual se relaciona con las grandes extensiones de los terrenos donde se ubican las viviendas. Sin embargo, dado que los usuarios no poseen planos estructurales o de instalaciones de la vivienda para una estrategia de crecimiento supervisado en el futuro, la valoración de la adaptabilidad no alcanzó un nivel sobresaliente.

Control ambiental

La variable control ambiental considera las adecuaciones para el control y aprovechamiento de las propiedades ambientales a través de la iluminación, ventilación y asoleamiento. En esta variable se presentaron niveles de valoración deficientes en 6.7% y aceptable en un 76.7%, por lo tanto, se requiere especial cuidado para mantener el cumplimiento mínimo. De los casos presentados, un 86.7% no cumplió los niveles de iluminación natural propuesto por el Reglamento en los diferentes espacios, principalmente en los espacios habitables como el área de usos múltiples. Esto se debe a que los modelos de la vivienda en gran parte incluyen solo una ventana en esta área, por lo tanto, para adquirir la iluminación natural para el ahorro de energía durante el día, los usuarios optan por mantener las puertas abiertas, lo que puede influir en la privacidad de las viviendas y seguridad, o bien utilizar iluminación artificial para complementar esta deficiencia. La ventilación se vio afectada por la falta de ventanas ubicadas al noreste o sureste o la deficiencia de ventilación cruzada, sin embargo, se cumplió con el porcentaje mínimo para la ventilación de los espacios.

Instalaciones.

Esta variable considera los sistemas para el control y suministro de los servicios básicos para la realización de las actividades domésticas, higiénicas y personales. El 80% de las viviendas obtuvo un nivel bueno en la variable, la cual considera la iluminación artificial, instalación hidráulica, sanitaria y el drenaje pluvial. No obstante, la mayor deficiencia se encontró en la iluminación artificial medida en luxes, dado que no era uniforme en todos los espacios de la vivienda, al no cumplir con el mínimo de luxes recomendado en el Reglamento (16.7% de los casos).

Seguridad física.

Esta variable incluye la protección contra efectos ambientales, constructivos y sociales de la zona. Los resultados mostraron que un 76.7% de las viviendas tiene un nivel bueno. Esto significa que las condiciones de seguridad son apropiadas en cuanto a la protección ambiental, donde se consideran pretilos (caballetes) u aleros (marquesina) para resguardo de las lluvias, viento y sol.

Por otro lado, un 60% de las viviendas no tuvo problemas de grietas, fisuras y humedad. Sin embargo, se presentaron dos casos con mayores problemas problema uno con grietas prominentes y otro con una cadena de nivelación pandeada. En cuanto a los protectores en puertas y ventanas, el modelo original de las viviendas no lo considera, pero un 46.7% de los usuarios ha optado por agregarlos, por lo tanto, aumentó la seguridad de las viviendas.

Privacidad física.

Se relaciona con la posibilidad de controlar la interacción deseada y prevenir la no deseada dentro de su hogar. Esta variable se midió a través de la privacidad interna y externa, donde 60% de las viviendas obtuvieron un nivel de calidad sobresaliente. Esto fue así porque los modelos han considerado en su diseño el resguardo retiros de frente, vista de puertas de baños desde el exterior y la reserva de puertas de baño y recámaras desde el interior, lo que mejora este nivel.

Estética

Esta variable se refiere a la apariencia general con relación al diseño y paisajismo de la vivienda y del entorno inmediato. Se obtuvieron casos donde las viviendas no cumplen lo recomendado en los indicadores, esto se debe mayormente a que cuentan con un piso exterior de tierra sin adecuaciones o carecen de algún elemento como jardinería (56.7%), lo que reduce la estética y puede repercutir en la limpieza en épocas de lluvia. No obstante, la mayor parte de los casos con un 63.3%, alcanzó un nivel bueno a nivel variable, lo cual implica que cumplieron con el mantenimiento exterior de la uniformidad de elementos como puertas y ventanas, así como acabados, añadiendo un elemento estético de pavimentación y vistas del exterior o alguna adecuación como entrada de acceso.

Infraestructura y servicios.

Esta variable se relaciona con el acceso y cercanía a sitios de interés (escuelas, parques, hospitales, tiendas) o servicios (alumbrado público, agua potable, luz, gas, recolección de basura y telecomunicaciones).

Respecto a los sitios de interés, se encontró que las viviendas cuentan con los sitios básicos respecto al número de elementos, como sucede en el caso de los centros de salud, el cual es común tener uno o un número reducido en la comunidad, sin embargo, la localización de este es estratégica para la mayoría de los usuarios (90%) es decir, se encuentran dentro de distancias accesibles. Por esto, esta variable presentó un nivel sobresaliente al cumplir con los requerimientos de distancia.

En cuanto a los servicios públicos, las viviendas disponían de los servicios de alumbrado público, luz y agua en más del 90% y de otros servicios adicionales un 43.3% contemplaba los tres evaluados (gas en la zona, recolección de basura y telecomunicaciones).

4.3.2 Evaluación de las condiciones de la vivienda

Para obtener la evaluación total de las condiciones de la vivienda, se recurrió a la sumatoria de todos los indicadores, mostrados en el **Apéndice VI-A**. Con esto se definió la calidad de la vivienda mediante la escala de evaluación de la Tabla 19, ubicada en el capítulo III de la Metodología.

Los resultados de la calidad de la vivienda general se presentan en la Tabla 27, la cual incluye la frecuencia de los puntajes obtenidos por cada vivienda y el porcentaje acumulado de las calificaciones alcanzadas.

Tabla 27. Resultados de la evaluación de la calidad de la vivienda general.

Escala de Evaluación	Evaluación de las 30 viviendas			
	Puntaje	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado por evaluación
No cumplen las condiciones mínimas de habitabilidad.	Menor a 44	0	0	0
Son habitables , cumplen las condiciones obligatorias o mínimas, pero presentan problemas que afectan el desarrollo de algunas actividades de los usuarios.	44-70	0	0	0
Entre 71 y 97 puntos. Las viviendas podrían considerarse como razonablemente buenas , cumplen condiciones más allá de las mínimas para la operación.	83	1	3.3	3.3
	85	1	3.3	6.7
	87	1	3.3	10.0
	89	1	3.3	13.3
	90	1	3.3	16.7
	93	2	6.67	23.3
	96	4	13.33	36.7
Entre 98 y 124 puntos. Viviendas consideradas como buenas , presentan condiciones calificadas como recomendables para el desarrollo adecuado de las actividades de los usuarios.	97	1	3.3	40.0
	98	2	6.7	6.7
	99	1	3.3	10.0
	100	2	6.7	16.7
	101	3	10.0	26.7
	102	3	10.0	36.7
	103	2	6.7	43.4
	104	1	3.3	46.7
	107	1	3.3	50.0
	110	1	3.3	53.3
	111	1	3.3	56.7
Más de 124 puntos. Viviendas consideradas como muy buenas , cumple con las condiciones definidas como recomendables y deseables para un funcionamiento eficiente.	112	1	3.3	60.0
	123-149	0	0	0
	Total	30	100	100.0

Fuente: Elaboración propia.

Para la puntuación general se encontraron solo dos niveles de la escala de valoración de las viviendas, no habiendo casos de viviendas no habitables, habitables y muy buenas (Ver figura 6).

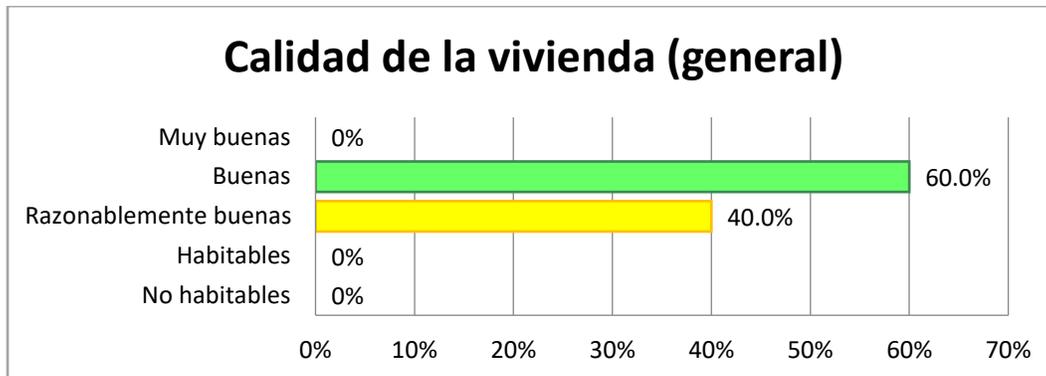


Figura 6. Calidad de las viviendas evaluadas (general).
Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con esta escala establecida, las viviendas cumplieron los parámetros mínimos, ya que se encontraron dentro de un puntaje mayor a 44 puntos. El 40.0% de las viviendas evaluadas se incluyó dentro del puntaje 71-97 como razonablemente buenas, es decir, cumplían condiciones entre mínimas y deseables, y el 60.0% como buenas (98-124), por lo tanto, cumplían más allá de las condiciones mínimas.

Por otro lado, para la evaluación parcial de la vivienda, cuyo enfoque se mantiene en la evaluación directa del terreno y vivienda (sin la variable *infraestructura y servicios*), se realizó el análisis con escala de la Tabla 20, del Capítulo III de la Metodología y se obtuvieron los resultados mostrados en la Tabla 28.

Tabla 28. Resultados de la evaluación de la calidad de la vivienda parcial.

Escala de Evaluación	Evaluación de las 30 viviendas			
	Puntaje	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado por evaluación
No habitable	Menor a 30	0	0	0
Habitable (30-49)	45	1	3.3	3.30
Razonablemente buenas (50-69)	51	1	3.3	3.3
	53	1	3.3	6.7
	54	1	3.3	10.0
	55	1	3.3	13.3
	56	2	6.7	20.0
	57	2	6.7	26.7
	58	1	3.3	30.0
	60	3	10.0	40.0
	61	2	6.7	46.7
	62	2	6.7	53.3
	63	2	6.7	60.0
	64	2	6.7	66.7
	65	3	10.0	76.7
66	1	3.3	80.0	
68	1	3.3	83.3	
69	1	3.3	86.7	
Buenas (70-89)	70	1	3.3	3.3
	71	1	3.3	6.7
	72	1	3.3	10.0
Muy buenas	90-107	0	0	0
	Total	30	100	100.0

Fuente: Elaboración propia.

Esta escala consideró el desglose de las características del entorno de la evaluación general, para identificar cuál es el papel que sostiene sobre la calidad de la vivienda. Los resultados indicaron que las viviendas evaluadas se encontraron dentro de la escala habitable, razonablemente buena y buena (Ver Figura 7). Esto que señaló que la calidad de la vivienda se redujo notablemente al omitir los indicadores de la infraestructura y servicios, dado que la muestra se ubicó en su mayoría con un 86.7% dentro de la categoría razonablemente buena (Ver **Apéndice VI-E**).

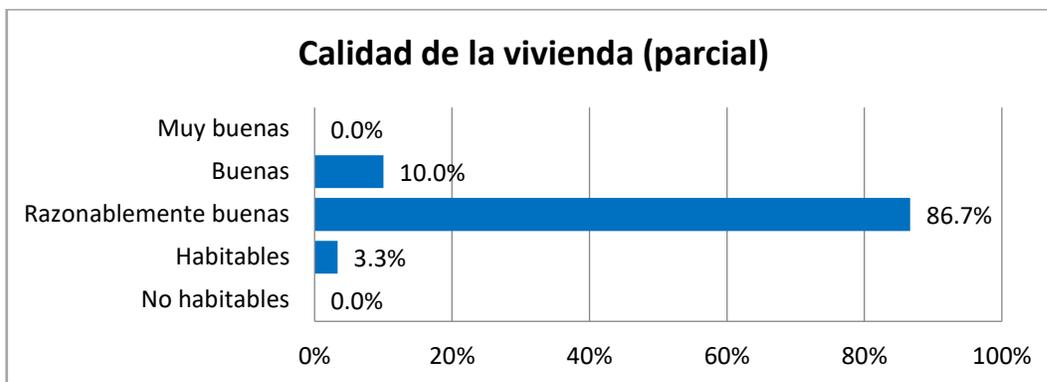


Figura 7. Calidad de las viviendas evaluadas (parcial).
Fuente: Elaboración propia.

No obstante, al corroborar el cumplimiento de los indicadores propuestos como básicos (16/35) que se establece en la escala de evaluación de la Tabla 21 (en el Capítulo III de la Metodología), se encontró que un 86.7% de las viviendas no cumplieron del todo con dichos indicadores. Por lo tanto, en el sentido estricto de la aplicación de la escala, se señaló a estas viviendas (antes calificadas como habitables, razonablemente buenas y buenas) como no habitables (Ver figura 8).

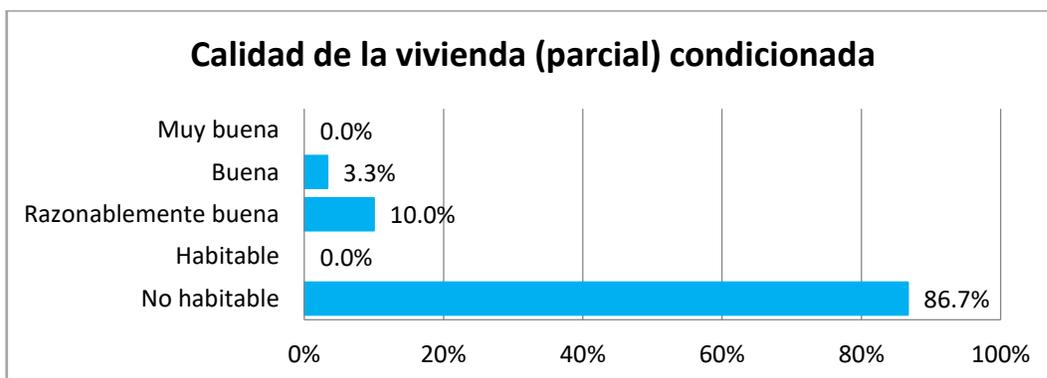


Figura 8. Calidad de las viviendas parcial con indicadores condicionados.
Fuente: Elaboración propia.

Los indicadores más deficientes fueron el 2.8 (dimensión de espacios integrados), 2.9 (dimensión de recámara) y 2.10 (dimensión del baño) pertenecientes a la variable *características espaciales*.

Esta última valoración de la calidad de la vivienda parcial condicionada obtuvo niveles más desfavorables al reducir el nivel de las viviendas respecto a la evaluación general. Por lo tanto, a un nivel más particular no se cumple el componente objetivo de la calidad de vida.

Con base a estos resultados se enunciaron las siguientes interpretaciones:

En el enfoque objetivo los resultados generales indicaron que viviendas son calificadas en su mayoría como buenas en un 60% y razonablemente buenas en un 40%. No obstante, una proporción importante de los puntajes de la calidad de la vivienda estaba dada por la variable Infraestructura y servicios, la cual consideraba siete indicadores con factor de ponderación de 2, representando casi la tercera parte del puntaje total. Por esta razón al evaluar las nueve variables restantes, los resultados de la vivienda general cambiaron notablemente al pasar del 40% al 86.7% como razonablemente buenas y del 60% al 10% como buenas.

Esto significa que los resultados positivos son derivados del entorno en donde se localizaban, más que por la estructura y acondicionamiento de la vivienda misma.

Aunado a esto, el análisis de los indicadores básicos demostró que un 86.7% de las viviendas no cumplen con al menos un indicador fundamental de la vivienda, *(de las variables características espaciales, instalaciones y seguridad física)*, donde en todos los casos estuvieron relacionados con la variable *características espaciales*. Por lo tanto, las valoraciones positivas disminuyeron aún más. La Figura 9 muestra el comparativo de los resultados antes mencionados.

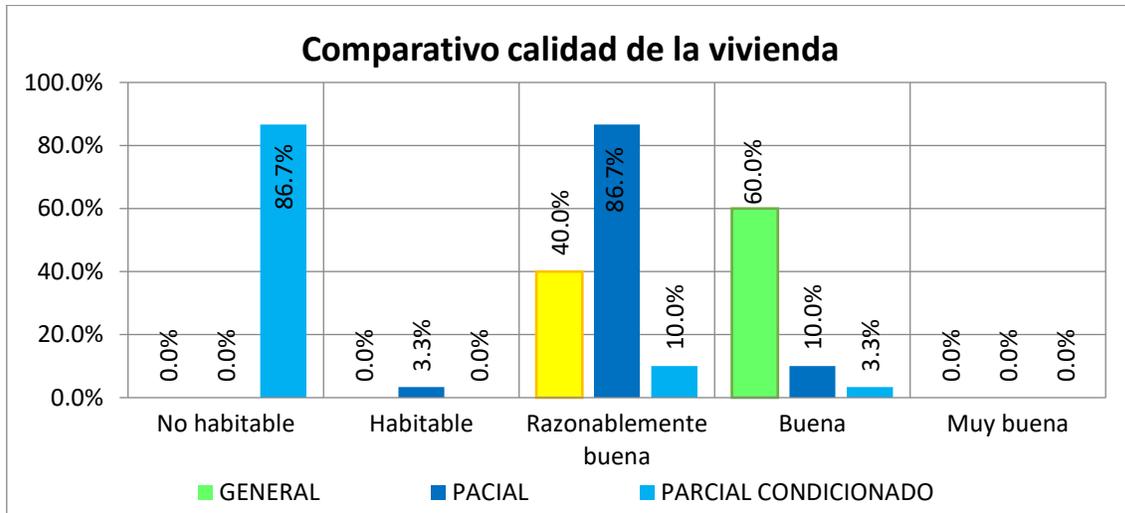


Figura 9. Comparativo de la calidad de la vivienda.
Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, esto indica que incluso si la vivienda sobresale en varios indicadores, se necesita mayor pauta en el cumplimiento de las características básicas reguladas a nivel local, dado que son necesarios para los residentes de la vivienda y para combatir las condiciones de hacinamiento.

4.3.3 Programas de vivienda evaluados.

Respecto a los programas de vivienda social evaluados, se muestra en la Figura 10 la distribución de los casos recolectados en campo por tipo de programa.

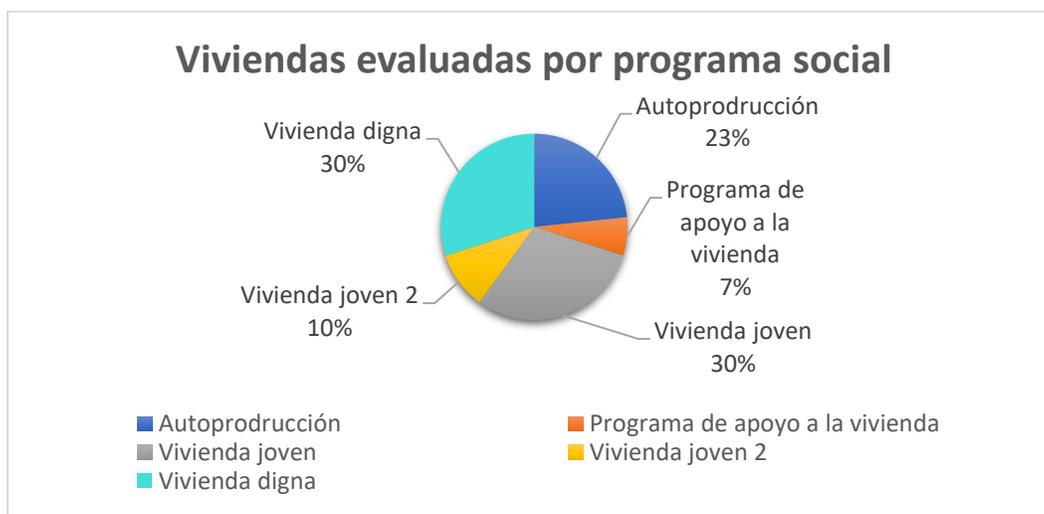


Figura 10. Viviendas evaluadas por programa social.
Fuente: Elaboración propia.

Con la delimitación por programa de vivienda se realizó un análisis de relación entre la calidad de la vivienda parcial (evaluación de indicadores de las características de la vivienda y el terreno). Para este procedimiento se utilizó la prueba estadística Chi cuadrada, la cual permite evaluar hipótesis sobre la relación entre dos variables categóricas. Esta prueba parte del supuesto que las dos variables no están relacionadas. Por lo tanto, estableciendo las hipótesis para este estudio se tiene:

Hipótesis nula H_0 : El programa de vivienda y la calidad de la vivienda son variables independientes.

Hipótesis alternativa H_1 : El programa de vivienda y la calidad de la vivienda están relacionados.

Se tomó como nivel de significación 0.05 y 0.01, cuyo valor indica la probabilidad de cometer un error al rechazar la hipótesis nula, en el supuesto de que esta sea cierta. Por lo tanto, si el nivel de significación es menor o igual a 0.05 se rechaza la hipótesis nula. Asimismo, las muestras deben ser lo suficientemente grande para que haya una probabilidad razonable de observar un resultado en cada categoría, de lo contrario los resultados podrían ser engañosos.

Para el análisis de relación se elaboró una tabla cruzada (Ver Tabla 29) y se obtuvieron los resultados de la significación (Ver Tabla 30).

Tabla 29. Tabla de cruzada: programa social y calidad de la vivienda parcial

Tabla cruzada programa social*calidad de la vivienda					
PROGRAMA SOCIAL		CALIDAD DE LA VIVIENDA PARCIAL			
		Habitable	Razonablemente buena	Buena	Total
Autoproducción	Recuento	0	7	0	7
	Recuento esperado	0.2	6.1	0.7	7.0
Vivienda Joven	Recuento	0	8	1	9
	Recuento esperado	0.3	7.8	0.9	9.0
Vivienda Joven2	Recuento	0	3	0	3
	Recuento esperado	0.1	2.6	0.3	3.0
Vivienda Digna	Recuento	1	8	0	9
	Recuento esperado	0.3	7.8	0.9	9.0
Programa de Apoyo a la Vivienda	Recuento	0	0	2	2
	Recuento esperado	0.1	1.7	0.2	2.0
Total	Recuento	1	26	3	30
	Recuento esperado	1.0	26.0	3.0	30.0

Fuente: Elaboración propia software SPSS.

Tabla 30. Relaciones entre programa social y calidad de la vivienda parcial.

Pruebas de Chi-cuadrada			
	CALIDAD DE LA VIVIENDA PARCIAL		
	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	22.393 ^a	8	0.004
Razón de verosimilitud	15.501	8	0.050
N de casos válidos	30		

a. 12 casillas (80.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .07.

Fuente: Elaboración propia software SPSS.

En el análisis de los programas y calidad de vida parcial se obtuvo un valor de significación de 0.004 (Chi cuadrado de Pearson), el cual es menor a 0.05. Por consiguiente, hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula, es decir existe asociación entre las dos variables estudiadas.

Es preciso recalcar que, a pesar de esta relación, los conteos esperados fueron pequeños (80% menor que 5), por lo tanto, el valor de significación podría no ser muy exacto. Por tal razón, se esperaría una muestra más grande donde existan conteos de la calidad de vivienda por cada tipo de programa.

Por otro lado, la comparación del programa social y calidad de la vivienda parcial condicionada (Ver Tabla 31), no obtuvo ninguna relación significativa en la prueba Chi cuadrada de Pearson (Ver Tabla 32), dado que el valor de significancia fue mayor a 0.05 y la mayoría de los recuentos fueron menores a 5.

Tabla 31. Tabla de cruzada: programa social y calidad de la vivienda parcial condicionada.

Tabla cruzada programa social*calidad de la vivienda					
PROGRAMA SOCIAL		CALIDAD DE LA VIVIENDA PARCIAL CONDICIONADA			
		No habitable	Razonablemente buena	Buena	Total
Autoproducción	Recuento	6	1	0	7
	Recuento esperado	6.1	0.7	0.2	7.0
Vivienda Joven	Recuento	8	0	1	9
	Recuento esperado	7.8	0.9	0.3	9.0
Vivienda Joven2	Recuento	1	2	0	3
	Recuento esperado	2.6	0.3	0.1	3.0
Vivienda Digna	Recuento	9	0	0	9
	Recuento esperado	7.8	0.9	0.3	9.0
Programa de Apoyo a la Vivienda	Recuento	2	0	0	2
	Recuento esperado	1.7	0.2	0.1	2.0
Total	Recuento	26	3	1	30
	Recuento esperado	26.0	3.0	1.0	30.0

Fuente: Elaboración propia software SPSS.

Tabla 32. Relaciones entre programa social y calidad de la vivienda parcial condicionada.

Pruebas de Chi-cuadrada			
	CALIDAD DE LA VIVIENDA PARCIAL CONDICIONADA		
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	15.311 ^a	8	0.053
Razón de verosimilitud	12.219	8	0.142
N de casos válidos	30		

a. 12 casillas (80.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .07.

Fuente: Elaboración propia software SPSS.

4.4 Resultados de datos subjetivos (entorno psicosocial)

El objetivo “Evaluar las variables que miden las necesidades subjetivas psicosociales” se cumplió mediante el análisis de la satisfacción psicosocial. Como primer punto se llevó a cabo la consistencia interna del instrumento para determinar la confiabilidad.

4.4.1 Confiabilidad del Instrumento de evaluación.

Para la verificación de la consistencia interna del instrumento psicosocial se realizó el análisis del coeficiente Alfa de Cronbach.

Con la evaluación de las respuestas obtenidas en todos los ítems que integran el instrumento (**Apéndice VII-A**), el coeficiente Alfa de Cronbach alcanzó un grado de correlación bueno entre las variables al obtener un factor mayor a 0.8, igual a 0.875 (Ver Tabla 33). Sin embargo, para incrementar este nivel de confiabilidad se realizó una depuración de aquellos ítems que poseían un grado de correlación menor a 0.2.

Tabla 33. Estadísticas de fiabilidad Alfa de Cronbach iteración 1

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
.875	.897	41

Fuente: Elaboración propia software SPSS.

Este procedimiento de depuración se realizó con el software SPSS, que arroja el análisis de los coeficientes de Alfa de Cronbach si se suprime un elemento (Ver Tabla 34).

Tabla 34. Resultados de fiabilidad iteración 1.

Ítem	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Item1	162.9667	355.206	.678	.869
Item2	163.4667	364.671	.228	.875
Item3	162.9667	356.171	.383	.872
Item4	163.2000	372.166	.024	.878
Item5	163.0000	348.828	.738	.867
Item6	163.5333	352.189	.496	.870
Item7	163.2333	360.323	.346	.873
Item8	163.8667	362.602	.171	.877
Item9	163.3667	349.620	.626	.868
Item10	162.9667	349.551	.714	.867
Item11	163.8000	355.269	.374	.872
Item12	164.3667	353.137	.416	.871
Item13	163.4333	366.599	.125	.877
Item14	163.0000	363.310	.286	.874
Item15	162.9667	364.240	.272	.874
Item16	163.1000	351.472	.588	.869
Item17	163.1667	349.799	.545	.869
Item18	162.8000	355.062	.650	.869
Item19	163.2333	357.426	.347	.873
Item20	163.2667	370.064	.079	.877
Item21	163.2667	360.133	.288	.874
Item22	162.8333	360.695	.448	.872
Item23	163.3000	344.217	.728	.866
Item24	163.5667	339.909	.626	.866
Item25	163.3333	342.713	.656	.866
Item26	163.0000	352.207	.506	.870
Item27	163.7000	344.562	.484	.870
Item28	163.2000	359.683	.270	.874
Item29	162.8000	354.924	.557	.870
Item30	163.5333	377.706	-.098	.882
Item31	164.5000	356.397	.243	.876
Item32	165.4000	377.903	-.099	.883
Item33	163.9333	361.582	.177	.877
Item34	163.5667	365.564	.103	.879
Item35	162.8667	355.706	.528	.870
Item36	163.1000	348.024	.637	.868
Item37	162.9333	355.099	.545	.870
Item38	163.5333	359.913	.231	.875
Item39	163.4333	356.737	.357	.872
Item40	162.8667	363.361	.378	.873
Item41	162.9667	361.275	.453	.872

Fuente: Elaboración propia software SPSS.

De la Tabla 34 se identificó que los ítems cuya omisión elevan el coeficiente Alfa de Cronbach y con correlación menor a 0.2 fueron ocho (los ítems 4, 8, 13, 20, 30, 32, 33, 34). No obstante, el procedimiento consistió en la eliminación del ítem que proporcionaba mayor valor de Alfa de Cronbach, siendo en este caso el 32 con 0.883. De esta forma, con una nueva iteración se obtenía otro resultado de fiabilidad y se continuaba con la secuencia de eliminación del ítem con mayor incremento de Alfa de Cronbach en caso de ser eliminado y con correlación menor a 0.2.

Así pues, se realizaron las iteraciones hasta que las correlaciones fueran mayores a 0.2, siendo eliminados en la siguiente secuencia los ítems 32, 34, 4, 13, 20 y 8. El coeficiente Alfa de Cronbach alcanzado después de las seis iteraciones más, fue de 0.905, calificado como un nivel excelente (Ver Tabla 35 y 36).

Tabla 35. Estadísticas de fiabilidad Alfa de Cronbach iteración 8.

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
.905	.916	34

Fuente: Elaboración propia software SPSS.

Tabla 36. Resultados de fiabilidad iteración 9.

Ítem	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Item1	137.2000	325.890	.665	.900
Item2	137.7000	333.045	.272	.904
Item3	137.2000	326.303	.387	.903
Item5	137.2333	319.426	.739	.898
Item6	137.7667	323.771	.467	.902
Item7	137.4667	330.257	.351	.903
Item9	137.6000	320.248	.624	.899
Item10	137.2000	320.786	.694	.899
Item11	138.0333	323.344	.426	.902
Item12	138.6000	321.903	.454	.902
Item14	137.2333	333.633	.276	.904
Item15	137.2000	334.234	.271	.904
Item16	137.3333	322.161	.583	.900
Item17	137.4000	320.662	.537	.900
Item18	137.0333	325.137	.661	.900
Item19	137.4667	325.775	.392	.903
Item21	137.5000	330.259	.288	.905
Item22	137.0667	330.547	.458	.902
Item23	137.5333	314.602	.740	.897
Item24	137.8000	311.200	.620	.899
Item25	137.5667	312.875	.673	.898
Item26	137.2333	322.806	.502	.901
Item27	137.9333	314.340	.503	.901
Item28	137.4333	330.599	.252	.905
Item29	137.0333	326.309	.524	.901
Item31	138.7333	327.995	.220	.908
Item33	138.1667	328.420	.234	.907
Item35	137.1000	325.334	.550	.901
Item36	137.3333	319.333	.619	.899
Item37	137.1667	325.592	.540	.901
Item38	137.7667	331.289	.205	.907
Item39	137.6667	326.299	.373	.903
Item40	137.1000	332.576	.409	.903
Item41	137.2000	331.545	.447	.902

Fuente: Elaboración propia software SPSS.

Una vez eliminados los ítems con correlación menor a 0.2, el siguiente paso fue eliminar aquellos ítems que presentaban incongruencia o eran repetitivos.

Los ítems 21 y 22, presentaban una idea complementaria de otro ítem depurado previamente, por lo tanto, establecía un desequilibrio del significado. Por otro lado, los ítems 5 y 17, consideraban una idea similar a otros ítems redactados, por lo que se eliminaron para evitar ítems muy repetitivos. Con la eliminación de estos elementos, el coeficiente Alfa disminuyó a 0.89, no obstante, la depuración era necesaria para establecer la coherencia de la redacción (Ver Tabla 37 y 38).

Tabla 37. Estadísticas de fiabilidad Alfa de Cronbach iteración 9.

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
.890	.903	30

Fuente: Elaboración propia software SPSS.

Tabla 38. Resultados de fiabilidad iteración 9

Preguntas	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1. Considero que mi casa une a los miembros de mi familia.	119.7333	256.547	.642	.885
2. Puedo convivir con mis vecinos cómodamente	120.2333	262.875	.254	.890
3. El hecho de contar con mi vivienda me hace sentir orgulloso (a)	119.7333	255.582	.406	.888
6. Me siento satisfecho con el diseño interior de mi casa.	120.3000	253.183	.493	.886
7. Me gusta el diseño exterior de mi casa	120.0000	258.690	.387	.888
9. La mayor parte del tiempo mi casa se encuentra organizada.	120.1333	251.085	.621	.884
10. Disfruto el tiempo que estoy en mi casa	119.7333	251.099	.708	.883
11. Mis ingresos me permiten realizar las adecuaciones que deseo a mi casa.	120.5667	253.978	.417	.888
12. Tengo los muebles que necesito en cada espacio de mi casa.	121.1333	251.637	.473	.886
14. La temperatura de mi vivienda me parece agradable.	119.7667	262.254	.296	.890
15. Es adecuada la iluminación de mi casa para las actividades que realizo.	119.7333	264.271	.240	.890
16. Considero que los accesos y circulaciones entre los espacios de mi vivienda son adecuados.	119.8667	254.464	.525	.886
18. El aseo es fácil de hacer en mi casa.	119.5667	255.840	.640	.885
19. Me siento cómodo (a) invitando a otras personas a mi casa.	120.0000	255.862	.391	.888
23. La amplitud de los espacios es adecuada para desenvolverme.	120.0667	245.789	.747	.881
24. Puedo rotar o mover el mobiliario de la casa.	120.3333	241.540	.653	.882
25. Puedo desplazarme entre los espacios sin que algún obstáculo lo impida.	120.1000	244.507	.671	.882
26. Considero que puedo cambiar la funcionalidad de los espacios o realizar nuevas construcciones a mi vivienda.	119.7667	253.840	.484	.886
27. Los miembros de mi familia cuentan con un espacio exclusivo para sus actividades personales.	120.4667	245.913	.497	.886
28. Puedo encontrar silencio en mi casa cuando lo necesito.	119.9667	262.033	.204	.892
29. Me siento libre de hacer lo que quiera en casa sin ser molestado.	119.5667	256.806	.508	.886
31. Puedo sentirme seguro (a) en casa ante el crimen o vandalismo.	121.2667	258.547	.202	.895
33. Si hubiera algún desastre natural, considero que mi casa es segura.	120.7000	256.976	.256	.893
35. Considero que las instalaciones eléctricas de mi casa son seguras.	119.6333	255.964	.534	.886
36. Considero que las instalaciones hidráulicas de mi casa son seguras.	119.8667	251.430	.581	.884
37. Considero que las instalaciones sanitarias de mi casa son seguras.	119.7000	256.079	.528	.886
38. Considero que las instalaciones de mi casa son seguras: Instalaciones de gas.	120.3000	260.286	.213	.893
39. Mi zona cuenta con los sitios públicos para las necesidades de mi familia (transporte, comercios, servicios de salud y recreativos).	120.2000	255.545	.393	.888
40. Tengo los servicios que necesito en la zona (gas, recolección de basura y telecomunicaciones).	119.6333	262.447	.387	.888
41. La zona donde vivo me parece agradable.	119.7333	261.513	.426	.888

Fuente: Elaboración propia software SPSS.

Finalmente, el procedimiento de validez de constructo se realizó con un análisis factorial (AF), utilizando el método de los componentes principales y la rotación Varimax. Los criterios empleados fueron valores con auto-valor mayor o igual a 1 y peso factorial de comunalidad de extracción mayor a 0.35. Para el empleo del AF se consideró $KMO \geq 0.5$ con significación ≤ 0.05 . Este se definió para determinar si los ítems restantes son admitidos como idóneas o se asocian en las agrupaciones de las ocho variables asignadas originalmente.

Para la aplicación del análisis factorial (AF) se decidió omitir temporalmente un elemento más, de forma que la matriz formada por los ítems sea menor a las 30 muestras. Considerando el mayor incremento de Alfa, resultó en la eliminación del ítem 31. No obstante, el factor KMO, no cumplió con el requerimiento definido, al obtener un $KMO < 0.5$ (Ver Tabla 39). Por lo tanto, las correlaciones entre los pares de variables no pueden ser explicadas por otras variables, de modo que se descartó el análisis factorial del instrumento y se regresó a la posición original al ítem eliminado en este paso.

Tabla 39. Prueba de KMO y Bartlett para el análisis factorial

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		.299
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	697.904
	Gl	406
	Sig.	.000

Fuente: Elaboración propia software SPSS.

Por motivo de la baja correlación del AF entre los ítems del instrumento, se decidió mantener el criterio conceptual de los grupos de variables formados originalmente, para facilitar el análisis e interpretación de los datos.

Se realizó un análisis división por mitades para obtener el coeficiente de Spearman que identifica la correlación ítems-instrumento. De este cálculo se obtuvo una correlación con un valor de 0.88, la cual se considera bastante confiable al ser muy cercano al valor 1 (Ver Tabla 40).

Tabla 40. Correlación entre ítems e instrumento de medición.

Estadísticas de fiabilidad			
Alfa de Cronbach	Parte 1	Valor	.835
		N de elementos	15 ^a
	Parte 2	Valor	.778
		N de elementos	15 ^b
N total de elementos			30
Correlación entre formularios			.785
Coeficiente de Spearman-Brown	Longitud igual		.880
	Longitud desigual		.880
Coeficiente de dos mitades de Guttman			.879
a. Los elementos son: 1-23.			
b. Los elementos son: 24- 41.			

Fuente: Elaboración propia software SPSS.

4.4.2 Evaluación de las variables

En este apartado se presentan los resultados de las ocho variables subjetivas evaluadas, compuestas por *el placer, significatividad y valor, activación, funcionalidad, operatividad, privacidad y control, seguridad social y conveniencia* (Ver **Apéndice VII-C**).

A razón de evaluar las variables subjetivas, se utilizó la Tabla 24 “Escala de evaluación de satisfacción del entorno psicosocial”, en el capítulo III de la Metodología. El cual es aplicable para las variables y para la satisfacción psicosocial.

Con las medias obtenidas en los ítems por grupos de variables se definieron las frecuencias alcanzadas por cada nivel de satisfacción (Ver Tabla 41).

Las variables que presentaron niveles de insatisfacción en orden ascendiente fueron *seguridad, privacidad y control, placer, significatividad y valor, y operatividad*.

Tabla 41. Resultado de evaluación por variable subjetiva

VARIABLE	VALORACIÓN	RANGOS DE LA MEDIA	PORCENTAJE DE VIVIENDAS EVALUADAS
1. Placer	Insatisfacción	Menor a 2.5	3.3%
	Aceptabilidad	2.5-3.49	10.0%
	Satisfacción medio	3.5-4.49	46.7%
	Satisfacción alto	Mayor o igual a 4.5	40.0%
2. Significatividad y valor	Insatisfacción	Menor a 2.5	6.7%
	Aceptabilidad	2.5-3.49	36.7%
	Satisfacción medio	3.5-4.49	33.3%
	Satisfacción alto	Mayor o igual a 4.5	23.3%
3. Activación	Insatisfacción	Menor a 2.5	0.0%
	Aceptabilidad	2.5-3.49	20.0%
	Satisfacción medio	3.5-4.49	23.3%
	Satisfacción alto	Mayor o igual a 4.5	56.7%
4. Funcionalidad	Insatisfacción	Menor a 2.5	0.0%
	Aceptabilidad	2.5-3.49	13.3%
	Satisfacción medio	3.5-4.49	30.0%
	Satisfacción alto	Mayor o igual a 4.5	53.3%
5. Operatividad	Insatisfacción	Menor a 2.5	10.0%
	Aceptabilidad	2.5-3.49	23.3%
	Satisfacción medio	3.5-4.49	23.3%
	Satisfacción alto	Mayor o igual a 4.5	43.3%
6. Privacidad y control	Insatisfacción	Menor a 2.5	3.3%
	Aceptabilidad	2.5-3.49	10.0%
	Satisfacción medio	3.5-4.49	43.3%
	Satisfacción alto	Mayor o igual a 4.5	43.3%
7. Seguridad	Insatisfacción	Menor a 2.5	3.3%
	Aceptabilidad	2.5-3.49	23.3%
	Satisfacción medio	3.5-4.49	53.3%
	Satisfacción alto	Mayor o igual a 4.5	20.0%
8. Conveniencia	Insatisfacción	Menor a 2.5	0.0%
	Aceptabilidad	2.5-3.49	13.3%
	Satisfacción medio	3.5-4.49	40.0%
	Satisfacción alto	Mayor o igual a 4.5	46.7%

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, para generalizar la valoración por variable se obtuvieron estadísticos con el software SPSS (Ver Tabla 42).

Tabla 42. Estadísticos por variable subjetiva.

Estadísticos								
	Placer	Significación y valor	Activación	Funcionalidad	Operación	Privacidad y control	Seguridad	Conveniencia
N Válido	30	30	30	30	30	30	30	30
Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0
Media	4.2000	3.8083	4.4500	4.3889	4.1333	4.2000	3.9556	4.3444
Mediana	4.2000	3.7500	5.0000	4.5000	4.3750	4.3333	4.0833	4.3333
Moda	4.20 ^a	3.75	5.00	5.00	5.00	5.00	3.83	4.33
Desviación estándar	.60799	.77316	.69914	.68973	.97542	.80038	.76681	.60321
Asimetría	-1.128	.230	-.783	-.689	-1.194	-.788	-.554	-1.138
Curtosis	1.546	-.915	-.869	-.897	.857	.315	-.650	.597
Rango	2.60	2.50	2.00	2.00	3.50	3.00	2.67	2.00
Mínimo	2.40	2.50	3.00	3.00	1.50	2.00	2.33	3.00
Máximo	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00

Fuente: Elaboración propia software SPSS.

Entre los estadísticos presentados, la media representa el valor característico de la muestra, y la desviación estándar es la dispersión de los datos respecto a este valor. La asimetría es el grado en que los datos no son simétricos, el hecho de que el valor de la asimetría sea 0, positivo o negativo, revela información sobre la forma de los datos¹¹⁷. La curtosis indica la manera en que las colas de una distribución difieren de la distribución normal. Permite entender inicialmente las características generales de la distribución de los datos¹¹⁸.

En los siguientes apartados se explicarán los resultados obtenidos por cada variable.

Análisis del placer.

Se refiere al nivel de agrado que se siente en relación con el entorno de la vivienda. Esta variable se compuso de siete reactivos para su medición (1-7), no obstante, se eliminaron los ítems 4 y 5 durante el proceso de confiabilidad. Se obtuvo una media de 4.2 y desviación estándar de 0.608, los cuales se encuentran dentro de la escala índice de satisfacción medio (3.5-4.49). La distribución tuvo a una simetría negativa (con la cola hacia la izquierda), confirmando los resultados de nivel medio de satisfacción del 46.7% y satisfacción alta del 40% según la Tabla 41.

¹¹⁷ Minitab.com. (s.f.). Minitab.com. Recuperado el 18 de marzo de 2019, de Cómo la asimetría y la curtosis afectan la distribución: <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-to/statistics/basic-statistics/supporting-topics/data-concepts/how-skewness-and-kurtosis-affect-your-distribution/>

¹¹⁸ *Ibid.*

El valor positivo de curtosis indicó una distribución con colas más pesadas que la distribución normal, por lo tanto, el rango de valores mantuvo valores dispersos en un orden ascendente. Es decir, los resultados presentaron opiniones muy distintas respecto a la satisfacción alcanzada con la variable placer.

El análisis de los indicadores y reactivos de manera particular indicó que el reactivo con mayor consistencia fue el 1, donde los encuestados manifestaron que la vivienda ha permitido la unión familiar. Por otro lado, los reactivos con mayor desviación fueron el 3 y el 6, donde el orgullo de contar con la vivienda, así como la conformidad con el diseño interior presentó resultados muy variables de nada hasta totalmente satisfechos (Ver **Apéndice VII-B**). De esto, los usuarios presentaron inconformidad en los siguientes indicadores:

- Pertenencia. El grado en que sentimos que el lugar nos pertenece y nosotros pertenecemos al lugar¹¹⁹.
- Deleite estético. La satisfacción respecto al aspecto físico de la vivienda.

Análisis de la significatividad y valor.

Se refiere a las cargas simbólicas y valores que los individuos depositan en los espacios de su casa, así como los sentimientos de arraigo, identificación y posesión. Contempló cinco reactivos (8-12) para su medición, de los cuales se eliminó el 8 en la prueba de confiabilidad. La media obtenida fue de 3.81, desviación estándar de 0.773, con un índice de satisfacción media. Se identificó que la tendencia de los resultados se encuentra concentrada al centro (aceptabilidad y satisfacción medio), con un 70% de acuerdo con la tabla de frecuencias (Ver Tabla 41). Los resultados indicaron que las personas disfrutaban pasar tiempo en casa, sin embargo, la variación se debe a que en su mayoría los ingresos de los encuestados no les permiten realizar adecuaciones deseadas a su hogar y no se cuentan con los muebles necesarios para cada espacio de la casa (Ver **Apéndice VII-B**). Por tanto, la mayor inconformidad se presentó en el indicador *estatus* que señala la posición, escala social y económica a la que pertenece una persona.

¹¹⁹ Mercado, S., Villegas, B., González, J., Luna, G., Aguilar, N., Cacho, A., . . . Mejía. (s.f.), Op.cit.

Análisis de la activación.

Mide el grado de tensión emocional derivada de estimulación proveniente de la vivienda y de las actividades sociales de los moradores. Se evaluó con tres ítems del instrumento psicosocial (13-15), y la variable final estuvo constituida por dos ítems (14 y 15). La media de la variable global fue 4.45 y desviación estándar de 0.699, la cual equivale al índice de satisfacción medio, cercano a un índice de satisfacción alto. El 56.7% de los datos se encuentra dentro del índice de satisfacción alto, pero se asigna calificación de satisfacción media por la desviación estándar de los resultados.

Fue la variable mejor evaluada, esto indicó que los niveles de iluminación y temperatura son en su mayoría percibidos como apropiados y agradables, respectivamente para los usuarios (Ver **Apéndice VII-B**).

Análisis de la funcionalidad.

Se refiere al grado en que las actividades cotidianas se realizan con facilidad y eficiencia. Se determinó por siete ítems (16-22), de los cuales fueron eliminados cuatro (17, 20, 21, 22) en la evaluación final. Los resultados indicaron una media de 4.39, desviación de 0.69, correspondiente al índice de satisfacción medio. En promedio se tiene un 53.3% dentro de una satisfacción alta, no obstante, debido a las variaciones su evaluación se definió como satisfacción media. Los usuarios perciben que las características de la vivienda permiten realizar el aseo fácilmente (18) pero hubo opiniones diferentes en el ítem 19, el cual evalúa la comodidad de invitar a otras personas, y que se relaciona con la satisfacción del aspecto físico de la vivienda (Ver **Apéndice VII-B**).

Análisis de la operatividad.

Midió la facilidad de desplazamiento que intervienen al contacto con la distribución espacial. Incluyó cuatro ítems (23-26) para su evaluación. La media global fue de 4.13, desviación de 0.97 correspondiente al índice de satisfacción medio. Cabe destacar que un 43.3% de los encuestados se encuentran dentro del índice de satisfacción alto, pero la valoración final se determinó como satisfacción media por el promedio general alcanzado.

Se presentó una variabilidad en todos los ítems, sin embargo, las más representativas fueron los referentes a la rotación de muebles y desplazamientos en los espacios (Ver **Apéndice VII-B**). Los indicadores con mayor inconformidad fueron:

- Dinamismo. Posibilidad de rotar o mover de posición el mobiliario de la casa¹²⁰.
- Desplazamiento. Probabilidad de comunicación que guarda un espacio con otro permitiendo moverse libremente dentro de la vivienda sin tener obstáculos que lo impidan¹²¹.

Análisis de la privacidad y control.

Estudió la posibilidad de controlar el acceso de las personas y el poder realizar actividades sin ser molestado o vigilado. En la prueba de confiabilidad, en esta variable se omitió el ítem 30, quedando finalmente conformado por los ítems 27-29. La media fue de 4.2 y desviación de 0.8. Se obtuvo un porcentaje de 43.3% como satisfacción media (Ver Tabla 41).

La mayor variabilidad se presentó en los espacios exclusivos para los miembros de la familia (27), dado que por el número de miembros es común compartir los espacios, limitando la privacidad interna. No obstante, en el ítem 29, los usuarios manifestaron que sienten la libertad de realizar sus tareas diarias en su vivienda sin ser molestados (Ver **Apéndice VII-B**). El indicador con mayor inconformidad fue:

- Intimidad. Percepción que los usuarios tienen sobre la interacción de los miembros de la familia¹²².

Análisis de la seguridad.

Se refiere a la percepción de seguridad que los individuos sienten dentro de su vivienda en cuanto a la posibilidad de robos, fenómenos ambientales y accidentes provocados por las instalaciones. En esta variable estuvo compuesto inicialmente por ocho ítems (31-38) y se eliminaron los ítems 32 y 34, quedando conformada

¹²⁰ *Ibid.*

¹²¹ *Ibid.*

¹²² Hernández, G., y Velásquez, S., Op.cit.

finalmente por seis. La media fue de 3.94 y desviación de 0.77, con moda de 3.8, por lo tanto, posee un índice de satisfacción medio.

La distribución de los datos muestra una tendencia de resultados muy dispersa por reactivo, por lo que estudiada de manera general la desviación estándar disminuye (Ver **Apéndice VII-B**). Esto implica una diferencia en la seguridad de las instalaciones donde los encuestados consideraron que son seguras, en contraste con la seguridad social, donde algunos casos consideraron que al tratarse de una zona pequeña la localidad es más segura, sin embargo, aun así, han presentado casos de robos, disminuyendo la percepción de seguridad en la vivienda. Los indicadores con mayor inconformidad:

- Seguridad social (contra intrusos).
- Seguridad operativa (estructura, instalaciones).

Análisis de la conveniencia.

Se refiere a la percepción de satisfacción del entorno de la comunidad con respecto a servicios y vecindad. Se midió con los ítems 39-41. Obtuvo una media de 4.34, desviación de 0.6, lo que calificó como un nivel de satisfacción medio. La mayor desviación estándar se deriva del ítem 39, donde los encuestados consideran que tienen muy pocos servicios por ser un poblado, y otros consideran que tienen todos al tenerlos cerca de ellos. En cuanto a los servicios de gas, recolección de basura y telecomunicaciones (ítem 40), en su mayoría están satisfechos con ellos, de la misma forma como consideran que la zona donde viven les parece agradable (Ver **Apéndice VII-B**).

Todas las variables estudiadas obtuvieron un índice de satisfacción medio. La variable significatividad y valor obtuvo el puntaje más bajo y la variable activación el más alto con tendencia a un índice de satisfacción alto. De manera general se valoró que la satisfacción con las viviendas ha presentado una influencia positiva en la calidad de vida de los usuarios evaluados.

4.4.3 Evaluación del entorno psicosocial

Con la evaluación de las medias se obtuvo la satisfacción de los usuarios con su vivienda (Ver Tabla 43), mediante la escala de calificación de la Tabla 24, ubicada en el capítulo III de la Metodología.

De los resultados del enfoque subjetivo se obtuvo que un 23.3% de la población presentó un índice de aceptabilidad, seguido del 46.7% con satisfacción media y 30% con satisfacción alta (Ver Figura 11). De esto se concluyó que la mayoría de los encuestados se sintieron satisfechos con sus viviendas y el entorno que los rodea, tanto familiar como socialmente. Por lo tanto, se cumplió el componente subjetivo de la calidad de vida.

Tabla 43. Resultados de la evaluación del entorno psicosocial.

Escala de evaluación satisfacción psicosocial	Evaluación de los 30 usuarios			
	Media	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado por evaluación
Índice de insatisfacción: Se considera que las viviendas no han aportado un impacto positivo significativo en la calidad de vida de los usuarios.	Menor o igual a 2.5	0	0.0	0
Índice de aceptabilidad: Las viviendas podrían considerarse como aceptables para los usuarios, pero sin un impacto muy notable en la calidad de vida. (2.51-3.5)	3.13	2	6.7	6.7
	3.27	1	3.3	10.0
	3.30	1	3.3	13.3
	3.37	1	3.3	16.7
	3.43	1	3.3	20.0
Índice de satisfacción medio: Viviendas consideradas como satisfactorias en la calidad de vida de los usuarios. (3.51-4.5)	3.47	1	3.3	23.3
	3.53	1	3.3	3.3
	3.80	1	3.3	6.7
	4.07	1	3.3	10.0
	4.13	1	3.3	13.3
	4.23	2	6.7	20.0
	4.30	2	6.7	26.7
	4.33	1	3.3	30.0
	4.37	2	6.7	36.7
	4.40	1	3.3	40.0
4.47	1	3.3	43.3	
4.50	1	3.3	46.7	
Índice de satisfacción alto: Viviendas consideradas como muy satisfactorias. (4.51-5)	4.57	3	10.0	10.0
	4.60	1	3.3	13.3
	4.63	1	3.3	16.7
	4.70	2	6.7	23.3
	4.73	1	3.3	26.7
5.00	1	3.3	30.0	
Total		30	100.0	100

Fuente: Elaboración propia.

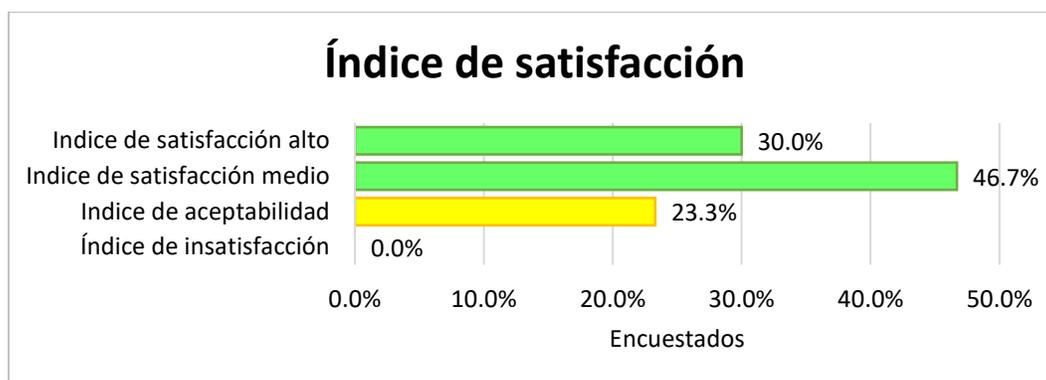


Figura 11. Índice de satisfacción

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente se realizó un proceso de relación para identificar si existe alguna tendencia en cuanto a la caracterización de los usuarios estudiados.

Las variables nominales se analizaron con el método de Chi cuadrada y las variables ordinales con el coeficiente Rho de Spearman.

De este análisis no se encontró un nivel de relación entre las características de los encuestados y la satisfacción al presentar una significación mayor a 0.05, en todos los casos (Ver tabla 44).

Tabla 44. Relaciones entre características de los encuestados y satisfacción.

Pruebas de chi-cuadrada de Pearson				
Variable	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Nota
Género	.437 ^a	2	0.804	a. 3 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.57.
Situación laboral	.745 ^a	2	0.689	a. 3 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.57
Lugar	5.740 ^a	6	0.453	a. 11 casillas (91.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .70.

Fuente: Elaboración propia software SPSS.

Asimismo, en el caso de coeficiente Rho de Spearman, los valores no fueron aceptables al ser menores a 0.5 y el nivel de significación mayor a 0.05 (Ver Tabla 45). Lo que indicó que las dos variables no tienden a crecer o decrecer juntas.

Por lo tanto, no existe una relación estadísticamente significativa entre las características de los encuestados y el índice de satisfacción.

Tabla 45. Correlación entre características de los encuestados y satisfacción.

Correlaciones Rho de Spearman			Puntaje Instrumento Psicosocial
Rho de Spearman	Edad	Coefficiente de correlación	-0.017
		Sig. (bilateral)	0.930
		N	30
	Escolaridad	Coefficiente de correlación	0.089
		Sig. (bilateral)	0.639
		N	30
*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).			
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).			

Fuente: Elaboración propia software SPSS.

4.5 Resultados de calidad de vida provista por la vivienda social.

En la evaluación de la calidad de vida se generaron dos enfoques: el objetivo y el subjetivo. La subjetividad de los individuos se define como inevitable, ya que solo ellos pueden apreciar cómo viven¹²³. No obstante, la combinación de las condiciones de vida objetivas y bienestar subjetivo pueden causar distintos resultados en la percepción de las personas.

El último objetivo de la investigación fue “Determinar la calidad de vida provista por la vivienda social con el análisis de relación entre las variables objetivas y subjetivas”. Este se realizó mediante la correlación de todas las variables y posteriormente, con el análisis de los resultados de la calidad de la vivienda y satisfacción de los usuarios.

La correlación se realizó con el Coeficiente Rho de Spearman para variables ordinales, como se muestra en la Tabla 46, donde las variables objetivas se nombran con las abreviaturas V1, V2..., V10 según el orden presentado en el Instrumento.

¹²³ Veenhoven citado en Sánchez Quintanar, C., Op cit.

Tabla 46. Correlación entre variables subjetivas y objetivas.

Correlación Rho de Spearman variables subjetivas y objetivas											
		V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
Placer	Coeficiente de correlación	0.353	0.126	0.042	.369*	-0.278	0.062	-0.272	-0.352	-0.066	0.096
	Sig. (bilateral)	0.056	0.508	0.824	0.045	0.137	0.746	0.146	0.056	0.731	0.614
Significatividad y valor	Coeficiente de correlación	.515**	-0.036	0.172	.418*	-.416*	0.189	-0.152	-.407*	0.161	0.190
	Sig. (bilateral)	0.004	0.848	0.363	0.021	0.022	0.317	0.423	0.026	0.395	0.315
Activación	Coeficiente de correlación	0.356	0.048	.400*	.460*	-0.020	0.075	-0.203	-0.278	0.070	0.025
	Sig. (bilateral)	0.054	0.800	0.029	0.011	0.917	0.693	0.282	0.137	0.713	0.894
Funcionalidad	Coeficiente de correlación	0.287	-0.067	0.073	.454*	0.002	0.127	-0.136	-0.242	-0.082	-0.023
	Sig. (bilateral)	0.125	0.726	0.700	0.012	0.992	0.504	0.472	0.199	0.668	0.903
Operatividad	Coeficiente de correlación	0.315	0.047	0.290	.475**	-0.351	0.027	-0.060	-0.248	0.037	0.180
	Sig. (bilateral)	0.090	0.805	0.120	0.008	0.057	0.889	0.755	0.187	0.846	0.341
Privacidad y control	Coeficiente de correlación	.366*	-0.101	0.350	.402*	0.049	0.022	-0.210	-0.154	0.118	0.151
	Sig. (bilateral)	0.047	0.595	0.058	0.028	0.797	0.907	0.266	0.417	0.536	0.427
Seguridad	Coeficiente de correlación	0.247	.363*	0.141	.375*	-0.342	0.160	0.057	-0.126	-0.078	0.300
	Sig. (bilateral)	0.188	0.049	0.458	0.041	0.064	0.399	0.766	0.507	0.683	0.107
Conveniencia	Coeficiente de correlación	0.179	-0.028	0.100	.431*	0.034	-0.027	-0.120	0.069	0.038	0.259
	Sig. (bilateral)	0.344	0.882	0.599	0.017	0.857	0.886	0.529	0.717	0.840	0.167

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia.

Con la interpretación de la información arrojada del SPSS y la correlación de todas las variables, se encontró un grado de correlación entre las siguientes variables:

- La variable objetiva *emplazamiento* (V1) y las variables subjetivas *significatividad y valor*, y *privacidad y control*;
- la variable objetiva *características espaciales* (V2) con la variable subjetiva *seguridad*;
- la variable objetiva *operación y complementos* (V3) con *activación*;
- la variable objetiva *adaptación* (V4) tuvo relación con todas las variables subjetivas.
- la variable objetiva *control ambiental* (V5) tuvo una correlación negativa con la variable subjetiva *significatividad y valor*;
- y por último, la variable objetiva *privacidad física* (V8) tuvo una correlación negativa con la variable *significatividad y valor*.

No obstante, las correlaciones no se consideraron muy buenas puesto que no fue tan cercano al valor 1 que identifica una correlación perfecta. En este caso, la correlación más significativa fue con las variables *emplazamiento y significatividad y valor* con un factor de correlación de 0.515 y significación de 0.004.

La comparación de las relaciones teóricas entre variables de forma más particular presentó resultados compartibles e incompatibles conforme a la escala establecida, entre los que sobresalen los mostrados en la Tabla 47.

Tabla 47. Resultados relaciones teóricas entre variables objetivas y subjetivas.

Variable-Indicador objetivo	Variable-Reactivo subjetivo	Relación
Características espaciales -Dimensión de los accesos internos. 70% alto	Funcionalidad "Considero que los accesos y circulaciones entre los espacios de mi vivienda son adecuados" + 4.43 Satisfacción medio	Si (Positivo)
Seguridad física -Seguridad contra robo, vandalismo. 53.3% no cumple	Seguridad "Puedo sentirme seguro (a) en casa ante el crimen o vandalismo" 2.93 Aceptabilidad	Si (Negativo)
Control ambiental -Iluminación natural. 86.7% no cumple	Activación "la iluminación de mi casa es adecuada para las actividades que realizo" +4.47 Satisfacción medio	No
Características espaciales -Área construida de la vivienda. 76.7% mínimo -Dimensión Sala- comedor integrado. 43.3% no cumple -Dimensión de recámara. 56.7% mínimo -Dimensión del baño. 63.3% mínimo -Altura de los espacios de la vivienda. 80% mínimo -Dimensión de los accesos internos. 70% alto	Operatividad "La amplitud de los espacios es adecuada para desenvolverme" +4.13 Satisfacción medio "Puedo rotar o mover el mobiliario de la casa" 3.87 Satisfacción medio "Puedo desplazarme entre los espacios sin que algún obstáculo lo impida" + 4.1 Satisfacción medio	No

Fuente: Elaboración propia.

Respecto al análisis sobre si la satisfacción de los usuarios y la calidad de la vivienda tiene un grado de correlación, se realizó la prueba Rho de Spearman, donde no se encontró alguna correlación significativa, dado que el nivel de significación fue mayor a 0.05, y el grado de correlación disperso al valor 1 (Ver Tabla 48).

Tabla 48. Correlación entre calidad de la vivienda y satisfacción.

Correlación Rho de Spearman		
		Instrumento 2 Satisfacción de los usuarios
Instrumento 1 Calidad de la vivienda parcial	Coeficiente de correlación	0.098
	Sig. (bilateral)	0.605
	N	30
Instrumento 1 Calidad de la vivienda general	Coeficiente de correlación	0.216
	Sig. (bilateral)	0.252
	N	30

Fuente: Elaboración propia software SPSS.

Del mismo modo, la prueba Chi cuadrada que analizó la relación entre las categorías de calidad de la vivienda y los niveles de satisfacción, obtuvo un valor de significancia mayor a 0.05 (Ver Tabla 49-52). Por lo tanto, no se encontró evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula que afirma que no existe relación entre las variables calidad de la vivienda y satisfacción de los usuarios.

Tabla 49. Tabla cruzada: calidad de la vivienda y satisfacción.

Tabla cruzada calidad de la vivienda y satisfacción de los usuarios								
SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS		CALIDAD DE LA VIVIENDA GENERAL			CALIDAD DE LA VIVIENDA PARCIAL			
		Razonablemente buena	Buena	Total	Habitable	Razonablemente buena	Buena	Total
Aceptabilidad	Recuento	3	4	7	1	5	1	7
	Recuento esperado	2.8	4.2	7.0	0.2	6.1	0.7	7.0
Satisfacción medio	Recuento	6	8	14	0	12	2	14
	Recuento esperado	5.6	8.4	14.0	0.5	12.1	1.4	14.0
Satisfacción alto	Recuento	3	6	9	0	9	0	9
	Recuento esperado	3.6	5.4	9.0	0.3	7.8	0.9	9.0
Total	Recuento	12	18	30	1	26	3	30
	Recuento esperado	12.0	18.0	30.0	1.0	26.0	3.0	30.0

Fuente: Elaboración propia software SPSS.

Tabla 50. Relaciones entre calidad de la vivienda y satisfacción.

Pruebas de Chi-cuadrada						
	CALIDAD DE LA VIVIENDA GENERAL			CALIDAD DE LA VIVIENDA PARCIAL		
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.238 ^a	2	0.888	4.945 ^a	4	0.293
Razón de verosimilitud	0.241	2	0.886	5.428	4	0.246
N de casos válidos	30			30		
a. 3 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.8.			a. 6 casillas (66.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0.23.			

Fuente: Elaboración propia software SPSS.

Tabla 51. Tabla cruzada: calidad de la vivienda condicionada y satisfacción.

Tabla cruzada calidad de la vivienda y satisfacción de los usuarios					
SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS		CALIDAD DE LA VIVIENDA PARCIAL CONDICIONADA			
		No habitable	Razonablemente buena	Buena	Total
Aceptabilidad	Recuento	6	1	0	7
	Recuento esperado	6.1	0.7	0.2	7.0
Satisfacción medio	Recuento	13	0	1	14
	Recuento esperado	12.1	1.4	0.5	14.0
Satisfacción alto	Recuento	7	2	0	9
	Recuento esperado	7.8	0.9	0.3	9.0
Total	Recuento	26	3	1	30
	Recuento esperado	26.0	3.0	1.0	30.0

Fuente: Elaboración propia software SPSS.

Tabla 52. Relaciones entre calidad de la vivienda condicionada y satisfacción.

Pruebas de Chi-cuadrada			
	CALIDAD DE LA VIVIENDA PARCIALCONDICIONADA		
	Valor	Df	Significación asintótica
Chi-cuadrado de Pearson	4.161 ^a	4	0.385
Razón de verosimilitud	5.578	4	0.233
N de casos válidos	30		

a. 6 casillas (66.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0.23.

Fuente: Elaboración propia software SPSS.

Los resultados obtenidos sobre la vivienda y los usuarios generaron distintas percepciones en las comparaciones:

- Los puntajes alcanzados en la calidad de la vivienda general sin indicadores condicionados (60% buenas) y la satisfacción de los usuarios (46.7% satisfacción medio), fueron favorables en ambos casos, promoviendo una calidad de vida aceptable. No obstante, se identificó que el enfoque objetivo de la calidad de la vivienda estaba mayormente influenciado por la variable Infraestructura y servicios, dado que sin la inclusión de esta, la valoración favorable disminuía (a 86.7% razonablemente buenas).
- Por otro lado, al comparar la calidad de la vivienda parcial con indicadores condicionados (86.7% no habitable) y la satisfacción de los usuarios (76.7% satisfacción medio y alto), se generaron resultados contradictorios, ya que, aunque los usuarios han percibido como positivo la apreciación hacia su vivienda, la falta de cumplimiento de condiciones básicas de la vivienda disminuye la calidad objetiva de ésta.

CAPÍTULO V: DISCUSIONES.

5.1 Generales

Cuando se hace hincapié a la percepción de la satisfacción que tienen los usuarios beneficiados sobre las viviendas, los resultados definieron una percepción del 76.7% por encima del nivel de aceptabilidad.

En contraste con la calidad de la vivienda general (sin indicadores condicionados) los resultados fueron buenos (60% bueno), mejorando representativamente a causa de la variable Infraestructura y servicios. Sin embargo, considerando la falta de cumplimiento en condiciones básicas como dimensiones de los espacios, la calidad se vio reducida a un 86.7% de las viviendas como no habitable.

En relación a lo anterior, en el proceso de correlación entre los resultados general y parcial de la calidad de la vivienda y la satisfacción de los usuarios se determinó que no existe algún grado de relación representativo, esto involucra que la percepción de satisfacción de los usuarios no tiene relación con la calidad de la vivienda donde habitan. De igual forma, en la correlación entre variables objetivas y subjetivas, se encontró que pese a algunos estudios determinan niveles de relaciones teóricas entre variables, la mayoría de estas no se cumplieron en la práctica.

Como Zapf estudió en 1984, la combinación de las condiciones de vida objetivas y subjetividad estudiada puede causar un resultado distinto en la percepción de las personas los cuales pueden deberse a aspectos sociales y culturales, entre estos se encuentran:

- Cuando las condiciones de vida son aceptables y las personas se sienten satisfechas (bienestar).
- Cuando las condiciones de vida son aceptables, pero las personas se sienten insatisfechas (disonancia).
- Cuando las personas se sienten satisfechas a pesar de que las condiciones sean inadecuadas (adaptación).

- Cuando las personas se sienten insatisfechas cuando las condiciones sean inadecuadas (privación) ¹²⁴.

Tal como sucedió en este estudio, no hay un patrón específico entre el componente objetivo y el subjetivo. Asimismo, en las correlaciones entre variables objetivas y subjetivas, se encontraron resultados teóricos contradictorios, como sucedió con la variable control ambiental que presentó niveles bajos en la iluminación natural, y la variable activación con niveles altos de satisfacción en el reactivo “la iluminación de mi casa es adecuada para las actividades que realizo”. Esto hace evidente que las personas se encuentran satisfechas a pesar de las condiciones inadecuadas, es decir, presentan un caso de adaptación.

Estos resultados coinciden con un informe publicado en el 2017 por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ¿cómo va la vida en México?, donde se presentan resultados en las diferentes áreas de bienestar, los cuales son: medio ambiente; seguridad personal; bienestar subjetivo; ingresos y patrimonio financiero; empleo y remuneración; vivienda; balance vida-trabajo; salud, educación y competencias; comunidad; compromiso cívico y gobernanza (Ver Figura 12)¹²⁵.

En la Figura 12, se muestran las áreas fuertes y débiles en México, comparados con otros países de la OCDE, donde los indicadores negativos son marcados “*”.

¹²⁴ Karim, H. A., Op. cit.

¹²⁵ oecd.org. (2017). ¿Cómo va la vida en México? OECD. Obtenido de www.oecd.org/statistics/Better-Life-Initiative-2017-country-notes-data.xlsx

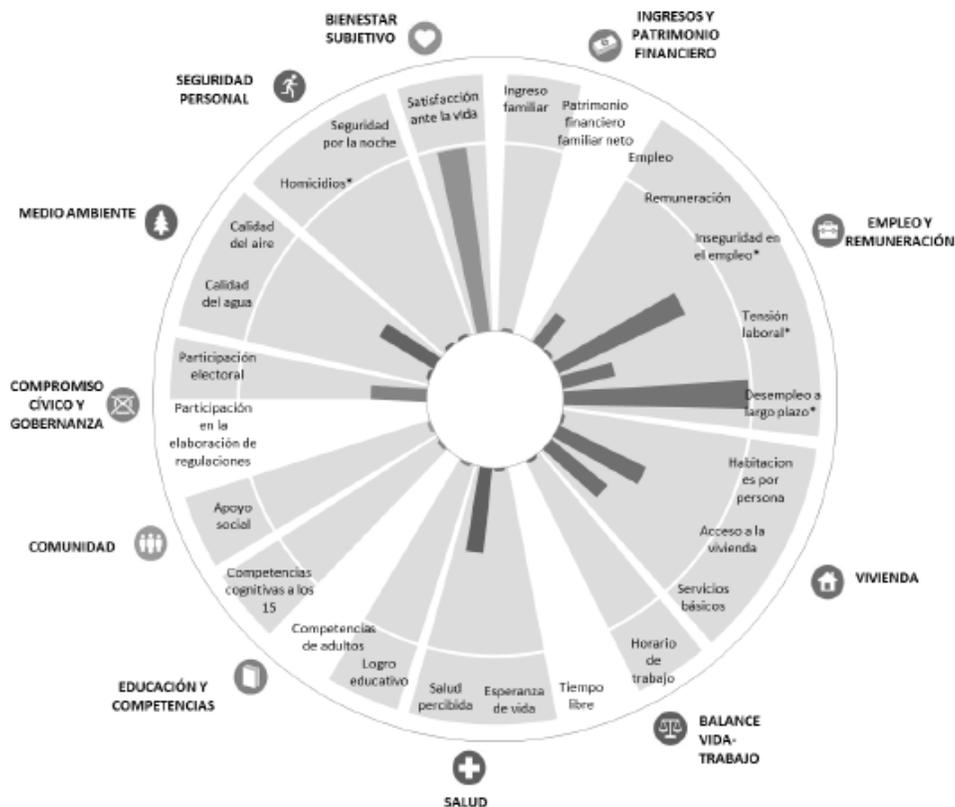


Figura 12. Nivel medio de México en bienestar actual: áreas fuertes y débiles comparativas.

Fuente: oecd.org. (2017). ¿Cómo va la vida en México? OECD.

Propiamente en este estudio de la OCDE se identificó que, en la mayoría de los indicadores positivos como tasa de empleo, esperanza de vida, seguridad por la noche y apoyo social; así como las áreas de vivienda y educación y competencias, se encuentran por debajo de la media en la OCDE, mientras que, el área “satisfacción con la vida” formó parte del nivel superior en los países evaluados. Esto indica que, pese a las condiciones negativas en distintas áreas, incluyendo a la vivienda, los mexicanos manifiestan una satisfacción o felicidad con la vida.

Otro reporte que concuerda con este resultado, es conocido como “Ranking de la felicidad Mundial” o “Índice de la felicidad mundial”, que elabora la Red para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (UN), y el cual evalúa el nivel de felicidad de los países en función de su PIB per cápita, apoyo social, esperanza de vida saludable, libertad de elección de los ciudadanos, generosidad y percepción

de corrupción, donde pese a que México no ha mantenido una posición estable, en el año 2019 se colocó en el lugar 23 de 156 países¹²⁶, siendo un lugar relativamente bueno. Además, se identificó que los mexicanos se encuentran en el lugar 6 en cuanto a los afectos positivos, los cuales se relacionan con la risa y el placer (disfrute)¹²⁷ de las personas.

Ahora bien, para señalar la satisfacción que las personas tienen con su vida a nivel estatal, se puede recurrir al índice “satisfacción con la vida”, presentado por el INEGI en el 2014, con una escala de evaluación del 0 al 10, donde el promedio a nivel nacional y estatal es de 8. Por tanto, se puede decir que los resultados de satisfacción de los usuarios evaluados en este estudio son susceptibles a los resultados generales a nivel nacional¹²⁸.

Con base a lo anterior, se puede identificar que los usuarios se ven más influenciados por una apreciación positiva del componente subjetivo, más que el componente objetivo. Por lo tanto, son los mismos demandantes los que han tenido que adaptarse a la vivienda social y no la vivienda a las necesidades de los usuarios con un diseño que satisfaga mejor sus requerimientos¹²⁹.

5.2 Particulares

Para la evaluación de la vivienda se llevó a cabo tres tipos de análisis: a nivel indicador se evaluaron las características (requerimientos) de la vivienda, a nivel de variable se determinaron las especialidades con el agrupamiento de las características afines, y finalmente, el contenido de todas las variables determinó la calidad de la vivienda.

¹²⁶ Expansión/datosmacro.com. (2019). datosmacro.com. Recuperado el 6 de mayo de 2019, de México - Índice Mundial de la Felicidad: <https://datosmacro.expansion.com/demografia/indice-felicidad/mexico>

¹²⁷ Helliwell, J. F., Huang, H., & Wang, S. (2019). World Happiness Report 2019. New York: Sustainable Development Solutions Network. Recuperado el 6 de mayo de 2019, de https://s3.amazonaws.com/happiness-report/2019/WHR19_Ch2A_Appendix1.pdf

¹²⁸ INEGI Módulo de Bienestar. (2014). Satisfacción con la vida. México. Obtenido de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/bienestar/#grafica>

¹²⁹ Mercado, S., Villegas, B., González, J., Luna, G., Aguilar, N., Cacho, A., . . . Mejía. (s.f.), Op. cit.

Partiendo del análisis a nivel indicador (Ver **Apéndice VI-D**) se encontraron algunos puntos débiles de la vivienda donde características reguladas por la normatividad no cumplían condiciones mínimas de construcción u operación de las viviendas. Asimismo se presentaron características adicionales o recomendaciones constructivas (aquellas que no se encuentran reguladas en el reglamento de construcción) que mejoran la calidad de la vivienda, pero que no siempre dependen directamente de la responsabilidad de las empresas ejecutoras de vivienda, sino que son propias de una *vivienda progresiva*, es decir, donde su cumplimiento se realiza por etapas de acuerdo con la disponibilidad de recursos económicos y necesidades de los propios usuarios (Ver Tabla 53).

Tabla 53. Indicadores críticos de la vivienda.

Tipo de indicador	Indicadores críticos	Variable
Reguladas por la normatividad (RCMM)	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensión sala- comedor integrado (espacios superpuestos) • Dimensión de recámara. 	Características espaciales
	<ul style="list-style-type: none"> • Iluminación natural de los espacios de la vivienda 	Control ambiental
	<ul style="list-style-type: none"> • Sitio de almacenaje (closet) • Sitio de lavado (optativa) 	Operación y complementos
Adicionales o recomendaciones constructivas	<ul style="list-style-type: none"> • Espacios complementarios. 	Operación y complementos
	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad contra robo, vandalismo. 	Seguridad física
	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento de áreas exteriores. 	Estética

Fuente: Elaboración propia.

Como describe el estudio “Factores psicológicos y físicos de la habitabilidad de la vivienda en México”: El diseño de la vivienda no causa directamente una deficiencia para el desarrollo de problemas psicosociales, sin embargo, puede facilitar o dificultar relaciones sociales constructivas¹³⁰.

Referente a los indicadores críticos: *dimensión sala- comedor integrado y dimensión de recámara*, pertenecientes a la variable *características espaciales*, son relevantes en términos epidemiológicos, psicológicos y sociológicos, como menciona un Informe de la Comisión de las Naciones Unidas. La densidad de población es importante en términos de salud, dado que las enfermedades infecciosas pueden presentarse por la proximidad y las condiciones de ocupación

¹³⁰ Mercado, S., Villegas, B., González, J., Luna, G., Aguilar, N., Cacho, A., . . . Mejía. (s.f.), Op. cit.

de los espacios de la vivienda. De igual manera, el ruido y la vibración por espacios reducidos también tiene efectos en el sistema nervioso y en el ciclo del sueño¹³¹.

En cuanto al indicador *Iluminación natural de los espacios de la vivienda*, de la variable *control ambiental*, también cobra gran relevancia en la salud de los usuarios, ya que puede afectar en la visión de los residentes¹³².

El indicador *Sitio de almacenaje (closet)*, es otra característica de diseño regulado en el RCMM, donde especifica que las recámaras adicionalmente deben contar con un espacio de guardarropa. Sin embargo, es un factor deficiente que se repite en otros estudios como fue en “Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental” que evaluó viviendas de tipo social y económico, coincidiendo que la falta de espacios para almacén o guardarropa origina que se reduzca el desplazamiento, ya que los ámbitos destinados para circulación en ocasiones son absorbidos por esta necesidad¹³³.

El *sitio de lavado* es un indicador no definido como obligatorio, sin embargo, si la vivienda dispone de esta es necesario que cumpla características mínimas de operación. Además, es requerido para las actividades de higiene, el cual es considerado como una recomendación importante del CEV, donde especifica que cada unidad de vivienda debe estar provisto por un área de lavandería¹³⁴.

En Incidencias delictivas, Yucatán tiene una de las más bajas a nivel nacional ocupando el lugar 25 en el 2017 según el INEGI, del mismo modo, la percepción de la seguridad pública tuvo la tasa más baja de las 32 entidades con un 32.5%¹³⁵. No obstante, la seguridad al interior de las viviendas se aprecia como negativo para algunas personas, dado que han invertido en la colocación de protectores a puertas y ventanas. Por ello, aunque los protectores de puertas y ventanas no son

¹³¹ Sevilla Godínez, R. E., Almanzar Curiel, A., y Valadez Gill, L. R. (2014). La vivienda y su impacto en la salud.

¹³² *Ibid.*

¹³³ Hernández, G., y Velásquez, S., Op. cit.

¹³⁴ Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI). (2017). *Código de Edificación de Vivienda*. Ciudad de México.

¹³⁵ INEGI. (2017). México en cifras. Recuperado el 6 de mayo de 2019, de Seguridad pública y justicia: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=31#tabMCcollapse-Indicadores>

vistas como obligatorias, se ha incluido como una necesidad para los residentes tal como sucedió en el estudio “Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental” antes mencionado.

Finalmente, el indicador *tratamiento de áreas exteriores* que considera elementos como accesos con acabados, pisos en estacionamientos o patios, referente a la variable *estética*, también es importante para una casa higiénica por cuestiones de contaminación en pisos de tierra, además que, la designación de un área de jardinería ocasiona que las personas disfruten más del medio ambiente¹³⁶.

Estos indicadores antes mencionados se han definido como importantes para las necesidades de los usuarios, sin embargo, parte de que los resultados hayan sido deficientes se debe al bajo grado de implementación de acciones que tienen las empresas ejecutoras en la calidad de la vivienda, esto de acuerdo a un estudio “Determinación del grado de implementación de acciones en la calidad de la vivienda y servicio al cliente en la Ciudad de Mérida, Yucatán”, en el cual se obtuvo un índice de calidad de vivienda regular del 76% (conforme a cinco escalas: deficiente, bajo, regular, alto, muy alto) en la fase de diseño de viviendas de interés social¹³⁷. Este índice midió acciones del sistema de calidad de la empresa como conocer a fondo las necesidades del cliente antes de diseño; también midió consideraciones de aspectos naturales y del entorno; aspectos reglamentarios sobre normas aplicables a cada proyecto; aspectos técnicos como diseños enfocados a la confortabilidad y habitabilidad que provean seguridad y manuales del usuario por tipo de proyecto; entre otros. Entre las acciones deficientes identificadas en el estudio mencionado, se encontró que las empresas realizan sus acciones de manera no planificada. En el caso de las normas y reglamentos, se aplican conforme a la experiencia de los responsables de cada área, ya que ellos deben conocer las normas correspondientes; de igual forma, se carece de manuales de operación y mantenimiento de las viviendas; y en cuanto a

¹³⁶ Sevilla Godínez, R. E., Almanzar Curiel, A., & Valadez Gill, L. R., Op. cit.

¹³⁷ Huérfano López, L. (2016). Determinación del grado de implementación de acciones que inciden en la calidad de la vivienda y el servicio al cliente en la Ciudad de Mérida, Yucatán. Mérida, Yucatán., México.

la confortabilidad se limitan a proveer aislación térmica, dejando de lado factores como la aislación acústica y protecciones contra fuego¹³⁸.

Por otro lado, las entidades públicas como CONAVI, INFONAVIT o FOVISSTE llevan a cabo acciones para el cumplimiento de la habitabilidad de las viviendas como la solicitud de la validación del Dictamen Técnico Único (DTU) para las empresas colaboradoras¹³⁹. No obstante, la exigencia en cuanto a requerimientos sigue siendo limitada por condiciones mínimas y explicaciones de aspectos generales, pasando por alto otras características importantes del diseño de acuerdo a las necesidades identificadas en la región. Lo que origina en parte que las empresas ejecutoras de vivienda no sean formales en su desempeño, ya que no cuentan con los procedimientos establecidos.

¹³⁸ *Ibíd.*

¹³⁹ *Ibíd.*

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES.

En cuanto a la calidad de la vivienda, en primera instancia todas las viviendas evaluadas cumplieron las condiciones mínimas y algunas condiciones medias que proporcionan un ambiente habitable para los usuarios. Sin embargo, en el sentido escrupuloso de la evaluación es necesario tomar medidas estrictas para el cumplimiento de condiciones primordiales puesto que la mayor parte de las viviendas presenta deficiencias espaciales en áreas superpuestas, recámaras o baños que lo califican como no habitable dada la infracción al reglamento constructivo local.

Abordando las características demandadas de la vivienda, los diseños requieren más consideraciones en aspectos del control ambiental que proporcionen mayor iluminación natural y ventilación cruzada a los espacios. En cuanto al estado físico de las viviendas, los problemas de desprendimiento, y grietas no fueron críticos, sin embargo, la presencia de humedad y fisuras fueron más abundantes, por lo cual es necesario tomar medidas en el asesoramiento de los usuarios para el mantenimiento de las viviendas, ya que el clima sobresaliente del Estado de Yucatán desenlaza la presencia de humedad o goteras en techos, lo cual se mostró en poco más del 30% de las viviendas evaluadas.

Por otro lado, el instrumento de evaluación del entorno psicosocial obtuvo una correlación buena para la consistencia interna con coeficiente alfa de 0.89 compuesto por 30 ítems. De los resultados se encontró que el 76.7% de los usuarios evaluados obtuvo un índice de satisfacción media o alto. Por lo tanto, presentan una percepción positiva en el cumplimiento de sus necesidades subjetivas con la vivienda social.

Respecto a los aspectos demandados del entorno psicosocial, se identificó que la satisfacción por la pertenencia de la vivienda y el estatus, el cual se midió con la posibilidad económica para la adquisición de bienes como muebles o adecuaciones progresivas para la vivienda se encuentra limitada. La percepción sobre el dinamismo y desplazamiento dentro de la vivienda también indica que hay deficiencias. Asimismo, el aumento de los índices de inseguridad en el país y la

falta de protecciones origina una percepción de incertidumbre ante la seguridad de la vivienda y de la zona; y la falta de conocimiento u asesoría en la entrega de la vivienda sobre la operación y mantenimiento hace dudar a los usuarios sobre la resistencia de las viviendas ante agentes climáticos.

Finalmente, algunas condiciones adversas de la vivienda presentaron resultados positivos, por lo que se trata de un proceso de adaptación por los usuarios. La cual se comprobó estadísticamente mediante la correlación entre los resultados de la calidad de la vivienda y la satisfacción de los usuarios, donde no se encontraron relaciones significativas, es decir el nivel de la satisfacción no depende de la calidad de estas viviendas sociales otorgadas.

Por parte de los usuarios se concluye que la ubicación y el agrado psicosocial por la vivienda son factores más importantes que la aceptación de las características físicas de la vivienda.

La calidad de vida que midió la satisfacción de las necesidades objetivas (condiciones de la vivienda) y necesidades subjetivas (entorno psicosocial), se cumplió con base a los resultados generales positivos alcanzados por separado (viviendas razonablemente buenas y buenas; y nivel de satisfacción medio y alto). No obstante, desde la perspectiva de la aplicación de los reglamentos constructivos, estas viviendas se limitan al cumplimiento de condiciones mínimas de habitabilidad o incluso pueden carecer de estas. Por lo tanto, solo se satisfacen plenamente las necesidades subjetivas.

CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES.

El propósito del estudio fue la búsqueda de mejores modelos de vivienda conforme a las normas, reglamentos y recomendaciones aplicables a la entidad que respondan al bienestar de los usuarios.

La manera de conducir a un diseño óptimo de la vivienda es a través del trabajo en conjunto del gobierno con el sector privado y sociedad civil.

Recomendaciones Instituciones de gobierno:

Es necesario que las instituciones públicas clarifiquen los procedimientos y requerimientos de las políticas de vivienda, de forma que la exigencia en cuanto a requerimientos, documentación y permisos origine que las empresas constructoras promuevan mayor formalidad en el cumplimiento de estos, mediante acciones que mejoren los servicios.

De igual forma se recomienda someter mayores estudios post-entrega (operación) de satisfacción a los usuarios, para actualizar los requerimientos con base a las necesidades de la sociedad cambiante.

Recomendaciones para empresas constructoras.

Debido al crecimiento en aumento de la población, es de vital importancia mantener la calidad de las viviendas. Las empresas deben tomar medidas para establecer mayor formalidad en el cumplimiento de procedimientos normativos para incrementar el bienestar de los usuarios de forma más objetiva. Entre las características de la vivienda aún por mejorar sobresalen las siguientes:

- Dimensión sala- comedor integrado.
- Dimensión de recámara.
- Dimensiones de baño.
- Iluminación natural de los espacios de la vivienda.
- Sitio de almacenaje (closet).

Además, se recomienda para futuros estudios incrementar el número de muestras por programa de vivienda, con la finalidad de encontrar resultados más confiables y generalizados en la prueba de correlación en satisfacción de los usuarios y calidad de la vivienda.

En la medición de la calidad de la vivienda se recomienda incursionar en otros factores objetivos como el ruido y materiales constructivos agrupados de forma estandarizada, así como la preferencia de los usuarios sobre espacios superpuestos o separados de acuerdo con sus necesidades y costumbres.

REFERENCIAS

A. Ziccardi, y A. González, Habitabilidad y política de vivienda en México. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Abadi Abbo, I., Martín Domi, F., Capasso Mantini, A., y Rojas Ran, G. (2009). Instrumento de Evaluación de Viviendas de Interés Social (IEVIS). Centro de Estudios del Espacio Arquitectónico (CEEAA), Caracas.

Alfa de Cronbach y consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida. (s.f.). Recuperado el 15 de octubre de 2018, de <https://www.uv.es/~friasnav/AlfaCronbach.pdf>

Asamblea General de las Naciones Unidas. (1948). La Declaración Universal de Derechos Humanos. París. Recuperado el 1 de marzo de 2018, de <http://www.un.org/es/universal-declaration-human-rights/index.html>

Aspen network of development entrepreneurs & Business Call to Action. (2014). Housing at the base of the pyramid in Brazil: Challenges and Opportunities. Brazil

Ayuntamiento de Mérida, Estado de Yucatán. (2018). Reglamento de Construcciones del Municipio de Mérida (RCMM).

Ayuntamiento de Mérida. (2017). Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida. Instituto Municipal de Planeación de Mérida, Dirección de Desarrollo Urbano, Dirección de Catastro Municipal, Dirección de Tecnologías de la Información, Dirección de Gobernación. Mérida: Instituto Municipal de Planeación de Mérida.

CONAPO. (2014). Dinámica demográfica 1990-2010 y proyecciones de población 2010-2030. Consejo Nacional de Población, Ciudad de México.

CONAVI. (19 de abril de 2018.). Comisión Nacional de Vivienda. Recuperado el 21 de febrero de 2019, de <https://www.gob.mx/conavi/acciones-y-programas/programa-de-acceso-al-financiamiento-para-soluciones-habitacionales>

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917.

De la fuente Fernández, S. (2011). Análisis Factorial. Madrid, España: Facultad de ciencias económicas y empresariales. Obtenido de <http://www.fuenterrebollo.com/Economicas/ECONOMETRIA/MULTIVARIANTE/FACTORIAL/analisis-factorial.pdf>

Diario Oficial de la Federación. (10 de marzo de 2015). Ley de vivienda. Últimas reformas publicadas DOF 23-06-2017, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios, México. Obtenido de Decreto por el que se reforman los artículos 2, 6, 19, 43, 71 y 78; y se adicionan las fracciones IV y V al artículo 4 de la Ley de Vivienda.

Diario Oficial de la Federación. (2014). Programa Nacional de Vivienda 2014-2018. México.: Secretaría de Gobierno. Recuperado el 15 de marzo de 2018, de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342865&fecha=30/04/2014

Diario Oficial del Gobierno del Estado. (2016). Ley de Fraccionamientos del Estado de Yucatán. Mérida.

EcuRed.cu. (s.f.). Recuperado el 15 de octubre de 2018, de EcuRed conocimiento con todos y para todos: <https://www.ecured.cu>

Expansión/datosmacro.com. (2019). datosmacro.com. Recuperado el 6 de mayo de 2019, de México - Índice Mundial de la Felicidad: <https://datosmacro.expansion.com/demografia/indice-felicidad/mexico>

- Flores Ortiz, E. (2007). Integración de un sistema de instrumentos de apoyo a la producción social de vivienda. Hic-al, Universidad Iberoamericana, CONAVI., México.
- Franz Eiffe, Ivo Ponocny, K. G. and M. T. — S. A. —. (2016). Analytical report on subjective well-being. Eurostat. Statistical Working Papers, 1–34. Luxembourg.
- García García, A. (2005). Vivienda, familia, identidad. La casa como prolongación de las relaciones humanas. Trayectorias. UANL, 43-56.
- Gilbert, A. (2001). La vivienda en América Latina. Instituto Interamericano para el Desarrollo Social.
- Gobierno del Estado de Yucatán. (2010). Programa Integral de Desarrollo Metropolitano de Mérida. (PIDEM). Mérida. Obtenido de http://comey.yucatan.gob.mx/marco_files/II.2_Perfil_demografico.pdf
- Gwebu, T. (2002). Environmental problems among low income urban residents: an empirical analysis of old Naledi-Gaborone, Botswana. Habitat International, 407-427.
- Hábitat II. (1996). Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos. Estambul: Programa Hábitat.
- Haramoto Nishikimoto, E. (1994). Incentivo a la calidad de la vivienda social. Revista INVI, 8(20), 16-22.
- Helliwell, J. F., Huang, H., & Wang, S. (2019). World Happiness Report 2019. New York: Sustainable Development Solutions Network. Recuperado el 6 de mayo de 2019, de https://s3.amazonaws.com/happiness-report/2019/WHR19_Ch2A_Appendix1.pdf
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación. Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Hernández, G., y Velásquez, S. (2010). Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental. Guadalajara.
- Homes and Communities Agency (2008-2011). Housing Quality Indicators. <http://www.homesandcommunities.co.uk/hqi> (15 de septiembre de 2011).
- Huérffano López, L. (2016). Determinación del grado de implementación de acciones que inciden en la calidad de la vivienda y el servicio al cliente en la Ciudad de Mérida, Yucatán. Mérida, Yucatán., México.
- Ikgopoleng, H., & Cavrić, B. (2007). An evaluation of the self-help housing scheme in Botswana, case of Gaborone City. Spatium, 28-36.
- IMJUVE (16 de diciembre de 2014) Instituto Mexicano de la Juventud. Recuperado el 21 de febrero de 2019, de https://www.imjuventud.gob.mx/pagina.php?pag_id=1008
- INEGI Módulo de Bienestar. (2014). Satisfacción con la vida. México. Obtenido de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/bienestar/#grafica>
- INEGI. (2015). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 18 de febrero de 2018, de <http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/yuc/poblacion/dinamica.aspx?tema=me&e=31>
- INEGI. (2017). México en cifras. Recuperado el 6 de mayo de 2019, de Seguridad pública y justicia: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=31#tabMCcollapse-Indicadores>
- INEGI. (s.f.). Educación. Recuperado el 18 de marzo de 2019, de [Cuentame.inegi.org.mx: http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/escolaridad.aspx?tema=P](http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/escolaridad.aspx?tema=P)
- IVEY. (s.f.). Instituto de Vivienda en el Estado de Yucatán. Recuperado el 18 de febrero de 2018, de <http://www.ivey.yucatan.gob.mx/index.php>

- Karim, H. A. (2012). Low Cost Housing Environment: Compromising Quality of Life? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 35 (Diciembre 2011), 44–53., Malaysia.
- Kowaltowski, D. C. C. K., Mikami, S. A., Pina, G., Ruschel, R. C., Labaki, L. C., Bertolli, S. R., ... Fávero, E. (2005). A house design assistance program for the self-building process of the region of Campinas, Brazil: Evaluation through a case study. *Habitat International*, 29(1), 95–111.
- Landázuri A., M., Mercado, S. J., & Terán, A. (2013). Sustainability of residential environments. *Scielo Colombia*, Vol. 20(N° 2), 191-202.
- Landázuri Ortiz, A. M., y Mercado Doménech, S. J. (2004). Algunos factores físicos y psicológicos relacionados con la habitabilidad interna de la vivienda. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 89-113., México.
- López López, J. (2007). Vivienda. Definición, conceptos y didáctica. En J. Velázquez Lozano, *Vivienda*. Saltillo: Cuerpo Académico de Tecnología en la Arquitectura, Unidad Saltillo.
- Mercado, S., Villegas, B., González, J., Luna, G., Aguilar, N., Cacho, A., . . . Mejía. (s.f.). Factores psicológicos y físicos de la habitabilidad de la vivienda en México. Ciudad de México: Universidad Autónoma de México.
- Minitab.com. (s.f.). Minitab.com. Recuperado el 18 de marzo de 2019, de Cómo la asimetría y la curtosis afectan la distribución: <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-to/statistics/basic-statistics/supporting-topics/data-concepts/how-skewness-and-kurtosis-affect-your-distribution/>
- Nieto, M. D. (1999). Metodología de evaluación de proyectos de viviendas sociales. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación, 1-84.
- Nor Rashidah Zainal, Gurmit Kaur, Nor Aisah Ahmad, Nor Jamaliah Mhd., & Khalili. (2012). Housing Conditions and Quality of Life of the Urban Poor in Malaysia. *ASEAN Conference on Environment-Behaviour Studies*, 827-838, Tailandia.
- oecd.org. (2017). ¿Cómo va la vida en México? OECD. Obtenido de www.oecd.org/statistics/Better-Life-Initiative-2017-country-notes-data.xlsx
- ONU Habitat. (15 de marzo de 2018). Housing & slum upgrading. Obtenido de ONU Habitat for a better urban future: <https://unhabitat.org/urban-themes/housing-slum-upgrading/>
- Organización de la Naciones Unidas (1961). Definición y medición internacional del nivel de vida. Publicación de Las Naciones Unidas, Vol IV., Nueva York.
- Orlandoni Merli, G. (2010). Escalas de medición en Estadística. *Telos*, 243-247. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99315569009>
- Orrell , A., McKee, K., Torrington, J., Barnes, S., Darton, R., Netten, A., & Lewis, A. (2013). The relationship between building design and residents'quality of life in extra care housing schemes. *Health & Place*, 54-65.
- Pacione, M. (2009). *Urban Geography: A Global Perspective*. (Third ed.). New York: Taylor & Francis e-Library.
- Ramos Calonge, H., Bedoya Ruiz, Á. M., y Agudelo Rodríguez, C. F. (2016). El confort en la vivienda social en Colombia. Caso las 100.000 viviendas gratis y su implementación en Barranquilla.
- Real Academia Española. (s.f.). Real Academia Española, 2017. Recuperado el 06 de marzo de 2018, de Diccionario de la lengua española.: <http://www.rae.es/>

Rejón Ferráez, M. (2013). Parámetros y estándares de habitabilidad: El caso de la calidad de la vivienda y el entorno inmediato en el municipio de Hocabá, Yucatán. Mérida.

Sánchez Quintanar, C. (2010). Influencia de la urbanización en la vivienda rural y calidad de vida en las familias. *Psicología para América Latina*. (N° 19). Recuperado el 6 de marzo de 2018, de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-350X2010000100010

Scharlock, R. L. (1994). Quality of life, quality enhancement, and quality assurance: implications for program planning and evaluation in the field of mental retardation and developmental disabilities. *Evaluation and Program Planning*. Elsevier Science Ltd, Vol. XVII (N° 2), 121-131, USA.

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI). (2017). Código de Edificación de Vivienda. Ciudad de México.

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI). (2017). Código de Edificación de Vivienda. Ciudad de México.

SEDATU. (1 de diciembre de 2015). Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Recuperado el 18 de febrero de 2018, de <https://www.gob.mx/viviendaparaproperar/articulos/cuartos-rosa-para-combatir-hacinamiento>

SEDATU. (10 de marzo de 2015). Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Recuperado el 21 de febrero de 2019, de <https://www.gob.mx/sedatu/acciones-y-programas/programa-de-vivienda-digna>.

Sepulveda Mellado, O. (2009). El espacio en la vivienda social y calidad de vida. *Revista INVI (Instituto de la vivienda)*, Vol. I(N° 2), 10-34, Santiago, Chile.

Sevilla Godínez, R. E., Almanzar Curiel, A., y Valadez Gill, L. R. (2014). La vivienda y su impacto en la salud.

Soriano Rodríguez, A. M. (2014). Diseño y validación de instrumentos. *Diá-logos*, 19-40.

Stivale, S., & Falabella, M. (2009). Metodología de evaluación del hábitat residencial social: factibilidad de una propuesta académica. *Revista INVI*, 21(56).

Štreimikienė, D. (2014). Housing Indicators for Assessing Quality of Life in Lithuania 1. Housing Indicators Related to Quality of Life. *Intellectual Economics*, 8(1), 25–41.

Streimikiene, D. (2015). Quality of Life and Housing. *International Journal of Information and Education Technology*, 5(2), 140–145.

Verdugo Lucero, J. C., Meda Lara, R. M., Guzmán Muñiz, J., Moy López, N. A., y Monroy Galindo, C. E. (2007). Validez y confiabilidad de una escala para evaluar la calidad de vida en adultos. *Psicología y Salud*, 133-139.

Verdugo Lucero, J. C., Guzmán Muñiz, J., Rangel Aguilar, C., y Alejandrés Ramírez, B. (2016). Validez y confiabilidad de la Escala de Habitabilidad en Adolescentes y Adultos (EHAA). *Revista de Educación y Desarrollo*, 47-52.

Wiesenfeld, E. (2001). La autoconstrucción: un estudio psicosocial del significado de la vivienda. Caracas: Editorial Latina.

Apéndice I

El presente instrumento fue elaborado con fines académicos, para la recolección de datos de la tesis cuyo nombre es "Evaluación de la incidencia de la vivienda social en la calidad de vida de los usuarios en el estado de Yucatán." para obtener el grado de maestra en ingeniería opción construcción.

Manual del Instrumento de evaluación de las características de la vivienda.

La medición de la calidad de la vivienda en términos de sus características físico- espaciales consideró 42 indicadores, de los cuales 35 indicadores evalúan el terreno y la vivienda, y 7 indicadores el entorno. Estos fueron tomados con base al Instrumento de Evaluación de Viviendas de Interés Social (IEVIS) desarrollado por el Centro de Estudios del Espacio Arquitectónico (CEEA) en la Universidad Central de Venezuela. Para contextualizar dichos indicadores se utilizaron los siguientes documentos de aplicación a la vivienda nacional y local, los cuales para fines prácticos en su mención serán abreviadas de la siguiente manera:

- Código de Edificación de Vivienda (CEV)^A.
- Ley de Fraccionamientos del Estado de Yucatán (LFEY)^B.
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida (PMDUM)^C
- Reglamento de Construcciones del Municipio de Mérida (RCMM)^D.

La aplicación del instrumento está adaptada para viviendas de interés social unifamiliares de un piso. Se lista a continuación los 42 indicadores clasificados en 10 grupos de variables conforme a los aspectos que integran en la calidad de la vivienda:

1. Emplazamiento. Se refiere a la ubicación o posición de la vivienda dentro del predio y tiene vital importancia ya que repercute en distintos factores como la posibilidad de expansión, la iluminación, ventilación y privacidad.
 - 1.1. Tipo de vivienda.
2. Características espaciales. Considera las dimensiones para verificar si permiten el desarrollo de las actividades inherentes a los diferentes espacios^E.
 - 2.1. Superficie del lote.
 - 2.2. Ancho del lote.
 - 2.3. Área de la vivienda.
 - 2.4. Componentes espaciales de la vivienda.
 - 2.5. Dimensión de la sala.
 - 2.6. Dimensión del comedor.
 - 2.7. Dimensión de la cocina.
 - 2.8. Dimensión de espacios integrados.
 - 2.9. Dimensión de recámara.
 - 2.10. Dimensión del baño.
 - 2.11. Altura de los espacios de la vivienda
 - 2.12. Dimensión de los accesos internos.

^A Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI). (2017). *Código de Edificación de Vivienda*. Ciudad de México.

^B Diario Oficial del Gobierno del Estado. (2016). *Ley de Fraccionamientos del Estado de Yucatán*. Mérida

^C Ayuntamiento de Mérida. (2017). Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida. Instituto Municipal de Planeación de Mérida, Dirección de Desarrollo Urbano, Dirección de Catastro Municipal, Dirección de Tecnologías de la Información, Dirección de Gobernación. Mérida: Instituto Municipal de Planeación de Mérida.

^D Ayuntamiento de Mérida, Estado de Yucatán. (2018). *Reglamento de Construcciones del Municipio de Mérida (RCMM)*. Mérida.

^E Abadi Abbo, I., Martín Domi, F., Capasso Mantini, A., y Rojas Ran, G. (2009). Instrumento de Evaluación de Viviendas de Interés Social (IEVIS). Centro de Estudios del Espacio Arquitectónico (CEEA). Caracas.

3. Operación y complementos. Son requerimientos relacionados con la practicidad, organización y accesibilidad, así como aditamentos para el desarrollo de las operaciones en la vivienda.
 - 3.1. Accesos peatonales a la vivienda.
 - 3.2. Sitio para estacionamiento.
 - 3.3. Sitio de lavado.
 - 3.4. Sitio de almacenaje.
 - 3.5. Espacios complementarios.
 - 3.6. Depósito de basura.

4. Adaptabilidad. Establece si la vivienda desde la etapa de su diseño y construcción inicial incluyó alguna estrategia de adaptabilidad, como la flexibilidad funcional y espacial o la progresividad^F.
 - 4.1. Posibilidad y previsión de crecimiento de la vivienda.

5. Control ambiental. Se refiere a aquellas adecuaciones para el control y aprovechamiento de las propiedades ambientales.
 - 5.1. Iluminación natural de los espacios de la vivienda.
 - 5.2. Asoleamiento de los espacios de la vivienda.
 - 5.3. Ventilación natural de los espacios de la vivienda.

6. Instalaciones. Los sistemas para el control y suministro de los servicios básicos que permitan la realización de las actividades domésticas, higiénicas y personales.
 - 6.1. Iluminación artificial de la vivienda y tomacorrientes.
 - 6.2. Instalaciones hidráulicas
 - 6.3. Instalaciones sanitarias.
 - 6.4. Drenaje pluvial

7. Seguridad física. Protección contra efectos ambientales, constructivos y sociales de la zona.
 - 7.1. Protecciones ambientales.
 - 7.2. Estado del sistema constructivo.
 - 7.3. Seguridad y riesgo de la construcción.
 - 7.4. Seguridad contra robo, vandalismo.

8. Privacidad física. La posibilidad de controlar el acceso de las personas y el poder realizar actividades sin ser molestado o vigilado a través de barreras físicas^G.
 - 8.1. Privacidad interna y externa.

9. Estética. Se refiere a la apariencia general con relación al diseño y paisajismo de la vivienda y del entorno inmediato.
 - 9.1. Apariencia externa de la vivienda.
 - 9.2. Tratamiento de áreas exteriores.
 - 9.3. Vistas.

10. Infraestructura y servicios. Se relaciona con el acceso y cercanía a sitios de interés o servicios.
 - 10.1. Servicios públicos: luz eléctrica, agua potable, alumbrado público.
 - 10.2. Otros servicios: gas, recolección de basura y telecomunicaciones.
 - 10.3. Servicios escolares.
 - 10.4. Áreas recreacionales.
 - 10.5. Comercios locales.
 - 10.6. Hospitales o centros de salud.

^F Abadi Abbo, I., Martín Domi, F., Capasso Mantini, A., y Rojas Ran, G., Op.cit.

^G Mercado, S., Villegas, B., González, J., Luna, G., Aguilar, N., Cacho, A., . . . Mejía. (s.f.). Factores psicológicos y físicos de la habitabilidad de la vivienda en México. Ciudad de México: Universidad Autónoma de México.

10.7. Transporte público.

Criterios para la evaluación por indicador.

La evaluación se realiza en una escala de 0 al 3, de acuerdo con lineamientos definidos en cada indicador. Existen excepciones en la aplicación de la escala, las cuales son explicadas de manera particular en su respectivo apartado.

De manera general los valores de la escala se rigen por las siguientes consideraciones:

- El 0 representa condiciones que no cumplen con los requerimientos mínimos de habitabilidad o de operación.
- El 1 representa las condiciones mínimas establecidas por reglamentos o recomendaciones constructivas.
- El 2 o el 3 representa las condiciones deseables de la vivienda, donde la valoración 2 se basa en condiciones que cumplan más allá de lo mínimo y proporcionen un funcionamiento adecuado, y el 3 las condiciones que proporcionen mayor eficiencia a la vivienda.

Factor de Ponderación por indicador.

Se estableció un factor de ponderación (FP) de los indicadores, para identificar el grado de aportación que tienen en la calidad de la vivienda de acuerdo a sus especificaciones. La mayoría de los indicadores tienen el mismo grado de relevancia con un factor de 1, a excepción de *la superficie del lote, ancho de lote, área de la vivienda y estado del sistema constructivo* con factor de 2. De igual manera, se estableció un mayor grado para los indicadores de la variable *infraestructura y servicios públicos*, al ser considerados como significativos para la calidad de vida de los residentes. La asignación del FP se decidió partiendo del documento original IEVIS y agregando nuevos indicadores con base a los siguientes criterios:

Superficie de Lote: Este indicador cobra gran relevancia dado que influye en el desarrollo de otros indicadores de carácter espacial. Entre mayor sea la superficie de lote, tendrá mayor posibilidad de contar o aspirar a otras características de crecimiento de la vivienda.

Ancho de Lote: El ancho del terreno es un elemento importante para aspectos de privacidad, ya que de esta depende la disponibilidad de mantener mayor separación de linderos entre las viviendas vecinas. Además, influye en la distribución de los espacios de la vivienda al definir el límite de las dimensiones laterales mínimas.

Área de la vivienda: Tiene relación con la cantidad de espacios que posee la vivienda para realizar actividades, así como las dimensiones de estas.

Estado del sistema constructivo: Es fundamental para establecer la calidad de la vivienda, dado que la presencia de humedad, fisuras, grietas o desprendimiento afecta directamente la posibilidad de habitar los espacios, impactando la función de proveer refugio a los residentes.

La sección de infraestructura y servicios públicos (7 indicadores): Estos elementos influyen de manera general en necesidades físicas y sociales. La presencia o escasez de estos factores perjudican el nivel de vida de las personas, dado que impactan en factores como seguridad, higiene, educación, recreación, salud y empleo.

Por otro lado, se menciona un caso de aplicación especial del FP, donde el indicador *dimensión de espacios integrados* posee una alternativa de FP igual a 2 o 3. En la región es común encontrar casos de espacios superpuestos, cuya vinculación genera ventajas y desventajas en el control, morfología e intimidad de los espacios de la vivienda. La preferencia de espacios combinados o separados concierne a la opinión de los usuarios, por esta razón, en este indicador la asignación del FP no define un grado de aportación a la calidad de la vivienda, sino que se originó como consecuencia de la incorporación de dos o tres indicadores en uno (dimensión de sala, comedor y/o cocina). Por lo tanto, el criterio de duplicar o triplicar los valores será con base al número de indicadores que incluya, o dicho de otra forma el número de espacios combinados (sala, comedor y/o cocina).

Recolección de datos

Para la recolección de datos de los indicadores se utilizan diferentes técnicas e instrumentos de medición. Entre las que se incluyen observación directa, planos y visita técnica con dispositivos de medición, cuyo empleo dependerá del elemento a evaluar.

- La observación directa simple (O) consiste en la inspección visual del exterior de la vivienda y el entorno. Por lo tanto, no necesita acceder a los espacios interiores. También puede incluir preguntas simples a los usuarios o investigación de fuentes primarias como servicios de mapeos.
- Los planos constructivos (P) son una fuente primaria, que permite identificar la estructura, instalaciones, espesores y dimensiones de los componentes de la vivienda. No obstante, estos dependen de la disponibilidad o acceso de los usuarios. Por lo tanto, en caso de disponer de ellos se considera como un apoyo adicional para reducir el tiempo de recolección de datos en sitio.
- La visita técnica o de campo (VC), es un levantamiento en sitio realizado mediante la observación de los espacios interiores a la vivienda (con permiso de los usuarios) y el uso de dispositivos de medición como cinta métrica, el distanciómetro, el luxómetro y la brújula.

En la Tabla I se presenta el concentrado de los indicadores con su respectivo factor de ponderación (FP), así como la manera en la que se recolectan los datos.

Tabla I. Factor de Ponderación y toma de datos por indicador

INDICADOR	FP	TOMA DE DATOS
1.EMPLAZAMIENTO		
1.1. Tipo de vivienda	1	P/V/C
2. CARACTERÍSTICAS ESPACIALES		
2.1. Superficie del lote	2	O/V/C
2.2. Ancho de lote	2	O/V/C
2.3. Área de la vivienda	2	P/V/C
2.4. Componentes espaciales de la vivienda.	1	P/V/C
2.5. Dimensión de la sala. (OPCIONAL)*	1	P/V/C
2.6. Dimensión de comedor. (OPCIONAL)*	1	P/V/C
2.7. Dimensión de la cocina. (OPCIONAL)*	1	P/V/C
2.8. Dimensión de espacios integrados. (OPCIONAL)*	2**	P/V/C
Nota**: El FP es proporcional al número de espacios combinados a evaluar.	3**	
2.9. Dimensión de recámara.	1	P/V/C
2.10. Dimensión del baño	1	P/V/C
2.11. Altura de los espacios de la vivienda.	1	P/V/C
2.12. Dimensión de los accesos internos.	1	P/V/C
3. OPERACIÓN Y COMPLEMENTOS		
3.1. Accesos peatonales a la vivienda.	1	P/O
3.2. Sitio para estacionamiento	1	VC/P
3.3. Sitio de lavado.	1	P/V/C
3.4. Sitio de almacenaje.	1	P/V/C
3.5. Espacios complementarios.	1	O
3.6. Depósito de basura.	1	O/V/C
4. ADAPTABILIDAD		
4.1. Posibilidad y previsión de crecimiento de la vivienda.	1	O/V/C
5. CONTROL AMBIENTAL.		
5.1. Iluminación natural de los espacios de la vivienda	1	P/V/C.
5.2. Asoleamiento de los espacios de la vivienda.	1	P/V/C
5.3. Ventilación natural de los espacios de la vivienda.	1	P/V/C.
6. INSTALACIONES		
6.1. Iluminación artificial de la vivienda y tomacorrientes.	1	P/V/C
6.2. Instalaciones hidráulicas	1	P/V/C
6.3. Instalaciones sanitarias.	1	P/V/C
6.4. Drenaje pluvial.	1	P/V/C
7. SEGURIDAD FÍSICA		
7.1. Protecciones ambientales: aleros, volados y pretilas.	1	VC/P
7.2. Estado del sistema constructivo.	2	VC
7.3. Seguridad y riesgo de la construcción	1	O/V/C
7.4. Seguridad contra robo, vandalismo.	1	O
8. PRIVACIDAD FÍSICA		
8.1. Privacidad interna y externa.	1	P/V/C
9. ESTÉTICA		
9.1. Apariencia externa de la vivienda.	1	O
9.2. Tratamiento de áreas exteriores.	1	O
9.3. Vistas.	1	O
10. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS		
10.1. Servicios públicos	2	O
10.2. Otros servicios: gas, recolección de basura y telecomunicaciones	2	O
10.3. Servicios escolares	2	O
10.4. Áreas recreacionales.	2	O
10.5. Comercios locales:	2	O
10.6. Hospitales o centros de salud.	2	O
10.7. Transporte público.	2	O

Documentos consultados

Para el análisis de los criterios de evaluación por indicador, se realizó una consulta de distintos documentos de aplicación a la vivienda, los cuales se clasificaron en normativo regulador, recomendado y complementario.

- Normativo regulador: es un documento cuyo objetivo es fijar los requisitos urbanos y técnicos a los que deberán sujetarse las construcciones para satisfacer las condiciones de habitabilidad, seguridad, higiene, comodidad, áreas verdes y buena imagen urbana. Por lo tanto, declara las características obligatorias (condiciones mínimas) que la vivienda debe cumplir. De este modo, cuando un indicador considera este documento es declarado como obligatorio.
- Recomendado: es un modelo que establece criterios base y buenas prácticas para el acondicionamiento o mejoramiento de la vivienda y cuyo uso normativo se declara como voluntario o recomendado. Este documento fue aplicado para establecer las condiciones mínimas cuando el indicador no contemplaba un documento normativo regulador.
- Complementario: es un documento que provee información de apoyo para establecer las condiciones deseables o adicionales de la vivienda o bien, fungieron como referencia suplementaria para el análisis del indicador.

Entre los documentos consultados se encuentran los siguientes:

- Reglamento de construcciones del Municipio de Mérida (RCMM).
- Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico: RCMM (NTCPA).
- Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEDE-2012 (NOM).
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida (PMDUM).
- Ley de Fraccionamientos del Estado de Yucatán (LFEY).
- Código de Edificación de Vivienda (CEV).
- Instrumento de Evaluación de Viviendas de Interés Social (IEVIS).
- Manual "Las medidas de una casa" (LMC).
- Otro: se refiere a documentos no oficiales o estudios adicionales (especificados en el apartado del indicador de este Manual).

En la Tabla II se presentan los indicadores con sus respectivos documentos consultados de carácter regulador, recomendable y complementario para establecer los criterios de evaluación^H. Con base en esta Tabla, se identifica que se manifiestan 23 indicadores de carácter obligatorio.

^H Nota: En el análisis por indicador se mencionan documentos adicionales utilizados como referencia.

Tabla II Documentos consultados de carácter regulador, recomendable y complementario para establecer los criterios de evaluación por indicador.

VARIABLE	INDICADOR	DOCUMENTOS CONSULTADOS		
		NORMATIVO REGULADOR	RECOMENDADO	COMPLEMENTARIO
1. Emplazamiento	1. Tipo de vivienda	Ninguno	IEVIS	RCMM/ CEV
2. Características espaciales	1. Superficie del lote	PMDU	Ninguno	RCMM (NTCPA)/ LFEY/ CEV
	2. Ancho de lote	PMDU	Ninguno	LFEY
	3. Área de la vivienda	Ninguno	CEV	Ninguno
	4. Componentes espaciales de la vivienda.	RCMM	CEV	RCMM (NTCPA)
	5. Dimensión de la sala	RCMM (NTCPA) ¹	CEV	LMC/ IEVIS
	6. Dimensión de comedor	RCMM (NTCPA) ¹	CEV	LMC/ IEVIS
	7. Dimensión de la cocina.	RCMM (NTCPA) ¹	CEV	IEVIS
	8. Dimensión de espacios integrados.	RCMM (NTCPA)	CEV	Ninguno
	9. Dimensión de recámara.	RCMM (NTCPA)	CEV	IEVIS
	10. Dimensión del baño	RCMM (NTCPA)	CEV	LMC
	11. Altura de los espacios de la vivienda.	RCMM (NTCPA) RCMM 2003	CEV	IEVIS
	12. Dimensión de los accesos internos.	RCMM (NTCPA) RCMM 2003	CEV	Ninguno
3. Operación y complementos.	1. Accesos peatonales a la vivienda.	RCMM 2003	Ninguno	Ninguno
	2. Sitio para estacionamiento	RCMM (NTCPA)	CEV	Ninguno
	3. Sitio de lavado.	RCMM (NTCPA) ¹	CEV	IEVIS
	4. Sitio de almacenaje.	RCMM (NTCPA)	CEV	IEVIS
	5. Espacios complementarios.	Ninguno	Ninguno	CEV
	6. Depósito de basura.	Ninguno	CEV	IEVIS
4. Adaptabilidad	1. Posibilidad y previsión de crecimiento de la vivienda.	Ninguno	Ninguno	RCMM (NTCPA)/ CEV
5. Control ambiental.	1. Iluminación natural de los espacios de la vivienda	RCMM (NTCPA)	CEV	IEVIS
	2. Asoleamiento de los espacios de la vivienda.	Ninguno	Ninguno	IEVIS
	3. Ventilación natural de los espacios de la vivienda.	RCMM (NTCPA)	CEV	IEVIS
6. Instalaciones	1. Iluminación artificial de la vivienda y tomacorrientes.	RCMM /NOM	CEV	Ninguno
	2. Instalaciones hidráulicas	RCMM RCMM (NTCPA)	Ninguno	Ninguno
	3. Instalaciones sanitarias.	RCMM	CEV	Ninguno
	4. Drenaje pluvial.	RCMM	CEV	Ninguno
7. Seguridad física	1. Protecciones ambientales: aleros, volados y pretilas.	Ninguno	CEV	Ninguno
	2. Estado del sistema constructivo.	RCMM	Ninguno	Ninguno
	3. Seguridad y riesgo de la construcción	Ninguno	CEV/ RCMM (NTCPA)	Ninguno
	4. Seguridad contra robo, vandalismo.	Ninguno	IEVIS	CEV
8. Privacidad física	1. Privacidad interna y externa.	Ninguno	IEVIS	CEV
9. Estética	1. Apariencia externa de la vivienda.	Ninguno	IEVIS	Ninguno
	2. Tratamiento de áreas exteriores.	Ninguno	IEVIS	Ninguno
	3. Vistas.	Ninguno	IEVIS	Ninguno
10. Infraestructura y servicios	1. Servicios públicos	PMDU RCMM	CEV	Ninguno
	2. Otros servicios: gas, recolección de basura y telecomunicaciones	Ninguno	IEVIS	Ninguno
	3. Servicios escolares	Ninguno	Ninguno	Otro
	4. Áreas recreacionales.	Ninguno	Ninguno	Otro
	5. Comercios locales:	Ninguno	Ninguno	Ninguno
	6. Hospitales o centros de salud.	Ninguno	Ninguno	Otro
	7. Transporte público.	Ninguno	Ninguno	Otro

¹ Nota: Son obligatorios si existen en la vivienda a evaluar.

1. Emplazamiento

1.1. Tipo de vivienda: aislada, pareada y continua.

Este indicador considera el tipo de vivienda unifamiliar en función del entorno de emplazamiento. Una vivienda aislada es aquella vivienda independiente por estar separada de los deslindes de otras propiedades, se considera pareada si tiene un muro medianero con otra propiedad o para fines de este estudio cuando posea solo un pasillo lateral, y finalmente es una vivienda continua cuando el emplazamiento es a partir de los deslindes laterales con otros predios^J.

Valoración

Su evaluación estuvo en función de los problemas y ventajas que presentan, derivados de sus características físicas colindantes.

Escala	Criterio: Tipo de vivienda	Consideraciones
0	No aplica	Se omite, puesto que la situación más desventajosa es que no exista vivienda.
1	Vivienda continua	Puede presentar mayores problemas de iluminación, ventilación, ruido y crecimiento, dado que sus colindancias no permiten el acondicionamiento adecuado.
2	Vivienda pareada	Presenta más oportunidades para resolver algunos de problemas de iluminación, ventilación y ruido, pero sigue limitado por un deslinde lateral.
3	Vivienda aislada	Su entorno está separado de otras propiedades, por lo tanto, permite mayor libertad para resolver los problemas de iluminación, ventilación, ruido y acometidas de servicios. También ofrece mayor privacidad.

Obtención de valores

Documentos consultados	
RCMM	<ul style="list-style-type: none"> • Art.222: En las paredes medianeras, no se permitirá hacer ni molduras ni cornisas, ni vanos para puertas y ventanas, ni salidas hacia el lado vecino, ni colocar canales o salientes para recibir las aguas de los techos, aunque las conduzcan al predio en donde se ejecutan estas obras. • NTCPA: El ancho mínimo para el pasillo común a dos o más viviendas es 0.90m.
CEV	<p>Los pasillos de servicio, entre paramento y paramento, deben tener un ancho no menor de 90cm.</p> <p>La separación entre edificios, por motivos de iluminación y ventilación debe ser no menor de un tercio de la altura del edificio más alto.</p>

Para la clasificación de las viviendas, se tomó en cuenta un ancho 0.90m mínimo de separación de las colindancias entre las propiedades (pasillo lateral).

Como el CEV indica, las viviendas deben poseer separación entre viviendas por motivos de iluminación y ventilación. Una vivienda continua (Ver *Figura A*), no cuenta con pasillos de separación entre propiedades, por lo tanto, puede carecer de estos requerimientos.

^J Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC). (27 de diciembre de 2017). *Tipos de agrupamiento: aislada, pareada y continua*. Santiago, Chile: ARQ + DOM Arquitectura + permisos de edificación. Recuperado el 13 de junio de 2018 de <https://www.arqydom.cl/tipos-agrupamiento-aislada-pareada-continua/>

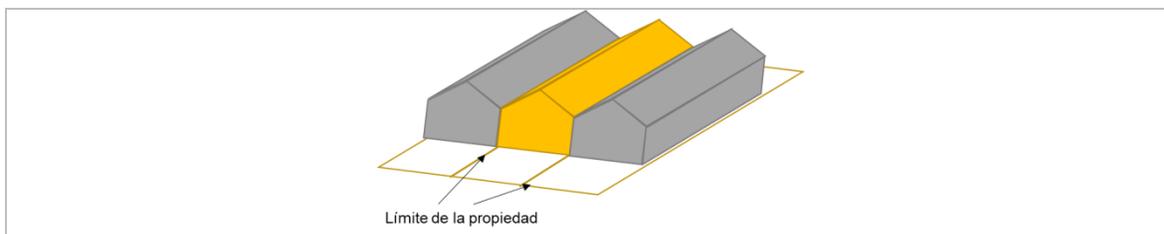


Figura A. Vivienda continua.

Fuente: Adaptado de Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. (27 de diciembre de 2017). Tipos de agrupamiento: aislada, pareada y continua. ARQ + DOM Arquitectura + permisos de edificación. Recuperado de <https://www.arqydom.cl/tipos-agrupamiento-aislada-pareada-continua/>

La vivienda pareada podría presentarse en dos casos, cuando posee un muro medianero entre viviendas (Ver *Figura B*), o bien, cuando el deslinde de la vivienda construida coincide con el límite de otra propiedad y solo cuenta con un pasillo lateral en ambos casos, (Ver *Figura C*). Por lo tanto, pueden resolver algunos problemas de iluminación y ventilación, pero la vivienda aún sigue restringida en un sentido para la colocación de ventanas.

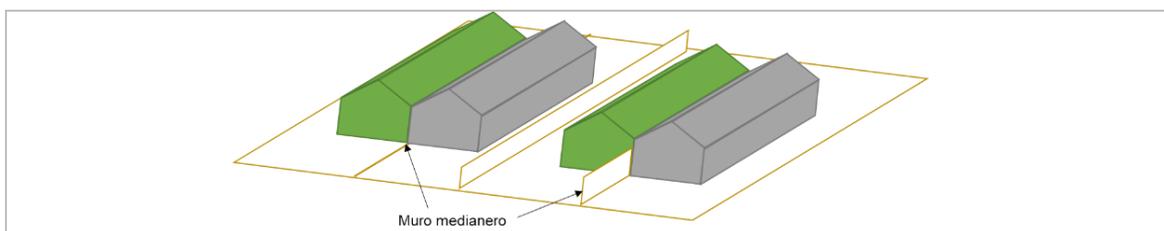


Figura B. Caso 1: Viviendas pareadas.

Fuente: Adaptado de Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. (27 de diciembre de 2017). Tipos de agrupamiento: aislada, pareada y continua. ARQ + DOM Arquitectura + permisos de edificación. Recuperado de <https://www.arqydom.cl/tipos-agrupamiento-aislada-pareada-continua/>

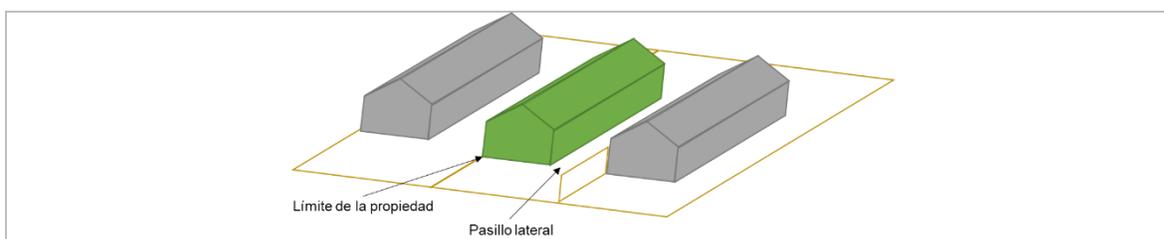


Figura C. Caso 2: Viviendas pareadas.

Fuente: Elaboración propia.

La vivienda aislada (Ver *Figura D*) cuenta con ambos pasillos laterales, por lo tanto, no posee límites de otras propiedades que coincidan con la vivienda construida, esto permite mayor libertad para la adecuación de iluminación y ventilación por medio de ventanas laterales, así como mayor privacidad entre propiedades por la distancia de separación.

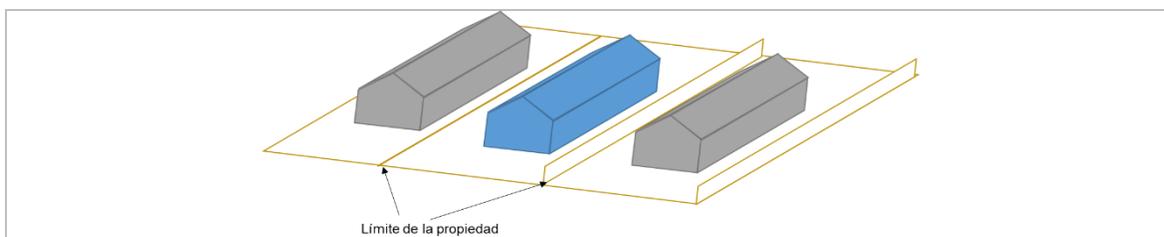


Figura D. Viviendas aisladas

Fuente: Adaptado de Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. (27 de diciembre de 2017). Tipos de agrupamiento: aislada, pareada y continua. ARQ + DOM Arquitectura + permisos de edificación. Recuperado de <https://www.arqydom.cl/tipos-agrupamiento-aislada-pareada-continua/>

2. Características espaciales.

Para la evaluación de esta variable, se incluyeron las recomendaciones presentadas en el CEV derivados del manual DRO (Director Responsable de Obra), así como el manual "Las medidas de una casa"^K (LMC) que representa una recopilación de normas y disposiciones para el diseño habitacional, desarrollados mediante un análisis antropométrico. Las recomendaciones plasmadas en estos fueron aplicadas en el establecimiento de las dimensiones de los diferentes espacios de la vivienda.

2.1. Superficie del lote.

Se refiere a la superficie del terreno o predio que incluye las construcciones que en él se encuentren y cuyos linderos formen un perímetro cerrado.

Valoración

La evaluación consideró el tamaño del terreno conforme a las dimensiones frecuentes en la localidad, incluyendo qué tipo de vivienda puede ser alojada (continua, pareada o aislada) según con los requerimientos de espacios mínimos del CEV y el RCMM.

Escala	Criterio: Superficie del lote	Consideraciones
0	Menor de 133 m ²	No cumple la condición mínima.
1	Superficie entre 133m ² y menos de 160 m ²	Permitiría la construcción de viviendas continuas y pareadas con retiros de frente y de fondo, pero no de viviendas aisladas.
2	Superficie entre 160 m ² y menos de 250 m ²	Permitiría construir los tres tipos de viviendas a partir de dimensiones mínimas.
3	Superficie igual o mayor a 250 m ²	Permite construir los tres tipos de viviendas con mayor disponibilidad de espacio.

Obtención de valores

Documentos consultados					
PMDU	El Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida (PMDU) considera para las zonas de densidad alta 133 m ² de superficie mínima con frente de 7m.				
RCMM (NTCPA)	Tabla III. Dimensiones y características mínimas que deben contar los locales en las edificaciones según su uso.				
	Tipo de edificación	Local	Área mínima (m²)	Lado mínimo (m)	Altura mínima (m)
	Vivienda	1 recámara	12.25	3.25	2.6
		Sala o estancia	7.30		2.6
		Comedor	6.30		2.6
		Sala-comedor	13.00		
		Cocina	3.00	1.5	2.6
		Cocineta integrada a estancia o a comedor		2.00 (cocineta)	2.6
		Cuarto de lavado	1.68	1.4	2.6
		Baños y sanitarios	2.8	.	2.6
	Para una casa habitación unifamiliar con área construida de hasta 120m ² se considera un cajón de estacionamiento de 5m de frente por 2.5m de fondo.				

^K *Ibid.*

Documentos consultados																																																																	
LFEY	<p>Para fraccionamientos sociales y populares las dimensiones mínimas son 7m de ancho y 18m de fondo, equivalente a 126 m², en aumento con relación a las calles colindantes de hasta 12m de ancho por 21m de fondo, equivalente a 252 m² (frente a una avenida o calle primaria y lateral a avenida o calle primaria). El C.O.S. máximo 75%.</p> <p>Para fraccionamientos residenciales medias las dimensiones mínimas del lote son 10m de frente y 25m de fondo.</p>																																																																
CEV	<p style="text-align: center;">Tabla IV. Clasificación de la vivienda por precio promedio.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Promedios</th> <th>Económica</th> <th>Popular</th> <th>Tradicional</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Superficie construida (m²)</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">71</td> </tr> <tr> <td>Costo en Unidad de Medida de Actualización (UMA)</td> <td style="text-align: center;">Hasta 118</td> <td style="text-align: center;">De 118.1 a 200</td> <td style="text-align: center;">De 200.1 a 350</td> </tr> <tr> <td>Número de cuartos y cajones de estacionamiento</td> <td>Baño Cocina Área de usos múltiples</td> <td>Baño Cocina Estancia-comedor De 1 a 2 recámaras 1 cajón de estacionamiento</td> <td>1 baño y ½ baño Cocina Estancia-comedor De 2 a 3 recámaras 1 cajón de estacionamiento</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Los conceptos de vivienda económica, popular y tradicional son considerados como vivienda de interés social.</p> <p style="text-align: center;">Tabla V. Dimensiones libres mínimas para espacios habitables y auxiliares.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Espacio habitable</th> <th>Área mínima (m²)</th> <th>Lado mínimo(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estancia</td> <td style="text-align: center;">7.29</td> <td style="text-align: center;">2.70</td> </tr> <tr> <td>Comedor</td> <td style="text-align: center;">4.41</td> <td style="text-align: center;">2.10</td> </tr> <tr> <td>Recámara*</td> <td style="text-align: center;">7.29</td> <td style="text-align: center;">2.70</td> </tr> <tr> <td>Alcoba</td> <td style="text-align: center;">3.60</td> <td style="text-align: center;">2.00</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Espacio auxiliar</td> </tr> <tr> <td>Cocina</td> <td style="text-align: center;">3.30</td> <td style="text-align: center;">1.50</td> </tr> <tr> <td>Baño</td> <td style="text-align: center;">2.73</td> <td style="text-align: center;">1.30</td> </tr> <tr> <td>½ baño rectangular</td> <td style="text-align: center;">1.69</td> <td style="text-align: center;">1.30</td> </tr> <tr> <td>½ baño alargado</td> <td style="text-align: center;">1.44</td> <td style="text-align: center;">0.80</td> </tr> <tr> <td>Lavandería</td> <td style="text-align: center;">2.56</td> <td style="text-align: center;">1.60</td> </tr> <tr> <td>Patio</td> <td style="text-align: center;">1.96</td> <td style="text-align: center;">1.40</td> </tr> <tr> <td>Patio-lavandería**</td> <td style="text-align: center;">2.66</td> <td style="text-align: center;">1.40</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Espacios superpuestos</td> </tr> <tr> <td>Estancia-comedor</td> <td style="text-align: center;">12.00</td> <td style="text-align: center;">2.70</td> </tr> <tr> <td>Estancia-comedor-cocina</td> <td style="text-align: center;">14.60</td> <td style="text-align: center;">2.70</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Más closet mínimo de 0.60m por 1.35m</p>	Promedios	Económica	Popular	Tradicional	Superficie construida (m ²)	40	50	71	Costo en Unidad de Medida de Actualización (UMA)	Hasta 118	De 118.1 a 200	De 200.1 a 350	Número de cuartos y cajones de estacionamiento	Baño Cocina Área de usos múltiples	Baño Cocina Estancia-comedor De 1 a 2 recámaras 1 cajón de estacionamiento	1 baño y ½ baño Cocina Estancia-comedor De 2 a 3 recámaras 1 cajón de estacionamiento	Espacio habitable	Área mínima (m ²)	Lado mínimo(m)	Estancia	7.29	2.70	Comedor	4.41	2.10	Recámara*	7.29	2.70	Alcoba	3.60	2.00	Espacio auxiliar			Cocina	3.30	1.50	Baño	2.73	1.30	½ baño rectangular	1.69	1.30	½ baño alargado	1.44	0.80	Lavandería	2.56	1.60	Patio	1.96	1.40	Patio-lavandería**	2.66	1.40	Espacios superpuestos			Estancia-comedor	12.00	2.70	Estancia-comedor-cocina	14.60	2.70
Promedios	Económica	Popular	Tradicional																																																														
Superficie construida (m ²)	40	50	71																																																														
Costo en Unidad de Medida de Actualización (UMA)	Hasta 118	De 118.1 a 200	De 200.1 a 350																																																														
Número de cuartos y cajones de estacionamiento	Baño Cocina Área de usos múltiples	Baño Cocina Estancia-comedor De 1 a 2 recámaras 1 cajón de estacionamiento	1 baño y ½ baño Cocina Estancia-comedor De 2 a 3 recámaras 1 cajón de estacionamiento																																																														
Espacio habitable	Área mínima (m ²)	Lado mínimo(m)																																																															
Estancia	7.29	2.70																																																															
Comedor	4.41	2.10																																																															
Recámara*	7.29	2.70																																																															
Alcoba	3.60	2.00																																																															
Espacio auxiliar																																																																	
Cocina	3.30	1.50																																																															
Baño	2.73	1.30																																																															
½ baño rectangular	1.69	1.30																																																															
½ baño alargado	1.44	0.80																																																															
Lavandería	2.56	1.60																																																															
Patio	1.96	1.40																																																															
Patio-lavandería**	2.66	1.40																																																															
Espacios superpuestos																																																																	
Estancia-comedor	12.00	2.70																																																															
Estancia-comedor-cocina	14.60	2.70																																																															

Se consideró como dimensión mínima 133m² de acuerdo con el PMDU y por tratarse de la última modificación del RCMM anterior al vigente para zonas habitacionales. A partir de esto, se tomó en cuenta las dimensiones más frecuentes en la localidad. Las dimensiones estipuladas en la LFEY no fueron aplicables como condición mínima, dado que son establecidas con relación a las calles interceptoras de la vivienda según el fraccionamiento, por lo tanto, no es practicable para una estandarización.

La lotificación de 8m de frente con 20m de fondo, es decir 160m², es la más frecuente de encontrar en distintos fraccionamientos y fue considerado como las dimensiones mínimas hasta el 2012.

Otras dimensiones son de 10 m de frente con 20m o 25m de fondo, equivalente a 200m² y 250m² respectivamente. Los terrenos de 250m² son destinadas principalmente a viviendas de tipo residencial media (LFEY) y no viviendas de interés social, sin embargo, es posible ser consideradas en este estudio, puesto que los beneficiados pueden construir en sus propios terrenos.

Para la consideración del tipo de vivienda que puede ser alojada se tomó la clasificación de la CEV para viviendas de interés social (económico, social y tradicional) y los requerimientos mínimos de área de estacionamiento (RCMM) como frente, área de patio-lavandería (CEV) como fondo y ancho de los pasillos (RCMM) de 0.9m.

Al ubicar las dimensiones en un lote con una superficie de 133m² (Ver *Figura E*), solo fue posible localizar una vivienda continua y pareada tradicional con los requisitos mínimos de retiros de frente para estacionamiento y de fondo para un patio-lavandería abierto.

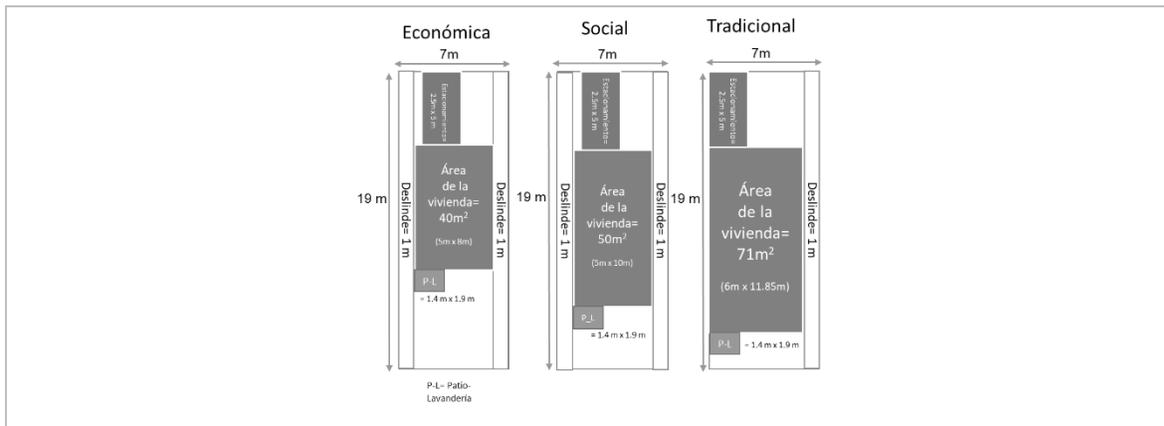


Figura E. Viviendas de interés social para una superficie de 133m².
Fuente: (Elaboración propia)

Para una dimensión de 160m² fue posible localizar una vivienda tradicional aislada con dimensiones mínimas, como se muestra en la *Figura F*, con esto se enfatiza que para mayores superficies de terreno se dispondrá de mayor distribución para la construcción de cualquier tipo de vivienda.

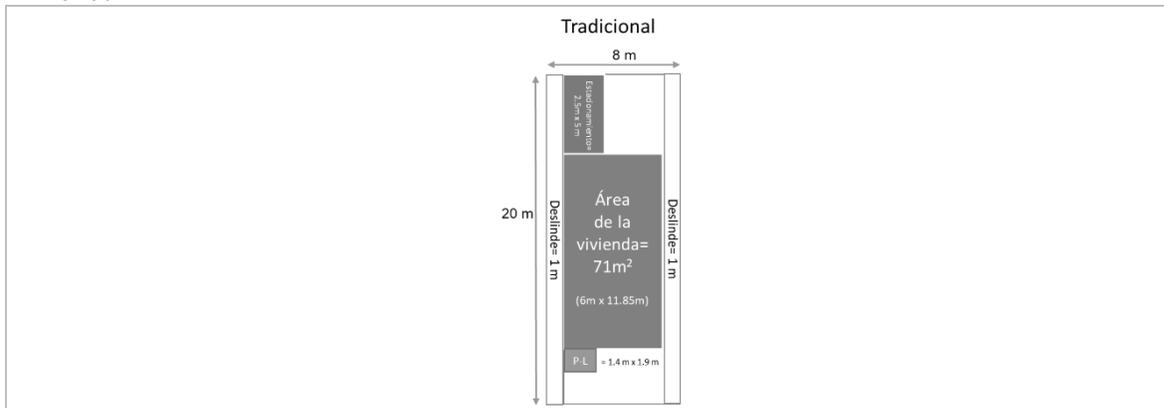


Figura F. Viviendas de interés social tradicional para una superficie de 160 m².
Fuente: (Elaboración propia)

2.2. Ancho del lote.

El ancho del terreno permite disponer del espacio para el frente de la vivienda y establece la separación entre la vivienda y los deslindes laterales de otras propiedades.

Valoración

Se evaluó la dimensión del ancho conforme a las medidas más frecuentes en la localidad, el cual se desarrolló junto con el indicador: superficie de lote.

Escala	Criterio: Ancho del lote	Consideraciones
0	Menor a 7m	No cumple la condición mínima.
1	Entre 7m y menos de 8m	Cumple la condición mínima para zonas habitacionales de alta densidad.
2	Entre 8m y menos de 10m	Cuenta con mayor extensión para una vivienda social.
3	Igual o mayor a 10m	Hay mayor espacio para la distribución lateral de la vivienda.

Obtención de valores

Documentos consultados	
PMDU	De acuerdo con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) de Mérida se considera para las zonas de densidad alta 7m de ancho mínimo.
LFEY	Para fraccionamientos sociales y populares las dimensiones mínimas son 7m de ancho y 18m de fondo. Para fraccionamientos residenciales medias las dimensiones mínimas del lote son 10m de frente y 25m de fondo.

Se consideró como ancho mínimo 7m de acuerdo con el RCMM.

El ancho de 8m fue tomado como medida de la última actualización del RCMM en el 2012, y los 10m como el mínimo requerido para vivienda residencia media. Los cuales son especificados como las medidas más comunes en la localidad.

2.3. Área construida de la vivienda.

El área de la vivienda debe ser correspondiente al grupo familiar que ella alberga y adecuado para la ubicación del mobiliario requerido para realizar actividades. Sin embargo, al tratarse de viviendas de interés social éstas se encuentran estandarizadas por los costos de adquisición.

Valoración

La evaluación se realizó considerando las dimensiones del CEV que clasifican las viviendas de interés social en México.

Escala	Criterio: Área de la vivienda	Consideraciones
0	Menores a 40 m ²	Se asume que no cumple con los espacios esenciales de una vivienda, por lo tanto, no permiten realizar las actividades domésticas necesarias por los espacios mínimos.
1	Entre 40 m ² y menos de 50 m ²	Permiten realizar actividades domésticas básicas, pero el mobiliario y las circulaciones pueden no ser las adecuadas.
2	Entre 50 m ² y menos de 71 m ²	Cuenta con un mayor espacio para recámaras que permiten realizar más actividades, pero las circulaciones pueden no ser las adecuadas.
3	Igual o mayor de 71 m ²	Permiten realizar más actividades domésticas y personales, así como mayor disposición para el mobiliario y circulación.

Obtención de valores.

Documentos consultados				
CEV	Tabla IV. Clasificación de la vivienda por precio promedio			
	Promedios	Económica	Popular	Tradicional
	Superficie construida (m ²)	40	50	71
	Costo en Unidad de Medida de Actualización (UMA)	Hasta 118	De 118.1 a 200	De 200.1 a 350
Número de cuartos y cajones de estacionamiento	Baño Cocina Área de usos múltiples	Baño Cocina Estancia-comedor De 1 a 2 recámaras 1 cajón de estacionamiento	1 baño y ½ baño Cocina Estancia-comedor De 2 a 3 recámaras 1 cajón de estacionamiento	
*Los conceptos de vivienda económica, popular y tradicional son considerados como vivienda de interés social.				
En el caso de la vivienda accesible establece que el área mínima de superficie construida debe ser de 65.00 m ² .				

Se considera como condiciones mínimas el área promedio de acuerdo con la clasificación de vivienda por precio promedio mencionado en el CEV. Conforme a los espacios que cuenta una vivienda, es posible determinar cuáles actividades domésticas o personales se pueden llevar a cabo.

La evaluación no tomó en cuenta el número de habitantes, pero se consideró como un promedio para 4 personas, con base a la encuesta intercensal 2015 de la INEGI, donde el promedio de habitantes por hogares en Yucatán es de 3.7 personas.

2.4. Componentes espaciales de la vivienda.

Se refiere a la serie de espacios especialmente dimensionados, proporcionados y equipados para la realización de las actividades domésticas.

Valoración

Se consideró cuáles son los componentes que comprende la vivienda para realizar las actividades, cumpliendo como mínimo los espacios indispensables.

Escala	Criterio: Componentes espaciales	Consideraciones
0	No cumple con los espacios indispensables (recámara, baño completo y espacio multifuncional)	La falta de espacios no permite desarrollar todas las actividades domésticas.
1	Los espacios indispensables están presentes (recámara, baño completo y espacio multifuncional).	Permite realizar actividades domésticas básicas, pero con obstrucciones por la falta de espacios.
2	Los espacios habitables y auxiliares básicos están presentes, pero sin sitio de lavado techado o espacios de almacenaje.	Cuenta con la mayoría de los componentes, pero limita la organización para almacenamiento o lavado.
3	Todos los espacios habitables y auxiliares básicos están presentes incluyendo sitio de lavado techado y espacios de almacenaje.	Hay mayor oportunidad de organización y operación de actividades domésticas o personales.

Obtención de valores

Documentos consultados	
CEV	<p>Los espacios se clasifican en habitables, auxiliares y a partir de estos los espacios indispensables.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espacios habitables básicos: recámara, alcoba, estancia y comedor. • Espacios auxiliares básicos: cocina, baño, lavandería, pasillo, escalera y patio. <p>*Estancia, comedor y cocina pueden constituir un espacio común, pero con funcionalidad claramente definida y delimitada según las actividades particulares de cada espacio superpuesto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espacios indispensables. Espacios independientes o compartidos, considerando como mínimo una recámara (con closet), un baño completo que cuente con inodoro, lavabo y regadera y otro espacio en el que se desarrollen el resto de las funciones propias de la vivienda. <p>Por higiene cada unidad de vivienda debe estar provista de un área de baño, cocina y lavandería.</p>
RCMM	<p>Art.68: Sólo se autorizará la construcción de viviendas que tengan como mínimo un espacio destinado a dormitorio con guardarropa, aparte de contar con sus servicios completos de cocina y baño.</p> <p>NTCPA: Espacios habitables: recámara, alcoba, sala y comedor; Espacios complementarios: Cuarto de lavado y planchado, circulaciones y estacionamiento.</p>

El RCMM establece como mínimo un dormitorio, baño y cocina. No obstante, es posible que las viviendas que sólo cuentan con estas tres áreas específicas no posean una restricción de la funcionalidad de la cocina. Por lo tanto, ese espacio puede ser designado a fungir diferentes funciones. Por ello, en este estudio se consideró como un espacio multifuncional, como señala el CEV.

Los **espacios indispensables** deben estar presentes en todas las viviendas ya que garantizan que las actividades domésticas básicas se puedan realizar (recámara, baño completo y espacio multifuncional).

Contar con otros espacios, además, permite realizar mayor número de tareas no solo domésticas sino académicas y recreativas (personales). La CONAVI, ha declarado como decreto, la adecuación de dos habitaciones como mínimo en el diseño de espacios básicos de vivienda.

Para fines del estudio se consideran como **espacios habitables básicos**: Más de una recámara con guardarropa (espacio de almacenaje), sala y comedor; y como **espacios auxiliares básicos**: cocina, baño, lavandería y patio. Comprende espacios superpuestos como sala-comedor-cocina y patio-lavadero.

Es deseable considerar también el espacio para ubicar el calentador, la basura y tanque de gas (ubicados principalmente en patios traseros), así como otros espacios de almacenaje.

Se asume que no todos los usuarios tienen la posibilidad de contar con lavadoras o secadoras en sus viviendas, por ello, se determina la importancia de tener un sitio de lavado techado para la ubicación de batea como lavadero y espacio de secado para que las actividades no sean afectadas durante su ejecución por las inclemencias del clima que puedan suscitarse.

Las circulaciones de los pasillos se omiten, puesto que se evalúan en el indicador: tipo de vivienda.

No se incluyen los porches, terrazas y estacionamientos techados ya que ellos son deseables (adicionales) pero no obligatorios.

2.5. Dimensión de la sala

Se refiere a la dimensión designada para este espacio específico y la realización de las actividades de convivencia.

Nota: En caso de que la vivienda no cuente con sala separada, sino que se encuentra combinado con otro espacio, se omitirá el indicador 2.5 para dirigirse al indicador 2.8.

Valoración

Se consideró que la sala debe cumplir con una dimensión mínima (útil) de 7.3 m² conforme al RCMM 2018 y lado mínimo de 2.7m de acuerdo con el CEV.

Escala	Criterio: Área y lado mínimo de la sala.	Consideraciones
0	Menor de 7.3m ² y/o 2.7m de lado.	No cumple condición mínima.
1	Área de 7.3m ² y menos de 9.0m ² , con 2.7m lado mínimo.	Puede caber el mobiliario básico, pero con dimensiones menores.
2	Entre 9.0m ² y menos de 12.3m ² , con 3.0m lado mínimo.	Cabe el mobiliario básico con mayor libertad en circulaciones para 4 personas, pero dimensiones mínimas para 6 personas.
3	Igual o superior a los 12.3m ² , con 3.51m lado mínimo.	Cumple con la adecuación funcional y provee mayores alternativas de distribución del mobiliario.

Obtención de valores

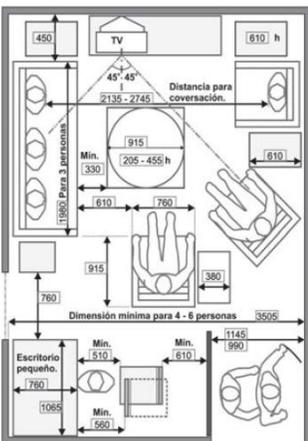
Documentos consultados	
RCMM (NTCPA)	Área mínima 7.3 m ² con altura mínima 2.6m
CEV	<p>Área mínima 7.29 m² y 2.7m lado (dimensión libre, superficie útil). El diseño de espacios debe corresponder con las dimensiones del cuerpo humano (antropometría) y mobiliario, conforme al Manual DRO.</p> <p style="text-align: center;">DIMENSIÓN DE ESTANCIAS (mm)</p>  <p style="text-align: center;">* Lado mínimo 3.505m hasta para 6 personas.</p>

Figura G. Circulaciones mínimas establecidas en el Manual DRO para estancias.

Para la evaluación se consideró como área mínima 7.3 m², según lo establecido en el RCMM, medida que coincide relativamente con lo que especifica el CEV. Puesto que el RCMM no especifica el lado mínimo, se asume tomar como referencia lo recomendado en el CEV como 2.7m.

La sala ocupa un lugar importante en una casa, ya que representa un espacio de reunión social y familiar. Los diseños en espacios mínimos parten de un grupo de amueblado de conversación primario^L. Conforme al manual LMC se consideró como mobiliario básico para 5 personas:

- 3 sillones (uno grande de 1.8m por 0.75m para 3 personas y dos pequeños individuales de 0.75m por 0.75m).
- 2 mesas de centro (rectangular de 0.6m x 0.40m y circular de 0.5 m de diámetro)

Con una característica de espacio centrífugo se considera que es posible alojar estos muebles en un espacio de 3m por 3m correspondiente a 9.00m² (Ver *Figura H*).

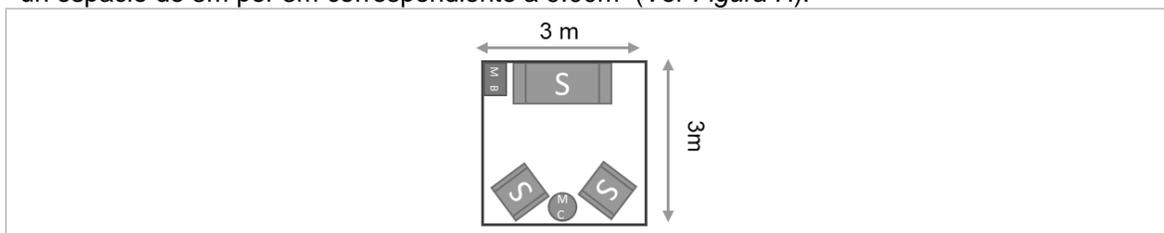


Figura H. Estancia con mobiliario mínimo.

Fuente: Fonseca, X. (2002). Las medidas de una casa. Antropometría de la vivienda. México: Pax México.

De esta alternativa, se propone el reemplazo de un sillón individual y una mesa de centro para añadir un mueble para televisión de mayor tamaño (1.2m x 0.45m), el cual mantendría el cumplimiento del mobiliario para 4 personas y se adaptaría convenientemente a una de las principales actividades realizadas en este espacio.

Por otro lado, el CEV considera un lado mínimo de 2.7m, sin embargo, también menciona que de acuerdo con el manual DRO es necesario un lado mínimo de 3.505m para el mobiliario de 4 a 6 personas.

Con lo señalado en el manual DRO y en el IEVIS un mobiliario para 4 personas más extenso, puede incluir 4 puestos (sofás, sillones o sillas), una mesa de centro, una o dos mesas laterales, un mueble para televisión y un mueble biblioteca. Por lo tanto, a partir de la *Figura G*, se consideraron las siguientes dimensiones de mobiliario mínimo:

Mobiliario	Dimensión (mm)
Sillón para 3 personas	1980 x 915
Sillón individual	760 x 915
Mesa de centro	915 (Diámetro)
Muebles laterales	610 x 380
Mueble para televisión	1200 x 450
Mueble biblioteca	610 x 450
Circulaciones	330-610

Al tomar en cuenta el lado mínimo de 3.505m en ambos sentidos, se tiene un área aproximada de 12.3 m² como muestra la *Figura I*. Este permite el mobiliario hasta para 6 personas, pero con espaciado mínimo de circulación. Por lo tanto, a mayor dimensión habrá mejor circulación en los espacios.

^L Fonseca, X. (2002). Las medidas de una casa. Antropometría de la vivienda. México: Pax México.

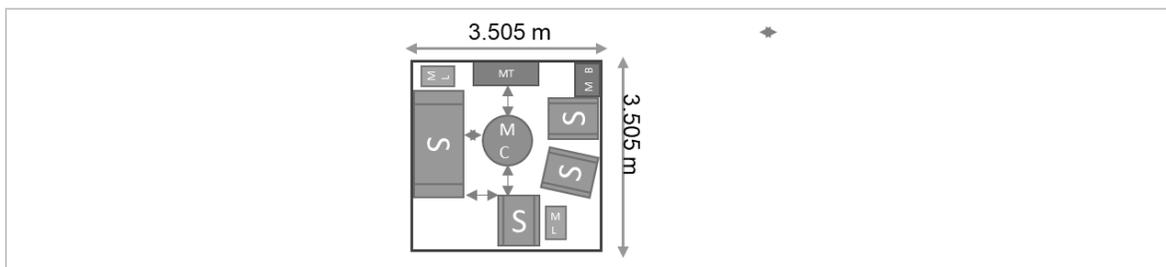


Figura 1. Estancia con dimensión mínima del Manual DRO
Fuente: (Elaboración propia)

De esta condición se asume como 3.51m por lado mínimo para fines prácticos en la medición.

Nota: Ver final de Manual "Consideraciones del RCMM 2003".

2.6. Dimensión de comedor.

Considera la dimensión designada para el mobiliario y circulación del comedor.

Nota: En caso de que la vivienda no cuente con comedor separado, sino que se encuentra combinado con otro espacio, se omitirá el indicador 2.6 para dirigirse al indicador 2.8.

Valoración

Se considera que debe cumplir con área mínima (útil) del comedor 6.3 m² conforme el RCMM y un lado mínimo de 2.1m de acuerdo al CEV.

Escala	Criterio: Área y lado mínimo comedor	Consideraciones
0	Área menor de 6.3 m ² , lado mínimo de 2.1m.	No cumple condición mínima.
1	Área de 6.3 m ² y menor de 9.61m ² , lado mínimo de 2.1m.	Cumple con las condiciones mínimas de circulaciones y mobiliario.
2	Área comprendida entre 9.61m ² y menos de 11.65 m ² , lado mínimo de 3.1m.	Es posible adicionar un mobiliario para 6 personas, pero con condiciones mínimas de circulación.
3	Área mayor o igual de 11.65m ² , lado mínimo de 3.15m.	Tiene mayor circulación hasta para 6 personas y cumple con el mobiliario.

Obtención de valores

Documentos consultados	
RCMM (NTCPA)	Área mínima 6.3 m ² para comedor.
CEV	Área mínima 4.41 m ² , lado mínimo 2.10m (dimensión libre, superficie útil).

DIMENSIÓN DE COMEDORES (mm)

Figura J. Circulaciones mínimas establecidas en el Manual DRO para comedores.

Se tomó como condición mínima el área del RCMM de 6.3 m² y el lado mínimo 2.1m establecido por el CEV, puesto que no se especifica en el RCMM.

Con base en el manual DRO y el IEVIS se consideró que el mobiliario para un comedor de 4 personas incluye una mesa de 4 puestos, 4 sillas y una vitrina o mueble. De la *Figura J*, se determinan las dimensiones de mobiliario mínimo:

Mobiliario	Dimensión (mm)
Mesa rectangular	610, 760, 915, 1120 x 1220
Mesa circular	760, 865, 1065, 1220.
Silla	460 x 510
Mesa circular más asientos extendidos	1675, 1760, 1980
Circulación	610
Paso en diagonal	455-760
Circulación entre silla y pared	405-610
Espacio de movilidad por asiento	610-760
Mueble	1200 x 400 Sugerido

Para el cálculo se consideró las dimensiones mínimas del mobiliario con una mesa rectangular de 1.22m por 0.61m, asientos de 0.46m por 0.51m y circulaciones de 0.61m y 0.405 m. Para este mobiliario básico fue necesario un área aproximada de 5.15 m², como muestra la *Figura K*.

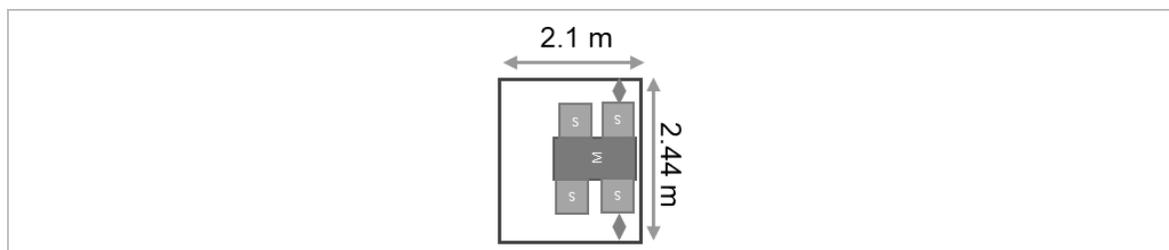


Figura K. Comedor para 4 personas en un área de 5.124m²
Fuente: (Elaboración propia)

Para ubicar el mobiliario antes mencionado y además un mueble o vitrina de 1.2m por 0.40m para 4 personas se solicitó 5.45 m² o 6.4 m², como se muestra en la *Figura L*. Este rango se encuentra cercano a la condición mínima del RCMM de 6.3 m². No obstante, puede limitar la movilidad de las personas en los asientos de la mesa.

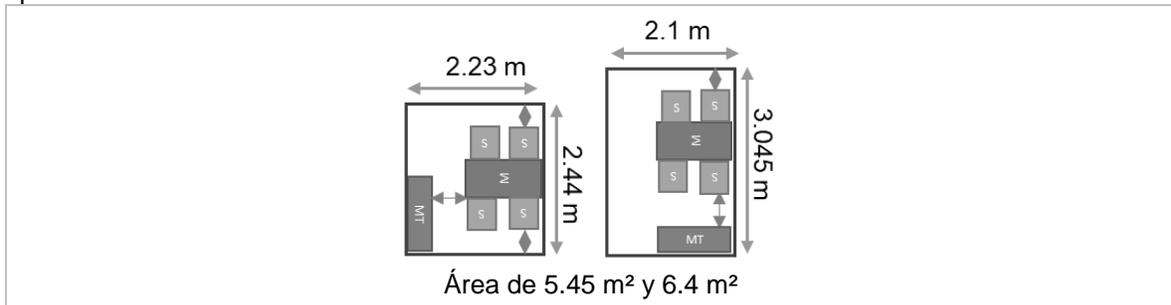


Figura L. Comedor para 4 personas más mueble adicional
Fuente: (Elaboración propia)

Para comedores rectangulares de hasta 6 personas la dimensión aproximada sería de 8.7m² y 9.6m² con circulaciones y mobiliario mínimo. (Ver *Figura M*). Sin embargo, si se desea optar por una mesa redonda, esta dimensión solo podría albergar una mesa de 1.2 m y sillas de 0.45m por 0.45 m para 4 personas en 9.61m² (3.1m por 3.1m) de acuerdo a lo establecido en el manual LMC que considera mayor espacio de circulación.

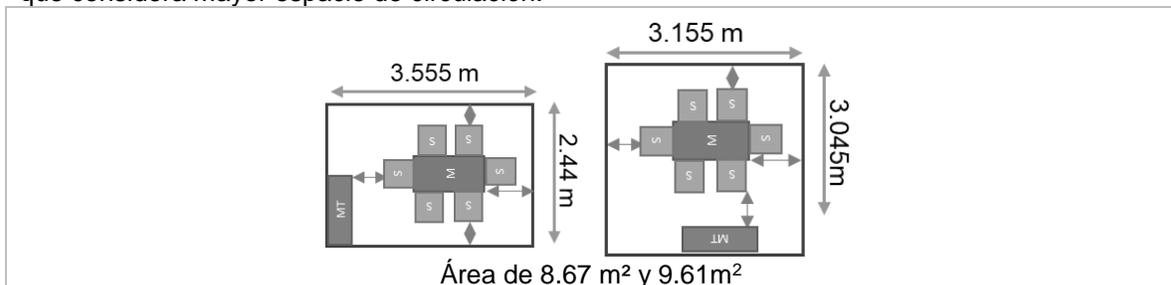


Figura M. Comedor para 6 personas con dimensiones mínimas.
Fuente: (Elaboración propia)

Para un comedor de 4 personas, el manual LMC recomienda una superficie de 11.65 m² (3.15m por 3.7m), el cual permite un espacio de circulación alrededor de la mesa de 1.1m. Esta dimensión permitiría instalar una mesa rectangular de 1.5m por 0.9m para 6 personas, con sus respectivas sillas y un mueble de comedor de 0.6m de ancho y 1.5m de largo (o más como se muestra en la *Figura N*) con 11.05m² (3.35m por 3.3 m). Por lo tanto, con dimensiones superiores se tiene mayor circulación y distribución de los muebles.

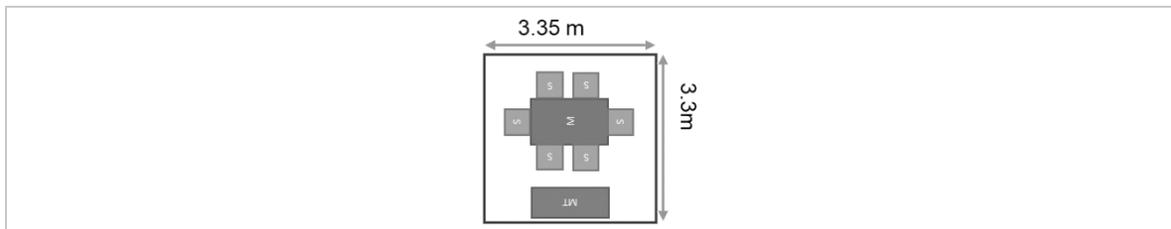


Figura N. Comedor para 6 personas con dimensiones recomendadas de 11.05m².
Fuente: Fonseca, X. (2002). Las medidas de una casa. Antropometría de la vivienda. México: Pax México.

Nota: Ver final de Manual "Consideraciones del RCMM 2003".

Documentos consultados			
CEV	Tabla VI. Superficies mínimas útiles en cocinas.		
	Mobiliario	Dimensiones	Superficie (m²)
	Estufa.	0.5m por 1.5m	0.75
	Fregadero	0.85m por 1.5m	1.275
	Refrigerador.	0.7m por 1.5m	1.05
	Preparación.	0.7m por 1.5m	1.05
	* Si se complementa con el área del fregadero o estufa.	0.4 m por 1.5m	0.6
	Circulación.	90 cm	

Para la obtención de los rangos se consideró como mínimo lo establecido por el RCMM. Posteriormente, se compararon las medidas de superficies útiles de la Tabla VI y las dimensiones mínimas conforme a la Figura O del manual DRO.

Para una cocina se incluyó un fregadero, un refrigerador, estufa y módulos de almacenaje. De la Figura O del manual DRO, se sugirieron los siguientes datos:

Mobiliario	Dimensión (mm)
Estufa	610 x 610
Fregadero	610 x 1000
Refrigerador	610 x (500-700)
Circulación para 2 personas	1220, 1370, 1625
Mueble (almacenaje)	600 x 600 Sugerido IEVIS

Con la adaptación estas medidas del mobiliario para una dimensión de 3m² (Ver Figura P) fue posible la ubicación de mobiliario básico como fregadero, refrigerador y estufa.

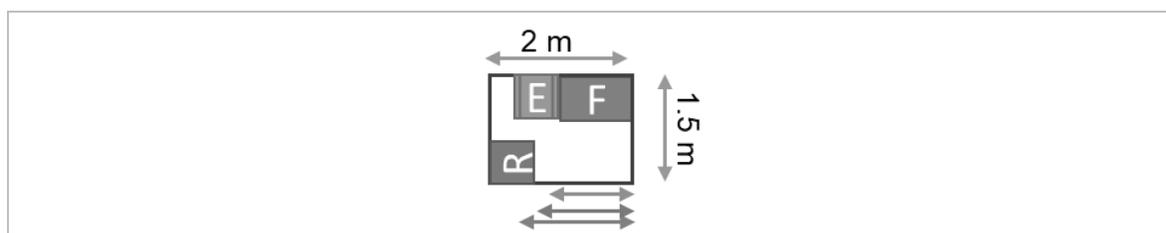
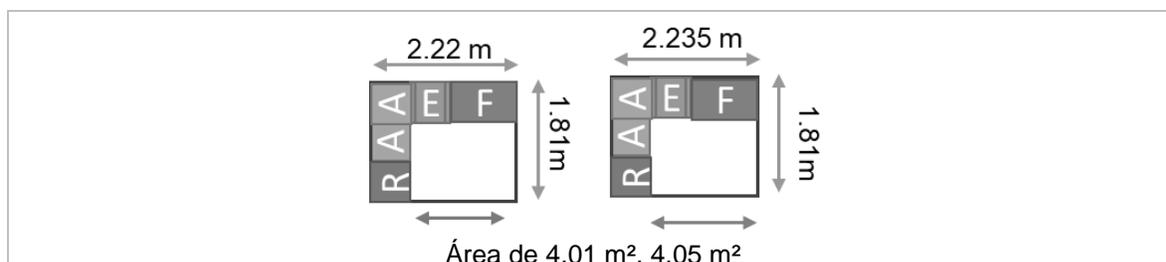


Figura P. Cocina con dimensiones mínimas.
Fuente: (Elaboración propia)

Por otro lado, para la ubicación de todo el mobiliario con circulaciones mínimas (señalado en el manual DRO) se requirió 4.1m² aproximadamente, como se muestra en la Figura Q. Sin embargo, estas medidas no se prestan a otras alternativas para la organización del mobiliario, ya que la distribución sería de escuadra. Lo mismo sucede con las superficies útiles mínimas de la Tabla VI del CEV, donde el área sería 3.68m² y 4.125m², respectivamente (Ver Figura R).



Área de 4.01 m², 4.05 m²
Figura Q. Cocina con equipamiento y circulaciones mínimas.
Fuente: (Elaboración propia)

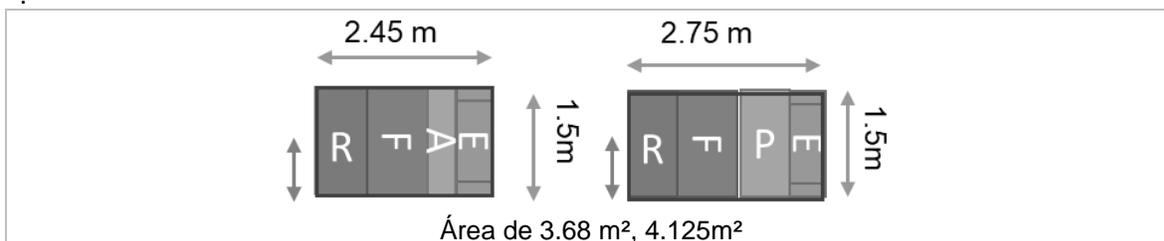


Figura R. Superficies útiles mínimas en cocina.
Fuente: (Elaboración propia)

Para mayor posibilidad de organización de los espacios y circulación se propuso un área mayor a 5.4m^2 , ya que esta área admite mobiliario y circulaciones mínimas (Ver Figura S y Figura T).

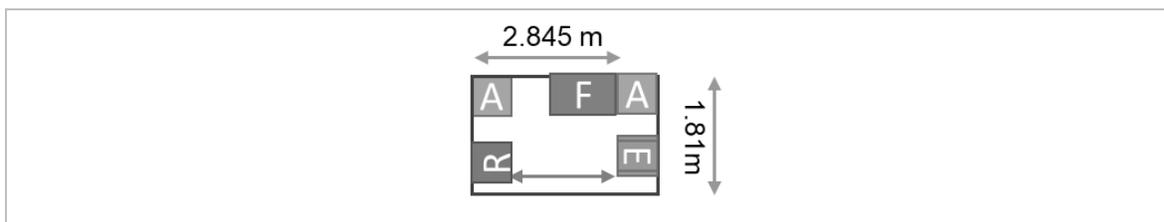


Figura S. Cocina equipada en un área de 5.15m^2 .
Fuente: (Elaboración propia)

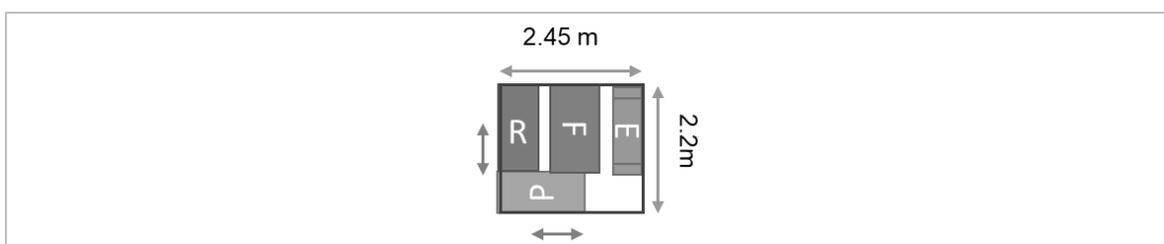


Figura T. Superficies útiles mínimas en cocina con distribución de 5.39m^2 .
Fuente: (Elaboración propia)

Nota: Ver final de Manual "Consideraciones del RCMM 2003".

2.8. Dimensión de espacios integrados.

Este indicador evalúa las superficies de espacios superpuestos en la vivienda, como son: sala-comedor-cocina, sala-comedor, sala-cocina o comedor-cocina.

Posiblemente los espacios integrados son la organización espacial más común en viviendas de interés social, ya que, inclusive en los casos de salas y comedores separados, casi siempre hay una visión parcial de otros espacios.

Nota: En caso de que la vivienda no cuente con espacios combinados se omitirá este indicador.

Valoración

Consideró la integración de 2 espacios como sala-comedor o 3 espacios sala-comedor-cocina. La superficie mínima sala-comedor es 13m^2 (RCMM) y para sala-comedor-cocina 14.6m^2 con lado mínimo de 2.7m para ambos casos (CEV). En caso de cocineta integrada a sala o comedor, esta debe tener 2m de lado mínimo (RCMM).

Escala	Criterio: Área sala-comedor/ sala-comedor-cocina.	Consideraciones
0	<ul style="list-style-type: none"> • Si la sala-comedor-cocina es menor a 14.6m², con lado mínimo de 2.7m • Si la sala-comedor es menor de 13m², con lado mínimo de 2.7m. • Si la sala-cocina o comedor-cocina es menor de 12.89m² y 8.82m² respectivamente, con 2m mínimo en cocineta. 	No cumple condición mínima del RCMM y CEV.
1	<ul style="list-style-type: none"> • Si la sala-comedor-cocina es mayor o igual a 14.6m² y menor de 20.52 m², con lado mínimo de 2.7m. • Si es sala-comedor igual o mayor de 13m² y menor a 15m², con lado mínimo de 2.7m. • Si es sala-cocina o comedor-cocina igual o mayor de 12.89m² y 8.82m² y menor a 13.82m² y 11.96m², respectivamente, con 2.0m mínimo en cocineta. 	Cumple con la condición recomendada del CEV, pero puede afectar la realización de las actividades domésticas.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Si la sala-comedor-cocina es mayor o igual a 20.52m² y menor de 26.98m², con lado mínimo de 2.85m. • Si es sala-comedor igual o mayor de 15m² y menor a 20.8m², con lado mínimo de 2.85m. • Si es sala-cocina o comedor-cocina igual o mayor de 13.82 m² y 11.96m² y menor a 17.05m² y 16.22m², respectivamente, con 2m mínimo en cocineta. 	Cumple con lo mínimo y permite la circulación y ubicación del mobiliario.
3	<ul style="list-style-type: none"> • Si la sala-comedor-cocina es mayor o igual a 26.98m², con lado mínimo de 3.25m. • Si es sala-comedor igual o mayor a 20.8m², con lado mínimo de 3.25m. <p>Si es sala-cocina o comedor-cocina igual o mayor a 17.05m² y 16.22m², respectivamente, con 2m mínimo en cocineta.</p>	Mayor funcionalidad y circulación.

Obtención de valores

Documentos consultados	
RCMM (NTCPA)	La superficie para sala-comedor es 13 m ² mínimo y el lado mínimo para cocineta integrada a estancia o a comedor es 2.00m para cocineta.
CEV	La superficie es 12 m ² con 2.70 m de lado mínimo para estancia-comedor y para una estancia-comedor-cocina 14.6 m ² .

En el estudio Mejora de habitabilidad de viviendas, desarrollado en España con la finalidad de detectar buenas prácticas para viviendas colectivas, se señala una propuesta de prolongación para la cocina y el estar/comedor. En este estudio se declara las incidencias de las calidades de la habitabilidad entre las que sobresalen las siguientes:

- Control: se reduce la posibilidad de controlar mediante elementos arquitectónicos el ruido, luz, aire, olores, personas y cosas que inciden en un espacio u otro.
- Morfología: se da la posibilidad de ampliar las actividades que típicamente se desarrollan en la cocina. El tamaño del espacio aumenta, brindándose la oportunidad de cambiar la configuración de los equipos y mobiliarios que así lo permitan.
- Intimidad: con la eliminación de la divisoria se genera poca independencia entre espacios y mínimas opciones de intimidad. Aunque un mayor número de actividades pueda darse, el desarrollo de estas implica que se hagan sin intimidad interespacial^M.

^M Matos Matos, M. A. (septiembre de 2015). Mejoras de habitabilidad en viviendas. Escuela Técnica Superior de Arquitectura del Vallés. Barcelona: Universidad Politècnica de Catalunya. Recuperado el 20 de mayo de 2019, de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/84367/TFM%20-%20Manuel%20Matos.pdf>

Aunque existen ventajas y desventajas por la vinculación de los espacios sala-comedor-cocina, para este estudio no se consideró, dado que se asume como un componente subjetivo de la satisfacción de los usuarios. No obstante, se genera un horizonte de investigación respecto a la opinión de los usuarios sobre la preferencia de los espacios combinados, de forma que esté contextualizado a la zona de estudio y sus costumbres.

Para el cálculo de las dimensiones se siguieron las siguientes consideraciones:

Valores mínimos:

- Los valores mínimos de sala-comedor-cocina y sala-comedor se establecieron conforme al RCMM y el CEV.
- En caso de la cocina con sala o comedor, se tomó la condición mínima de los indicadores 2.5 y 2.6, como lado mínimo de 2.7m para sala y 2.1m para comedor de la cocina 2m lado mínimo. Esto equivale a 12.69m^2 (2.7m por 4.7m) para sala-cocina y 8.82m^2 (2.1m por 4.2m) para comedor cocina.

Segunda condición:

- Para obtener el segundo rango de una sala-comedor, se tomó como referencia el análisis del indicador 2.5 y 2.6, donde se establece un lado de 2.7m a 3.0 m entre la condición mínima y media; y de 2.1m a 3.1m para un comedor. Suponiendo un promedio en ambos casos, se tiene 2.85m (sala) y 2.6m (comedor), donde proponiendo un área rectangular se tiene una dimensión de 2.85m por 5.2m (lado mayor por 2 veces lado menor), equivalente a 14.82m^2 . Dicho dato se redondeó a 15m^2 tomando como referencia el RCMM 2003.
- Si los tres espacios están superpuestos, se tomó la misma consideración, obteniendo medidas de 2.85m (sala), 2.6m comedor y 2m (en cocina de acuerdo al RCMM), equivalente a un área de (2.85m por 7.2) de 20.52m^2
- Para una sala-cocina la dimensión sugerida fue de 2.85m por 4.85m (13.82m^2), y para un comedor-cocina 2.6m por 4.6m (11.96m^2)

Tercera condición:

Se estableció las dimensiones entre los lados medios y altos (3.0m a 3.51m para sala y 3.1m a 3.15m para comedor), estableciendo como criterio que al disminuir los muros se reduce parte de las dimensiones, respetando en todos los casos los 2.0m de lado mínimo por cocineta. Obteniendo lo siguiente:

- Sala-comedor (3.25m x 6.4m = 20.8m^2)
- Sala-cocina (3.25m x 5.25m = 17.05m^2)
- Comedor-cocina (3.15m x 5.15m = 16.22m^2)
- Sala-comedor-cocina (3.25m x 8.3m = 26.98m^2)

Nota: Ver final de Manual "Consideraciones del RCMM 2003".

2.9. Dimensión de recámara.

Considera la dimensión para el acondicionamiento y circulación de una recámara.

Valoración

Se consideró la dimensión mínima de acuerdo con el RCMM de 12.25 m² (útil) y un ancho de 3.25m, sin tomar en cuenta el área de closet.

Escala	Criterio: Área y ancho de recámara.	Consideraciones
0	Si tiene menos de 12.25m ² con 3.25m de ancho.	No cumple condiciones mínimas.
1	Si tiene entre 12.25 m ² y menos de 14.4m ² con lado de 3.25m ancho mínimo.	Cumplen las condiciones mínimas y el mobiliario sugerido.
2	Si tiene entre 14.4 m ² y menos de 17.55m ² , con lado de 3.25m ancho mínimo.	Permite acondicionar un mayor mobiliario con circulaciones mínimas.
3	Si tiene área igual o mayor a 17.55 m ² , con lado de 3.25m ancho mínimo.	Hay más disponibilidad para mobiliario y además permite mejor circulación en los espacios.

Obtención de valores

Documentos consultados	
RCMM (NTCPA)	Superficie 12.25 m ² con lado mínimo 3.25m. La recámara adicionalmente deberá contar con un espacio para guardarropa de 0.6 por 1 m.
CEV	Establece dimensiones mínimas de 7.29 m ² y 2.70m de ancho (dimensión libre) sin incluir el closet mínimo 0.6m por 1.35 m.

DIMENSIÓN DE RECÁMARAS (mm)

Figura U. Circulaciones mínimas establecidas en el Manual DRO para recámaras

La variación de dimensión entre el CEV y RCMM es notable en este indicador, por lo que se mantiene con mayor prioridad el RCMM puesto que se adapta a las condiciones geográficas y climáticas de la región.

Se consideró que una habitación para dos personas contiene: dos camas individuales, una o dos mesas auxiliares, tocador o armario, sitio de trabajo para ubicar una computadora o televisión y hacer tareas.

Para la recámara principal se requiere: una cama matrimonial, una o dos mesas auxiliares, tocador o armarios, sitio de trabajo donde se pueda ubicar una computadora o una televisión, espacio para ubicar temporalmente una cuna (IEVIS).

Para este indicador se consideraron dimensiones del mobiliario conforme a la *Figura U* del manual DRO:

Mobiliario	Dimensión (mm)
Mesas auxiliares o de noche	460 x 400
Camas	2030 x 1370 (Doble), 1525(Queen), 1930(King), 990 (Individual)
Mesa para sitio de trabajo	455 x 1320, 1220, 1015 (min)
Cómoda	600 x 1200 y 450 x 800. (LMC)
Circulación	560, 760 (entre camas o pared paralelo a cama) 915, 1065, 1220., 1370 (entre closet y cama)
Armario	600 x 1350
Tocador	550 x 1200, 700 x 1400 (LMC)
Cuna	(600-800) x (1200-1500) Se considera en promedio 700 x 1250

Dado que las dimensiones del RCMM son mayores a las especificadas en el CEV, en una dimensión de 12.25m² es posible ubicar un mobiliario básico para dos personas con 2 camas individuales o una king size, dos mesas auxiliares y una mesa para tv, como se muestra en la *Figura V*.

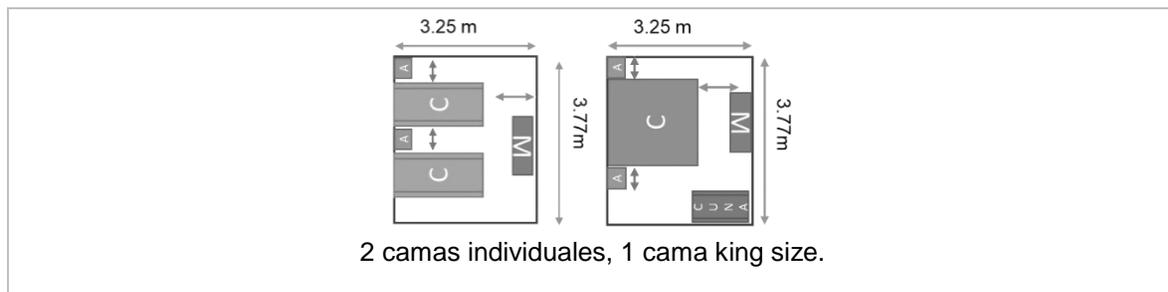


Figura V. Habitaciones para dos personas en un área de 12.25 m²
Fuente: (Elaboración propia)

Para acondicionar una habitación para dos personas con una mesa más de trabajo o área de almacenamiento y demás mobiliario con dimensiones mínimas, se presentan dos distribuciones donde se necesitaría un área mayor a 14 m² como se muestra en la siguiente *Figura W*. Además, con un aumento lateral de 75 cm sería posible incluir un mueble para guardarropa, en una dimensión de 4.0 m por 4.32m o 4.0 por 4.35m para fines prácticos, con 17.4m².

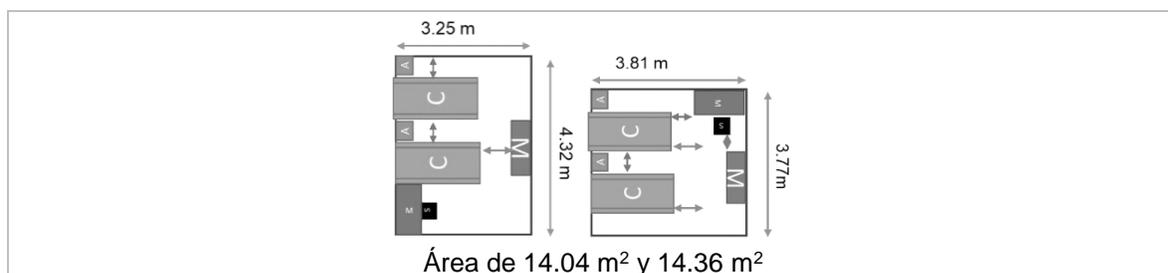


Figura W. Mobiliario para habitaciones con área mayor de 14 m²
Fuente: (Elaboración propia)

Es importante considerar que en la región es costumbre dormir en hamacas por tratarse de una zona calurosa. Por esta razón a manera de complemento se incluye las dimensiones mínimas para la colocación de hamacas (Ver Tabla VII), con esto se muestra que con la dimensión mínima de una habitación es posible colocar hasta una hamaca doble. Sin embargo, para la colocación de 2 hamacas individuales se requería un ancho de 5.4m para evitar obstrucciones.

Por lo tanto, considerando la dimensión mínima de 3.25m se tendría un área de 17.55m², correspondiente a la última condición de la evaluación de este indicador.

Tabla VII. Dimensiones mínimas para colocación de hamacas.

Tipo de hamaca	Ancho hamaca	Ancho para colgar	Altura para colgar
Familiar	1.8 m	3.6m	1.6 m
Doble	1.6m	3.1m	1.4m
Individual	1.4m	2.7m	1.2m

Nota: Este indicador no evaluó el closet/guardarropa, puesto que se evaluará en el indicador 3.4 espacios de almacenaje.

2.10. Dimensión del baño.

Considera la dimensión para que cumpla con los muebles sanitarios requeridos y la circulación entre espacios.

Valoración

De acuerdo con las condiciones mínimas del RCMM se consideró 2.8 m² con 1.25m de ancho.

Escala	Criterio: Área y ancho de baño	Consideraciones
0	Si el sanitario tiene menos de 2.8m ²	No cumple condición mínima.
1	Si tiene dimensiones comprendidas entre 2.8 m ² y menos de 3.6 m ² , con un ancho mínimo de 1.25m.	Contempla el equipamiento correspondiente con dimensiones mínimas.
2	Si tiene entre 3.6 m ² y menos de 7.0m ² con un ancho mínimo de 1.37m	Tiene el equipamiento y separaciones estipuladas.
3	Área igual o mayor 7.0 m ² con un ancho no menor de 1.37m	Contempla el equipamiento y permite mayor circulación

Obtención de valores

Documentos consultados				
RCMM (NTCPA)	La superficie mínima de baño es 2.8 m ² .			
	Tabla VIII. Dimensiones mínimas de los espacios para muebles sanitarios.			
	Uso doméstico	Mueble o accesorio	Ancho (m)	Fondo (m)
		Inodoro	0.7	1.05
		Lavabo	0.7	0.7
	Regadera	0.9	0.9	
Sanitario familiar	Para personas con capacidades diferentes y cambiador de infantes	1.80	1.7	

Documentos consultados

CEV Las dimensiones mínimas para un baño son 2.73 m² y 1.30 m de ancho (dimensión libre).

DIMENSIÓN DE BAÑOS (mm)

Este diagrama muestra los requisitos mínimos de espacio para un baño. Incluye dimensiones para un inodoro (Toilet) con un espacio libre de 710 mm y un asiento a 460 mm del borde. Un bidet requiere un espacio libre de 710 mm y un asiento a 460 mm del borde. El lavabo (Lavabo) debe tener un espacio libre de 760 mm y un fregadero a 455 mm del borde. La regadera (Regadera) requiere un espacio libre de 815 mm y un fregadero a 455 mm del borde. También se muestran dimensiones para un botiquín (Botiquín) y un asiento (Asiento) con un espacio libre de 865 mm y un asiento a 455 mm del borde. Las alturas mínimas para los fregaderos son de 510 mm y 380 mm.

Figura X. Circulaciones mínimas establecidas en el Manual DRO para baños.

Tabla IX. Superficies mínimas útiles en baños.

Mobiliario	Dimensiones	Superficie (m ²)
Inodoro.	0.7m por 1.3m	0.91
Lavabo	0.7m por 1.3m;	0.91
Regadera	0.8m por 0.8m	0.64
Superficie lisa no absorbente de pisos y muros.	1.8m sobre el nivel de piso terminado.	

Aunque el CEV especifica una dimensión de 2.1m por 1.3m, equivalente a 2.73m², para cumplir con las superficies útiles mínimas del mobiliario se requeriría un área rectangular de 2.2m por 1.3m equivalente a 2.86m².

Por otro lado, el RCMM establece como superficie mínima 2.8m², sin especificar lado mínimo. Para este caso, si se toma como alternativa 1.3m de lado mínimo (recomendado por el CEV), se necesitaría un área mínima de 3m² para la ubicación de los muebles especificados, puesto que en 2.8m² no cumpliría los espacios (Ver *Figura Y*). De lo contrario, si se mantiene la distribución lineal con un lado de 2.3m, el lado mínimo para cumplir con los 2.8m² sería de 1.22m. De aquí se establece como criterio considerar un lado mínimo de 1.25 m (1.22m redondeado) para fines prácticos.

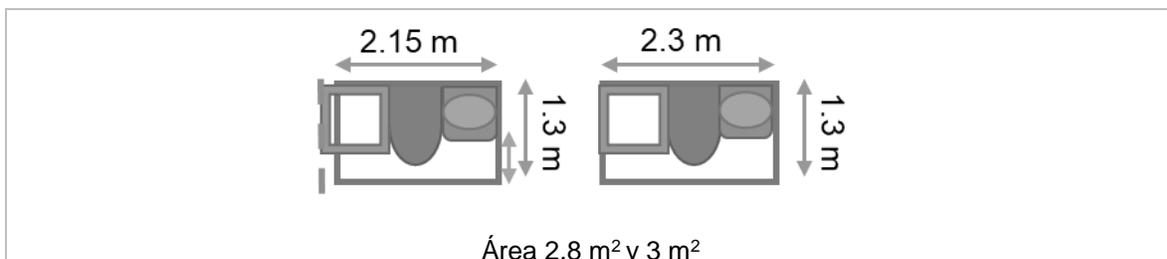


Figura Y. Baño con dimensiones mínimas del RCMM
Fuente: (Elaboración propia)

Para las circulaciones mínimas y medidas de mobiliario especificadas del Manual DRO (con excepción de la regadera tomada del RCMM) el área tendría que ser mayor de 3.6m^2 como se muestra en la *Figura Z*.

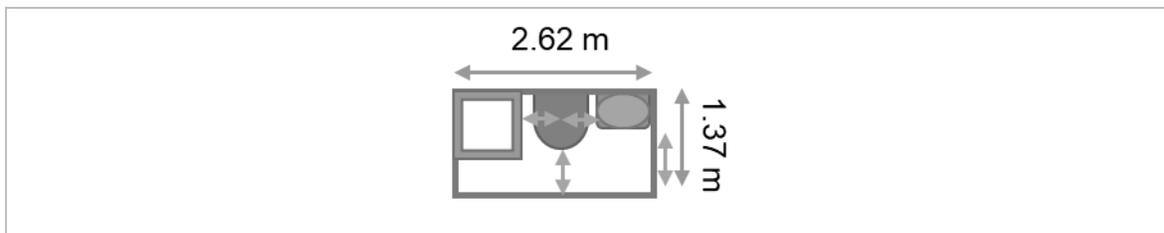


Figura Z. Baño con circulaciones mínimas del Manual DRO.
Fuente: (Elaboración propia)

Por otro lado, el manual LMC especifica que en caso de disponer un baño para un uso simultáneo de distintos muebles (ejemplo: inodoro y regadera) se puede desarrollar en un espacio mínimo de hasta 4m^2 o bien, medidas entre 7m^2 y 10m^2 para mayor distribución y privacidad.

2.11. Altura de los espacios de la vivienda.

Se refiere a la altura requerida por diferentes espacios que influye en la ventilación e iluminación de la vivienda y varía en función de la localización geográfica.

Nota: Ver final de Manual “Consideraciones del RCMM 2003” para adaptación a viviendas construidas entre el 2016 y 2017.

Valoración

Se consideró como 2.6m de altura mínima según RCMM 2018.

Escala	Criterio: Altura	Consideraciones
0	Se considera que si la vivienda tiene una altura menor a 2.6m	No cumple condición mínima.
1	Si tiene entre 2.6m a 2.7 m en los espacios.	Cumple con las condiciones mínimas.
2	Alturas mayores a 2.7m y menor a 3.6m siempre y cuando la relación entre la superficie del espacio y su altura sea superior a 1.	Provee mayor ventilación en climas cálidos.
3	No aplica	Mayores distancias podrían causar incomodidad en los espacios.

Obtención de valores

Documentos consultados	
RCMM (NTCPA)	Altura mínima 2.6 en todos los espacios y altura máxima de entepiso en las edificaciones 3.60m.
CEV	Las alturas mínimas de los espacios dentro de la vivienda deben estar de acuerdo con la zona climática. Para los municipios de Mérida y Kanasin, por tener clima subhúmedo se considera una altura mínima de 2.7m. Consideraciones especiales. En cocina, baño, pasillo y lavandería, pertenecientes a la vivienda, se permite una altura no menor de 2.4 m en climas cálidos.
IEVIS	Es deseable que las alturas de los baños no sobrepasen los 3.50m. Se considera que la relación entre la superficie del espacio y su altura debe ser superior a 1.

La condición mínima y máxima está conforme con el RCMM, del CEV se considera la condición media de 2.7m recomendada y del IEVIS la relación de longitud altura de 1.

2.12. Dimensión de los accesos internos.

Se refiere a las circulaciones determinadas por las dimensiones de las puertas, que permiten circular entre los espacios de la vivienda.

Nota: Ver final de Manual “Consideraciones del RCMM 2003” para adaptación a viviendas construidas entre el 2016 y 2017.

Valoración

Se evaluó el ancho de acuerdo con el RCMM 2018 como 0.8m para espacios auxiliares (EA) como cocina y baño, y 0.9m para espacios habitables (EH) como recámara y comedor, con altura de 2.1m mínimo.

Escala	Criterio: Ancho de accesos	Consideraciones
0	Si presenta alguno de los siguientes: El ancho es menor de 0.8m en espacios auxiliares y/o el ancho es menor de 0.9m en espacios habitables. Altura menor de 2.1m en alguno de los espacios.	No cumple condición mínima para circulación.
1	Si los espacios auxiliares tienen mínimo 0.8m y los espacios habitables 0.9m con 2.1m de altura mínimo.	Cumple con la condición mínima.
2	Si presenta los siguientes: Anchos mayores a 0.80m en espacios auxiliares y/o mayores a 0.90m en los espacios habitables (cumpliendo con lo mínimo respectivamente). Altura mínima a 2.1m en alguno de los espacios.	Mejor acceso a los espacios al proporcionar mayor amplitud.
3	Si presenta los siguientes: Anchos mayores a 0.80m en espacios auxiliares y/o mayores a 0.90m en los espacios habitables (cumpliendo con lo mínimo respectivamente). Altura mayor a 2.1m en alguno de los espacios.	Mayor funcionalidad y acceso para la organización de los espacios, en el traslado de muebles, entre otros.

Obtención de valores

Documentos consultados											
RCMM	<p>La altura mínima es de 2.10m para puertas de acceso, intercomunicación y salida. Para escaleras y pasillos el ancho mínimo es 0.90 m y de los demás espacios se especifica en la siguiente Tabla X.</p> <p style="text-align: center;">Tabla X. Ancho mínimo para accesos</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de edificación</th> <th>Tipo de puerta</th> <th>Ancho mínimo (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Habitacional: Vivienda</td> <td>Acceso principal</td> <td>0.90</td> </tr> <tr> <td>Locales habitables</td> <td>0.90</td> </tr> <tr> <td>Cocinas y baños</td> <td>0.80</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de edificación	Tipo de puerta	Ancho mínimo (m)	Habitacional: Vivienda	Acceso principal	0.90	Locales habitables	0.90	Cocinas y baños	0.80
Tipo de edificación	Tipo de puerta	Ancho mínimo (m)									
Habitacional: Vivienda	Acceso principal	0.90									
	Locales habitables	0.90									
	Cocinas y baños	0.80									
CEV	<p>El vano del acceso principal debe ser no menor de 0.95 m de ancho por 2.0 m de alto y de los demás espacios debe ser no menor de 0.85 m de ancho por 2.0 m de alto.</p> <p>El vano del acceso al baño debe ser no menor de 0.75 m de ancho por 1.9 m de alto.</p>										

Los rangos fueron tomados directamente de lo proporcionado por el RCMM. La altura mínima es 2.1m para todos los espacios.

Para **espacios auxiliares** se considera 0.80m. (Cocina, baño, pasillos)

Para **espacios habitables** se considera 0.90m. (Recámara, sala y comedor)

Nota: En caso de otros espacios auxiliares o habitables no mencionados se considera conforme a lo mencionado en el indicador: Componentes de la vivienda.

3. Operación y complementos.

3.1. Accesos peatonales a la vivienda.

Refleja la respuesta de la vivienda a los requerimientos del o los accesos de la familia o visitantes, así como de los insumos requeridos por ciertas actividades, básicamente las relacionadas a la comida y al mantenimiento.

Valoración

Se consideró el número de accesos a la vivienda para ofrecer mayor funcionalidad en la realización de las actividades.

Escala	Criterio: Número de accesos	Consideraciones
0	Si el acceso es a través de otra vivienda.	No es común en comunidades urbanas, pero es posible presentarse en el caso en comunidades rurales donde los familiares son vecinos.
1	Si existe un solo acceso a la vivienda	Cuando existe un solo acceso este debe ser considerado en los espacios principales como la sala o sala-comedor.
2	Si tiene dos accesos, uno principal y uno de servicio	Proveer mayor comodidad por el acceso a otros espacios y utilidad como salida de emergencias.
3	Si tiene más de dos accesos.	No es común que se presente una vivienda de interés social con más de 2 accesos, pero en su caso, permite mayor funcionalidad para realizar las actividades domésticas.

Obtención de valores

Documentos consultados	
RCMM 2003	Art. 156. Todas las viviendas de un edificio, deberán tener salidas a pasillos o corredores que conduzcan directamente a las puertas de salida o a las escaleras, y además, toda vivienda unifamiliar deberá contar con salida de servicios.

Para viviendas de interés social no se especifica la salida de servicios en el actual RCMM 2018, por lo tanto, no se considera obligatorio, pero si necesario. Una vivienda que cuente con más de un acceso como el principal y el de servicio permite mayor facilidad para la realización de las actividades, ya que disminuye las distancias para acceder a ciertos espacios, provee mayor circulación o seguridad para salida de emergencias.

Nota: Para este caso especial los criterios son aplicables tanto para viviendas actuales y construidas entre el 2016 y 2017.

3.2. Sitio para estacionamiento.

Se refiere a la consideración del espacio para la posibilidad de estacionar dentro de los límites del terreno.

Valoración

Para la revisión de un cajón de estacionamiento deberá cumplir las medidas de 5m de frente por 2.5m de ancho, de acuerdo con el RCMM.

Escala	Criterio: Espacio para estacionamiento.	Consideraciones
0	No cuenta con espacio o las dimensiones son menores a 5m por 2.5m.	No hay posibilidad de estacionar dentro del terreno o el espacio es reducido.
1	Contempla un puesto de estacionamiento.	Cumple con lo equivalente para el área de estacionamiento para una vivienda.
2	Contempla dos puestos de estacionamiento.	Cuenta con más capacidad de lo especificado para el tipo de vivienda.
3	No aplica	No es común que se presente el caso de más de dos puestos en viviendas de interés social.

Obtención de valores

Documentos consultados															
RCMM (NTCPA)	Especifica la cantidad de cajones en función del tipo y rango de edificación, donde para Casa Habitación Unifamiliar considera 1 cajón por área construida de hasta 120m ² y 2 cajones si es mayor a esa superficie. Asimismo, especifica una dimensión de 5m por 2.5m, altura mínima no menor a 2.2m.														
CEV	<p>Tabla XI. Dotación mínima de cajones de estacionamientos según la vivienda.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de vivienda</th> <th>Mínimo de cajones por vivienda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Interés social progresivo</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>Interés social multifamiliar</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>Interés social unifamiliar</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Interés popular</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Interés medio</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Residencial</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Se considera que el acceso mínimo de cocheras para cada automóvil debe ser de 2.4m de ancho y 2.0 m de alto. El largo mínimo de cocheras es 5.4 m medidos, si así corresponde, del parlamento de desplante de la vivienda al alineamiento del lote en vía pública.</p>	Tipo de vivienda	Mínimo de cajones por vivienda	Interés social progresivo	0.50	Interés social multifamiliar	0.75	Interés social unifamiliar	1	Interés popular	1	Interés medio	2	Residencial	2
Tipo de vivienda	Mínimo de cajones por vivienda														
Interés social progresivo	0.50														
Interés social multifamiliar	0.75														
Interés social unifamiliar	1														
Interés popular	1														
Interés medio	2														
Residencial	2														

Para su medición la dimensión mínima es la establecida por el RCMM.

Nota: No se considera si la superficie está techada, lo cual se analizará en el indicador: Espacios complementarios.

3.3. Sitio de lavado.

Considera el espacio y condiciones mínimas para realizar las actividades de lavado y secado.

Valoración

Se consideró si tiene un espacio mínimo de 1.4m por lado para la colocación de lavadora o batea y área de tendido para secado. También si cuenta con salidas hidrosanitarias.

Escala	Criterio: Sitio de lavado.	Consideraciones
0	Si el espacio es menor a 1.96m ² y/o no cuenta con salidas hidrosanitarias.	No cumple condiciones mínimas.
1	Si cumple con el área mínima de 1.96 m ² y cuenta con salidas hidrosanitarias	Cumple con lo mínimo, para llevar a cabo las actividades.
2	Si cumple con el área mínima 1.96m ² mínimo y tiene lavadero (mueble) con instalaciones hidrosanitarias.	Cumple con la condición mínima, pero puede limitar algunas actividades por factores del clima.
3	Si tiene área mayor de 1.96m ² , lavadero con instalaciones hidrosanitarias y tiene superficie techada y/o piso.	Tiene los elementos necesarios y puede tener mayor espacio para más equipamiento.

Obtención de valores

Documentos consultados																						
RCMM (NTCPA)	Área para cuarto de lavado 1.68 m ² con lado mínimo 1.4m *El área propuesta no cumple con el lado mínimo establecido, por lo tanto, se asume como 1.96m ² .																					
CEV	<p>Establece un área mínima de 2.56 m² y lado de 1.60 m como lavadero, en caso de fungir como patio-lavadero se considera 2.66 m² y 1.40m. *La distancia mínima entre la salida del recipiente de gas y cualquier punto de ignición dentro fuera de la vivienda, debe ser de 1.5 m.</p> <p style="text-align: center;">Tabla XII. Superficies mínimas útiles en lavaderos.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Mobiliario</th> <th>Dimensiones</th> <th>Superficie (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lavadero</td> <td>0.8 m por 1.4m</td> <td>1.12</td> </tr> <tr> <td>* Si en el área de lavado se provee un espacio para la máquina lavadora.</td> <td>0.6 m por 1.4 m</td> <td>0.84</td> </tr> <tr> <td>Lavadora</td> <td>0.8m por 1.4m</td> <td>1.12</td> </tr> <tr> <td>Secadora</td> <td>0.8m por 1.4m</td> <td>1.12</td> </tr> <tr> <td>Calentador</td> <td>0.5m por 1.4m</td> <td>0.7</td> </tr> <tr> <td>Cilindros de gas (1 por vivienda)</td> <td>0.45 m por 1.0m</td> <td>0.45</td> </tr> </tbody> </table> <p>* En ningún caso se permite la colocación de calentadores que funcionen con gas LP en espacios cerrados. El espacio debajo del calentador o de la estructura portante del mismo debe estar libre hasta el nivel de piso.</p> <p>Cada unidad de vivienda debe estar provista de un área de lavandería y cada área de lavandería de un lavadero.</p>	Mobiliario	Dimensiones	Superficie (m ²)	Lavadero	0.8 m por 1.4m	1.12	* Si en el área de lavado se provee un espacio para la máquina lavadora.	0.6 m por 1.4 m	0.84	Lavadora	0.8m por 1.4m	1.12	Secadora	0.8m por 1.4m	1.12	Calentador	0.5m por 1.4m	0.7	Cilindros de gas (1 por vivienda)	0.45 m por 1.0m	0.45
Mobiliario	Dimensiones	Superficie (m ²)																				
Lavadero	0.8 m por 1.4m	1.12																				
* Si en el área de lavado se provee un espacio para la máquina lavadora.	0.6 m por 1.4 m	0.84																				
Lavadora	0.8m por 1.4m	1.12																				
Secadora	0.8m por 1.4m	1.12																				
Calentador	0.5m por 1.4m	0.7																				
Cilindros de gas (1 por vivienda)	0.45 m por 1.0m	0.45																				
IEVIS	En el caso que el área de secado sea exterior a la vivienda no debe ser inferior a 4 m ²																					

Se consideró como dimensión mínima 1.4m de ancho por lado tomado del RCMM, equivalente a un área de 1.96m². También debe contar con una salida hidráulica como mínimo para el desarrollo de las actividades.

Para un equipamiento básico, el sitio de lavado debe contemplar un lavadero (batea) con salidas hidrosanitarias. Además, puede incluir espacio para una secadora, calentador y cilindro de gas.

Es deseable que la superficie se encuentre techada y con piso para no obstruir las actividades por factores del clima.

En cuanto a la información de las superficies útiles del CEV, es posible ubicar el equipamiento indicado con un área de 4.41m² (3.15m por 1.4m), el cual cumple con lo especificado por el IEVIS, en caso del secado exterior.

3.4. Sitio de Almacenaje.

Se considera si la vivienda cumple con el área de los closets para guardar ropa, despensa, utensilios u otros artículos personales.

Valoración

Considera si cuenta con un espacio para almacenaje. El closet mínimo deberá ser de 0.6m por 1m conforme al RCMM.

Escala	Criterio: Dimensión	Consideraciones
0	Si no tiene closet	Limita la organización y privacidad interna de la vivienda.
1	Si tiene un espacio para closet menor a 0.6m por 1m.	No cumple con la condición mínima propuesta, pero admite un espacio de almacenamiento.
2	Si tiene un closet de 0.6m por 1m.	Permite mayor espacio para la organización correspondiente hasta de 0.5ml por persona
3	Si tiene un closet mayor de 0.6m por 1m o un sitio adicional al closet mínimo.	El espacio permitiría mayor distribución para los diferentes fines de almacenamiento.

Obtención de valores

Documentos consultados	
RCMM (NTCPA)	La recámara deberá contar con un espacio para guardarropa de 0.6 por 1 m.
CEV	Closet mínimo 0.6m por 1.35m mínimo.
IEVIS	Tomado del estudio de Eficiencia Dimensional se propone un equivalente aproximado de 0.40 metros lineales por persona.

Para área de almacenaje se considera tomar el valor la RCMM como mínimo. Por lo tanto, se admite una dimensión mínima de 0.6 m por 1m del closet (por recámara).

Se considera como deseable que la vivienda cuente con sitios de almacenaje adicionales. Este se tomará cuando se presenten otras superficies separadas o en caso de excedente de las superficies de los closets en las recámaras.

3.5. Espacios complementarios.

Se refiere básicamente a la existencia de porches y terrazas. No es común que las viviendas las contemplen siempre, pero se prevé como una posible adaptación que los residentes realicen a su hogar.

Valoración

No existe norma al respecto, por lo que se consideró la existencia de porche o terraza con base a los materiales de construcción y su resistencia.

Escala	Criterio: Materiales de construcción de porche y terraza	Consideraciones
0	No tiene porche o terraza.	No tiene la posibilidad de resguardo adicional al sol o a la lluvia.
1	Si los contempla, elaborados con madera y lámina o materiales provisionales como lonas.	Tiene resguardo, pero requiere mayor mantenimiento, ya que los materiales utilizados pueden desgastarse ligeramente por los factores de intemperie.
2	Si los contempla elaborados con perfiles metálicos y lámina de zinc.	La resistencia de los materiales usados mejora y disminuye el tiempo de mantenimiento constante.
3	Si la superficie techada es de concreto.	Requiere menor mantenimiento y tiene protección a factores del ambiente.

Obtención de valores

Documentos consultados	
CEV	<p>Los patios pueden estar techados por cubiertas o domos, ambos transparentes o translúcidos, siempre y cuando tengan una transmisión solar mínima del 85% y un área de ventilación en la cubierta no menor al 20% del área del piso del patio de iluminación y ventilación que se trate.</p> <p>Toda cochera cubierta hacia el alineamiento de la vía pública puede ocupar el total del frente del lote, siempre y cuando permita la iluminación y ventilación natural de los espacios de la vivienda colindantes con ésta, equivalente al 25% del área de piso de cochera.</p>

No se considera estos elementos como obligatorios, sino como deseables para complementar la vivienda. Son aquellos espacios techados que permite la circulación libre del aire y están continuos o adosados a la vivienda.

También admite como complementario las cocheras techadas.

Dependiendo de los materiales de construcción se requerirá de un mantenimiento diferente a la superficie, establecido en las consideraciones.

3.6. Depósito de basura.

Se refiere a la existencia de un espacio o depósito exterior para el almacenaje temporal de la basura.

Valoración

Consideró si existe el espacio para almacenamiento de la basura frente al predio, sin invadir la banqueta de vía pública. El espacio mínimo recomendado es 60cm por 60cm con 1.5 m de alto.

Escala	Criterio: Sitio para basura.	Consideraciones
0	Si la vivienda no contempla el espacio para el almacenaje de basura.	No cumple condición mínima, y puede invadir el espacio de vía pública.
1	Considera un espacio menor a 0.36m ² sin invadir vía pública.	No cumple condición, pero considera un espacio.
2	Si el espacio es igual o mayor a 0.36m ² sin invadir vía pública.	Cumple con la condición mínima.
3	Si el espacio es igual o mayor a 0.36m ² y además tiene un depósito o sitio modificado específicamente.	Provee mayor espacio y organización para cumplir con las exigencias del hogar.

Obtención de valores

Documentos consultados	
CEV	Para las viviendas unifamiliares deben disponer al frente del predio de un espacio mínimo de 60cm por 60 cm en planta por 1.5 m de alto sin invadir la banqueta de la vía pública.
IEVIS	Ancho mínimo no menor de 0.60 m

Se considera el área recomendable de 0.36 m² tomado del CEV, puesto que el reglamento local no especifica dimensiones necesarias.

4. Adaptabilidad.

4.1. Posibilidad y previsión de crecimiento de la vivienda.

La tendencia general de estas viviendas es a ser ampliadas. De aquí la importancia que en el diseño original de la vivienda algunos de estos cambios sean previstos desde el punto de vista espacial, funcional y constructivo.

Valoración

La evaluación considera el espacio disponible para construcción del lote y la existencia de planos de crecimiento a futuro.

Escala	Criterio: Espacio y planos para crecimiento.	Consideraciones
0	No tienen espacio en el terreno.	La vivienda no puede ser ampliada. (menor a 2.8m ² con 1.3m lado para un baño)
1	Permite la ampliación de un espacio (recámara o baño).	Provee la posibilidad de construir una recámara o un baño, pero no cuenta planos (mayor a 2.8m ² con 1.3m de lado o 12.25m ² con 3.25m de lado).
2	Si se permite ampliar dos o más espacios (mínimo una recámara).	Provee mayor capacidad para ampliar de acuerdo con los intereses de los residentes, pero no hay planos para crecimiento. (mayor a 12.25m ² con 3.25m de lado más 2.8m ² con 1.3m de lado)
3	Si se prevé ampliar dos o más espacios (mínimo una recámara) y cuenta con planos.	Además de contar con el espacio, se provee los planos para las alternativas de crecimiento.

Obtención de valores

Documentos consultados					
RCMM (NTCPA)	Tabla III. Dimensiones y características mínimas que deben contar los locales en las edificaciones según su uso.				
	Tipo de edificación	Local	Área mínima (m²)	Lado mínimo (m)	Altura mínima (m)
	Vivienda	1 recámara *	12.25	3.25	2.6
		Sala o estancia	7.30		2.6
		Comedor	6.30		2.6
		Sala-comedor	13.00		
		Cocina	3.00	1.5	2.6
		Cocineta integrada a estancia o a comedor		2.00 (cocineta)	2.6
		Cuarto de lavado	1.68	1.4	2.6
		Baños y sanitarios	2.8	.	2.6
	*Closet de 0.60m por 1m mínimo.				

Documentos consultados			
CEV	Tabla V. Dimensiones libres mínimas para espacios habitables y auxiliares.		
	Espacio habitable	Área mínima (m²)	Lado mínimo(m)
	Estancia	7.29	2.70
	Comedor	4.41	2.10
	Recámara*	7.29	2.70
	Alcoba	3.60	2.00
	Espacio auxiliar		
	Cocina	3.30	1.50
	Baño	2.73	1.30
	½ baño rectangular	1.69	1.30
	½ baño alargado	1.44	0.80
	Lavandería	2.56	1.60
	Patio	1.96	1.40
	Patio-lavandería**	2.66	1.40
	Espacios superpuestos		
Estancia-comedor	12.00	2.70	
Estancia-comedor-cocina	14.60	2.70	
* Más closet mínimo de 0.60m por 1.35m			

Para la evaluación de la posibilidad se considerará la disponibilidad de espacio para construcción en el lote que cumpla las dimensiones mínimas del CEV y RCMM. Para un baño 2.8m² y para una recámara 12.25m². La previsión se evaluará con la existencia de planos de crecimiento.

Nota: Cuando la vivienda no dispone de espacio porque cumple con las características de una vivienda tradicional, se considera una evaluación de 3, puesto que ya contempla los espacios principales o ya se ha efectuado la ampliación.

5. Control ambiental

5.1. Iluminación natural de los espacios de la vivienda.

Se refiere a la iluminación efectuada a través de ventanas o aberturas aprobadas hacia la vía pública, espacios exteriores o patios.

Valoración

Se consideró conforme al porcentaje de iluminación atribuida a las ventanas o tragaluces en la vivienda 20% del espacio habitable o 10% del espacio auxiliar. También si la iluminación es uniforme en los espacios. En el caso del baño (EA) se consideró que cumpla con el área mínima de 0.16m².

Escala	Criterio: Porcentaje de espacio	Consideraciones
0	Si es menor a 20% del espacio habitable o 10% del espacio auxiliar (sin considerar bodegas y closets)	No cumple con condición mínima.
1	Si cumple con el 10% de espacios auxiliares y 20% de los espacios habitables pero la iluminación no es uniforme en la mayoría de los espacios.	Cumple con condiciones mínimas, pero hay interferencias en las aberturas que limita la iluminación
2	Si cumple con el porcentaje del 10% de espacios auxiliares y 20% de los habitables o mayor y la mayoría de los espacios tienen una iluminación uniforme.	Cumple con las condiciones y no hay interferencias que limiten considerablemente la luz durante el día.
3	No aplica	No se considera, puesto que se puede complementar con la iluminación artificial.

Obtención de valores

Documentos consultados	
RCMM (NTCPA)	<p>Se debe proveer iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, azoteas, superficies descubiertas o patios.</p> <p>El área de ventana por iluminación de los espacios habitables no será inferior a 20% del área del local, a excepción de los locales complementarios (auxiliares sin considerar bodegas y closets) con 10%.</p> <p>Se permite iluminación por medio de domos o tragaluces en sanitarios, circulaciones y servicio. La proyección horizontal del vano libre del domo o tragaluz puede dimensionarse tomando como base mínima el 4% de la superficie del local. El coeficiente de transmisibilidad del espectro solar del material transparente o translúcido no debe ser inferior al 85%.</p> <p>No se considera la iluminación a través de fachadas de colindancia y el uso de bloques prismáticos.</p> <p>Se permite que los locales habitables y los complementarios tengan iluminación artificial en vestíbulo, sanitario, cuarto o áreas de lavado y planchado doméstico, las circulaciones, los servicios y los estacionamientos.</p>

Documentos consultados	
CEV	<p>La iluminación y ventilación natural de la vivienda se debe efectuar a través de ventanas, puertas, celosías, u otra abertura aprobada, hacia la vía pública, espacios exteriores o patios.</p> <p>Se deben tener acceso directo a las aberturas, o ser fácilmente controlables por los ocupantes. El área vidriada de la ventana, puerta corrediza o elemento aprobado de iluminación natural no debe ser menor al 15 % del área de piso del espacio habitable a iluminar y del 10 % del área de piso del espacio auxiliar a iluminar, exceptuando baños, pasillos y escaleras.</p> <p>Con el objeto de calcular los requisitos de iluminación y ventilación, cualquier espacio puede ser considerado como una parte de un espacio contiguo cuando por lo menos la mitad del área del muro común esté abierta y sin obstrucciones, siempre y cuando proporcione una abertura no menor a un décimo del área del piso del espacio interior, pero no menor de 2.5 m². Los baños de todo tipo deben contar con un área vidriada de ventana no menor de 0.16 m², al menos el 50% de dicha superficie debe poder abrirse completamente. Esta no es requerida si se proporciona iluminación artificial y un sistema de ventilación mecánico aprobado.</p> <p>Se permite la iluminación natural por medio de domos o tragaluces en baño, pasillo y escalera. La superficie del vano libre no debe ser menor del 5% de la superficie del espacio. El domo o tragaluz debe tener una transmisión solar mínima de 85%.</p>
IEVIS	<p>Se considera que la iluminación de un espacio es uniforme cuando la ubicación, el tamaño y la proporción de la ventana no crean zonas oscuras dentro de los espacios.</p>

Se formuló con lo establecido por el RCMM, de manera que se cumple con el CEV. Se añade el concepto de iluminación uniforme del IEVIS para su evaluación.

Es importante buscar que las áreas de la vivienda se iluminen de forma natural para evitar el empleo de luz artificial durante el día^A. No obstante, también es necesario la protección contra la incidencia directa de la radiación solar (con volados, aleros, árboles, etc.), la cual debe llevarse con atención especial para evitar producir zonas oscuras al interior.

Para los espacios superpuestos como sala-cocina-comedor (combinación de espacios auxiliares y habitables) se consideró dentro de la evaluación como EH.

Para baños (EA) se consideró 0.16 m² mínimo conforme al CEV.

^A Zavala Aguirre, A. (2011). ¿Por qué diseñar, construir y vivir en una casa ecológica, verde o sustentable en Yucatán? Recuperado el 2018 de agosto de 26, de Arquitectura Verde Sustentable: <http://www.yucatanconstruction.com/esp/avs.php>

5.2. Asoleamiento de los espacios de la vivienda.

Se refiere a la orientación de las ventanas de los espacios de la vivienda en relación con la posición del sol.

Valoración

Se consideró la orientación del sol respecto a 4 espacios más importantes: sala, comedor, recámara principal y cocina. Se asume que los espacios deben protegerse del Oeste y Suroeste. Las mejores orientaciones son el norte y noreste en la zona de Mérida.

Escala	Criterio: Orientación del sol	Consideraciones
0	Si 3 o todos los espacios cuentan con ventanas orientadas al oeste o suroeste.	Los rayos del sol al atardecer recaen directamente, por lo que son consideradas las peores orientaciones.
1	Si 2 espacios no están orientados al oeste o suroeste.	Disminuye el asoleamiento en los espacios más concurridos.
2	Si al menos 3 espacios no están orientados al oeste o suroeste o si las ventanas tienen sistemas de protección como filtros UV o doble acristalamiento.	Se tiene mejor orientación ya que el sol no se proyecta directamente en los principales espacios.
3	Si los 4 espacios se encuentran protegidos del oeste o suroeste o si las ventanas tienen sistemas de protección como filtros UV o doble acristalamiento.	Provee mayor confort al proteger estos espacios de los rayos de sol directos, en especial para una zona cálida.

Obtención de valores

Documentos consultados	
IEVIS	Se considera una buena orientación la norte y la noreste. Las peores orientaciones, la oeste y la suroeste.
CEV	Obstrucción de ventanas. Objetos como calentadores de agua, recipientes de gas, o elementos similares, no deben obstruir ni disminuir la capacidad de iluminación, ventilación y visibilidad de las ventanas.

Se consideró la orientación de 4 espacios principales de acuerdo con el instrumento y puesto que en ella se desarrollan las actividades básicas: Sala, comedor, recámara principal y cocina. Las orientaciones deben protegerse del oeste y suroeste.

Para el estado de Yucatán se recomienda que la orientación de la fachada de la vivienda de esté hacia el norte debido que se generan sombras durante casi todo el día. También se considera que la acción los vientos más fríos son provenientes del noreste, por esto, para una mejor ventilación se recomienda orientar la vivienda perpendicularmente hacia ese sentido, ubicando de preferencia las áreas donde se pasa mayor tiempo (como recámaras) hacia el noreste para un ambiente más fresco^B.

Sin embargo, existe una dificultad en la planeación del desarrollo urbano para la ubicación de todas las fachadas al norte, por ello, se considerará para la evaluación que la vivienda al menos esté protegida del oeste y suroeste, que son calificadas como las orientaciones más inadecuadas para la zona.

^B Raíz Arquitectónica. (1 de octubre de 2015). Análisis y Recomendaciones de Diseño Bioclimático: Ciudad de Mérida, Yucatán (Conclusiones). Recuperado el 26 de agosto de 2018, de Arquitectura Bioclimática: http://arquitecturabioclimicadesign.blogspot.com/2015/10/analisis-y-recomendaciones-de-diseno_35.html

5.3. Ventilación natural de los espacios de la vivienda.

Se refiere al área de apertura para el ingreso del aire exterior al interior de la vivienda. Esta puede mejorar significativamente de acuerdo con la posición y proporción de las ventanas tomando en cuenta la dirección predominante de los vientos.

Valoración

Se consideró el 12.5% de área de apertura para ventilación conforme al RCMM por ser zona calurosa. Se requiere una ventilación cruzada y una ventana ubicada al noreste o sureste.

Escala	Criterio: Área de apertura	Consideraciones
0	Si el área de apertura para ventilación natural es menor al 12.5%	No cumple condición mínima.
1	Si cumple con el 12.5%, pero no cuenta con una ventilación cruzada o una ventana orientada al noreste o sureste.	Cumple con el porcentaje mínimo, pero con limitaciones para una mejor ventilación.
2	Cumple el 12.5% y contempla ventilaciones cruzadas en uno o más espacios y al menos una ventana orientada al noreste o sureste.*	Permite mejor ventilación en los espacios y cumple las condiciones mínimas.
3	No aplica	No se considera otra opción porque puede remplazarse con ventilación artificial o mecánica.

Nota: Si no cumple con alguna condición, pero cuenta con ventilación artificial en los espacios habitables, se le asigna valor de 2.

Obtención de valores

Documentos consultados	
RCMM (NTCPA)	El porcentaje mínimo de ventilación será 12.5% del área local y se requerirán al menos dos ventanas ubicadas en muros opuestos o cuando menos a una distancia equivalente al claro inferior mínimo del local, medida de manera lineal entre los límites más próximos entre ventanas. En caso de no cumplir se deberá sustituir por ventilación artificial. Al menos una ventana debe estar ubicada al noreste o sureste.
CEV	El área de apertura para ventilación natural no debe ser menor al 5% del área de piso del espacio a ventilar.
IEVIS	Si se prevé una ventilación cruzada para viviendas ubicadas en lugares calurosos, ésta contribuye a mejorar la temperatura efectiva dentro de los ambientes.

De acuerdo con el diseño bioclimático para Yucatán, con el aprovechamiento de los vientos frescos predominantes del noreste se logra una buena ventilación dentro de la casa, así como una disminución de las temperaturas^C.

Asimismo, este estudio mencionado indica que para incluir el uso de ventilación cruzada (entrada y salida de los vientos en los espacios interiores) es posible colocar ventanas mayores hacia el noreste (donde sopla más el viento) y ventanas pequeñas en diagonal hacia estas, para una mejor circulación del aire producido por los cambios de presiones. Por esto, se añadió como criterio, incluir esta definición como ventilación cruzada.

^C Raíz Arquitectónica. (1 de octubre de 2015). Análisis y Recomendaciones de Diseño Bioclimático: Ciudad de Mérida, Yucatán (Conclusiones). Recuperado el 26 de agosto de 2018, de Arquitectura Bioclimática: http://arquitecturabioclimaticadesign.blogspot.com/2015/10/analisis-y-recomendaciones-de-diseno_35.html

La orientación del edificio norte-sur permite captar tanto los vientos cálidos del sureste como los más frescos del noreste y crea una ventilación cruzada que reduce la necesidad del empleo de equipos de aire acondicionado. Además, si los espacios se abren al norte presentan mayor protección solar^D.

6. Instalaciones.

6.1. Iluminación artificial de la vivienda y tomacorrientes.

Se considera que la distribución de la luz y número de contactos sean los adecuados a los espacios de la vivienda por actividad destinada.

Valoración

Se consideran 100 luxes para habitaciones y sanitarios, 200 para cocina, 125 para sala y 150 para comedor. Los tomacorrientes o contactos no deben estar a una distancia mayor a 1.8m.

Escala	Criterio: Iluminación artificial y tomacorrientes.	Consideraciones
0	Si la vivienda no cumple con la iluminación artificial en la mayoría de los espacios.	No cumple condición mínima.
1	Si cumple con la iluminación artificial, pero los tomacorrientes (contactos) están a una distancia mayor de 1.8m.	Cumple con el mínimo establecido.
2	Si cumple con la iluminación artificial en todos o la mayoría de los espacios y la distancia de tomacorriente es menor o igual de 1.8m de distancia o espacios con más de un tomacorriente.	Permite hacer un mayor número de actividades que requieran aparatos eléctricos.
3	No aplica	No se considera otra opción por el uso de multicontactos o reguladores.

Obtención de valores

Documentos consultados	
RCMM	Art. 145: La iluminación artificial instalada en interiores y exteriores de edificios y circulaciones, debe ser la suficiente para no comprometer la integridad física de los ocupantes, así como no afectar la salud de la visión, para lo cual debe considerarse el tipo de actividad y la edad de las personas que utilizan el inmueble. NTCPA: El requerimiento mínimo es de 50 luxes para circulaciones horizontales y verticales de tipo vivienda habitacional.
NOM-001-SEDE-2012	Las salidas para contactos deben instalarse de modo que ningún punto medido horizontalmente a largo de la línea del piso de cualquier espacio de pared esté a más de 1.80 metros, de una salida para contacto ^E .

^D Zavala Aguirre, A. (2011). ¿Por qué diseñar, construir y vivir en una casa ecológica, verde o sustentable en Yucatán? Recuperado el 2018 de agosto de 26, de Arquitectura Verde Sustentable: <http://www.yucatanconstruction.com/esp/avs.php>

^E Diario Oficial de la Federación. (2012). *Norma Oficial Mexicana. NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones eléctricas.* Ciudad de México: Secretaría de Gobierno.

Documentos consultados

CEV

Circulaciones horizontales y verticales. Los pasillos de circulación, escaleras, rampas y vestíbulos deben contar con fuentes de iluminación artificial, con nivel de iluminación no menor de 50 luxes.

Para áreas de estacionamiento vehicular el nivel de iluminación no debe ser menor de 30 luxes.

Tabla XIII. Valores de Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado (DPEA) y los niveles mínimos de iluminación por espacios.

Local	Niveles mínimos de iluminación (lux)	Densidad de potencia de iluminación máxima (W/m ²)
Circulaciones verticales y horizontales	50	7.1
Escaleras	50	7.4
Sanitarios	100	10.5
Habitaciones	100	11.9
Cocina	200	10.65
Sala	125	12
Comedor	150	9.6
Cuarto de lavado	150	6.4
Bodegas	50	6.7

Salidas requeridas para alumbrado.

Espacios interiores de la vivienda. Dormitorio, baño, vestíbulo, pasillos interiores, se deben instalar por lo menos una salida para alumbrado y adicionalmente, las necesarias para cubrir las necesidades particulares de cada local.

Salidas para contactos en unidades de vivienda:

a) En cada cuarto de cocina, sala de estar, sala, salón, biblioteca, cuarto de estudio, solarío, comedor, recibidor, vestíbulo, biblioteca, terraza, recámara, cuarto de recreo o cualquier habitación similar, deben instalarse salidas para contactos de acuerdo con las disposiciones siguientes:

1) Separación. Deben instalarse de modo que ningún punto medido horizontalmente a lo largo de la línea del piso de cualquier espacio de pared esté a más de 1.80m, de una salida para contacto.

2) Espacio de pared. Cualquier espacio de 60cm o más de ancho incluyendo el espacio que se mida en las esquinas y no interrumpido por aberturas de puertas o aberturas similares y gabinetes fijos.

b) Pequeños aparatos eléctricos. Deben instalarse, por lo menos, dos circuitos derivados de 20A para los contactos ubicados en la cocina, desayunador, comedor, sala o áreas similares en las unidades de vivienda (incluyendo el cuarto de lavado de ropa y el equipo de refrigeración en cocinas). Estos circuitos no deben alimentar a otras salidas que no sean los contactos mencionados.

c) Cuartos de baño En unidades de vivienda se debe instalar por lo menos un contacto a no más de 90 cm del borde exterior de cada lavabo. Las salidas se deben localizar en una pared o una división que sea adyacente al lavabo o a la cubierta del lavabo.

d) Viviendas unifamiliares y multifamiliares. En una vivienda unifamiliar que esté a nivel del suelo, se debe instalar al menos una salida de contacto, con protección de intemperie, accesible mientras se está de pie al nivel del suelo y que esté ubicado a no más de 2.00 m sobre el suelo en la parte frontal, y en la posterior en caso de que tenga una salida de la vivienda.

Documentos consultados	
CEV	<p>Salidas para contactos en unidades de vivienda:</p> <p>e) Receptáculos mostradores. En las cocinas, baños y comedores de las unidades de vivienda los contactos no se deben instalar con la cara hacia arriba en las superficies de trabajo en barras de los lavabos de los cuartos de baño.</p> <p>f) Sótanos y cocheras. En las viviendas unifamiliares, en cada sótano y en cada cochera con instalación eléctrica, se debe instalar por lo menos una salida para contacto, además de la prevista para la lavadora.</p> <p>g) Áreas de lavado. En unidades de vivienda se debe instalar por lo menos un contacto para lavadora.</p> <p>h) Pasillos. En las unidades de vivienda, los pasillos de 3.00 metros o más de longitud deben tener por lo menos una salida de contacto, la longitud del pasillo se mide a lo largo de la línea central del pasillo, sin pasar por ninguna puerta.</p> <p>i) Salidas para equipos de calefacción, aire acondicionado y refrigeración. Debe instalarse una salida para contacto monofásica de 120 V y 15 ó 20^a en un lugar accesible para el mantenimiento de los equipos de calefacción, refrigeración y aire acondicionado en las azoteas, áticos y espacios de poca altura. La salida para contacto debe estar situada al mismo nivel y a una distancia no mayor de 7.50m del equipo.</p>

Los lúmenes, es la unidad utilizada para expresar la cantidad de luz que es capaz de generar una bombilla. El lux es la unidad que nace a partir de los lúmenes, que mide el flujo luminoso o potencia. Este equivale a 1 lumen por metro cuadrado^F.

De acuerdo con la Administración de Información de Energía de Estados Unidos (US Energy Information Administration, EIA), el rendimiento hasta el 2015 de las lámparas LED es alrededor de 83 lúmenes^G.

En caso de lámparas fluorescentes, se especifica la siguiente Tabla XIV de equivalencia de Watts a lúmenes^H.

Tabla XIV. Equivalencia de watts en lúmenes.

Lámpara fluorescente	
Watts	Equivalencia Lúmenes
11 W	513 a 523lm
16-18 W	699 a 771lm
19-21 W	938 a 1047lm

Para la medición de este indicador se tomó como criterio que las viviendas cumplan con los niveles mínimos de iluminación por espacios de la Tabla XIII del CEV (100 lx habitaciones, 50lx circulaciones, 200lx cocina, 125lx sala y 150lx comedor). Por lo tanto, el uso de un luxómetro es necesario. No obstante, en caso adverso de no contar con el equipo, será posible determinar una equivalencia de Watts a lúmenes conforme a la Tabla XIV.

Para los contactos, estos no deben estar a una distancia mayor a 1.8m de acuerdo con NOM-001-SEDE-2012. Se recomiendan 2 contactos para cocina.

^F Espada, B. (s.f.). Cálculo de lumens bombillas. Recuperado el 25 de junio de 2018, de [erenovable.com: https://erenovable.com/calculo-lumens-bombillas/](https://erenovable.com/calculo-lumens-bombillas/)

^G Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento. (2015). Estudio de Mercado sobre Diodos Emisores de Luz LED's. Secretaría de Energía (SENER). Ciudad de México: SECOVISA, S.A. DE C.V. Obtenido de www.gob.mx: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/315524/5_LED.pdf

^H PROFECO. (2000). Lámparas ahorradoras de energía. México: Revista del Consumidor No 280.

6.2. Instalaciones hidráulicas.

Se refiere a posibles opciones para el suministro de agua, como tanque de reserva en la vivienda que cumpla con la demanda de dotación de agua y a la previsión de agua caliente.

Valoración

Consideró como mínimo si la vivienda cuenta con las instalaciones de tanque de reserva de agua con el volumen de la demanda de agua y salidas hidráulicas.

Escala	Criterio: Instalaciones hidráulicas	Consideraciones
0	No tiene tanque de reserva propio que cumple con la demanda de la dotación agua y/o salidas hidráulicas en baño y cocina	Sus actividades de higiene o limpieza de la vivienda son perjudicadas.
1	Tiene tanque de reserva propio que cumple con la demanda de la dotación de agua y salidas hidráulicas en baño y cocina.	Cumple con las condiciones mínimas de instalaciones.
2	Tiene tanque de reserva propio que cumple con la demanda de la dotación de agua, tiene salidas hidráulicas en baño y cocina y además, cisterna o salidas para la previsión de agua caliente.	Cumple con más opciones de instalaciones hidráulicas.
3	Tiene tanque de reserva propio que cumple con la demanda de la dotación de agua, tiene salidas hidráulicas en baño y cocina, cisterna y sistema de agua caliente.	Cumple con las condiciones deseables para un sistema adecuado de dotación de agua.

Obtención de valores

Documentos consultados	
RCMM	<p>Art. 146: Las edificaciones, cualquiera que sea el uso a que estén destinadas, deberán contar con servicio de agua potable.</p> <p>Art. 147: Toda edificación deberá contar con un almacenamiento de agua potable, que tenga como mínimo un volumen, equivalente a la demanda diaria de la misma. Para el cálculo de volumen del tanque de almacenamiento de agua se deberá multiplicar la demanda diaria * número de habitantes.</p> <p>NTCPA: La provisión mínima de agua potable en las edificaciones no será menor a 250L/hab/día en vivienda media y 200L/hab/día para vivienda rural o popular.</p> <p>Art 148: Si la edificación es de una altura tal que la presión en la red externa o interna no sea suficiente para que el suministro de agua potable llegue de manera directa al depósito o tinaco, se debe de instalar o construir una cisterna, para que por medios mecánicos se eleve el agua al tinaco.</p> <p>Si existe cisterna para el suministro de agua, el volumen debe ser como mínimo el 60% de la demanda diaria de toda la edificación, y el tinaco de la azotea el 40% de dicho volumen (redondeado al volumen comercial inmediato).</p> <p>Art 150: Si la red de servicio de agua potable de la edificación se presuriza con un sistema hidroneumático, deberá contar con una cisterna que tenga la capacidad mínima de almacenamiento igual a la demanda diaria de toda la edificación. Los equipos hidroneumáticos deberán ser precargados o sobrecargados y se deberán calcular de acuerdo al margen de capacidad de la bomba.</p>

Debe considerarse si el almacenaje del agua por vivienda se efectúa mediante tanques de reserva individuales o colectivos en un tanque de la urbanización. Este tanque de almacenamiento (tinaco) deberá cumplir con la demanda de dotación de agua para la vivienda. Además, la vivienda debe contar con medidores individuales.

Si no se cumple con la presión se deberá contar con una cisterna con el respectivo equipo, el cual deberá cumplir con la capacidad sugerida.

La previsión de agua caliente no es un sistema obligatorio, pero se considera como deseable para el confort de los habitantes en caso de temperaturas bajas o al realizar actividades domésticas y de higiene.

6.3. Instalaciones sanitarias.

Se refiere a las instalaciones para los servicios de desagües de aguas negras y jabonosas en la vivienda.

Valoración

Consideró que la vivienda debe contar con un sistema de recolección de aguas residuales, mediante fosa séptica o biodigestor con registro y pozo de absorción mínimo de 0.90m de diámetro con 4m de profundidad.

Escala	Criterio: Instalaciones hidrosanitarias	Consideraciones
0	No posee sistema de recolección de aguas residuales o tiene sumidero.	Sus actividades de higiene son perjudicadas.
1	Tiene biodigestor o fosa séptica, pero sin fácil acceso para mantenimiento y el pozo de absorción cumple con las dimensiones mínimas.	Cumple con las condiciones mínimas de instalaciones.
2	Tiene biodigestor o fosa séptica con fácil acceso para mantenimiento y el pozo de absorción cumple con las dimensiones o la recolección de aguas residuales de la vivienda se conecta a un sistema de drenaje.	Cumple con las instalaciones sanitarias adecuadas.
3		No se considera puesto que se otorga prioridad a contar con un sistema de fácil mantenimiento.

Obtención de valores

Documentos consultados	
RCMM	<p>Art 146: Las edificaciones, cualquiera que sea el uso a que estén destinadas estarán provistas de servicios sanitarios con el número mínimo, tipo de muebles y dotación diaria por usos, de acuerdo a las características que se establecen en las NTC.</p> <p>Art 157: Toda edificación debe contar con un sistema de recolección de aguas residuales propio y exclusivo, que deberá estar conectado al sistema de alcantarillado en las zonas en que éste exista. En caso de que la edificación se encuentre fuera del perímetro de las redes de alcantarillado, las aguas residuales deberán ser conducidas a un sistema de tratamiento.</p> <p>Art 165. Las dimensiones mínimas de los registros son 0.40 x 0.60m con cubierta que pueda ser removida, y que pueda cerrarse herméticamente.</p> <p>Art 167. El sistema de tratamiento de aguas residuales deberá contar, antes de su alimentación, con un registro que recibirá todos los conductos de aguas residuales para tener una sola acometida o descarga y estará ubicado inmediatamente anterior al acceso de ésta, y en ningún caso podrá estar a una distancia mayor de 0.30 m. En caso de fosa séptica, la ubicación deberá estar perfectamente identificada y de fácil acceso para su limpieza y mantenimiento;</p>

Documentos consultados	
RCMM	Art 167. La disposición de los efluentes de fosas sépticas deberá ser a sistemas de infiltración subsuperficial preferentemente (zanjas) o de absorción (pozos o campos), ubicados dentro del predio en áreas sin construcción cerrada o habitable. En caso del empleo de pozos de absorción el diámetro mínimo será de 0.90 metros y de profundidad mínima de 4.00 metros.
CEV	Para la captación y tratamiento de las aguas residuales en los lugares donde no exista alcantarillado sanitario público, se deben utilizar fosas sépticas para una o varias viviendas e incluso para equipamiento y comercio. Para una población de 1-5 personas se recomienda una fosa séptica de 2 cámaras con ancho de 0.60m, donde la primera cámara tenga 1.3m de longitud y la segunda 0.7m. Para una población de 6-10 personas se recomienda una fosa séptica de 2 cámaras con ancho de 0.90m, donde la primera cámara tenga 1.4m de longitud y la segunda 0.7m.

Debe considerarse si el sistema de disposición de aguas negras se empotra a una red de drenajes de la urbanización o mediante biodigestor o pozos sépticos como sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales, en el cual el último mencionado es más aplicable en la zona, dado que no se cuenta con sistema de drenaje en diversas áreas del municipio.

Además se considera si los sistemas tienen fácil acceso para realizar el mantenimiento cuando sea necesario.

6.4. Drenaje pluvial.

Se refiere a la forma de drenaje de los techos, patios y deslindes, cómo se canaliza el agua hasta su salida si es por pendiente natural o canales, tubería o rejillas.

Valoración

Se consideró que las salidas para el drenaje pluvial deben dirigirse dentro del terreno (patios y techos).

Escala	Criterio: Drenaje pluvial	Consideraciones
0	Si a la vivienda no se le ha previsto ningún sistema para el drenaje de las aguas de lluvia.	Puede provocar humedad por las posibles acumulaciones de agua.
1	Si cuenta con sistema de drenaje para techos y patios, pero las aguas se dirigen a la vía pública, predios colindantes o pozos de aguas negras.	Se establece una excepción ya que cuenta con el sistema, pero no cumple al drenar el agua en la vía pública, por lo que requeriría una adecuación del sistema.
2	Si cuenta con sistema de drenaje para techos y patios con salida dentro del predio.	Cumple con lo mínimo para un sistema pluvial.
3	Si cuenta con sistema de drenaje para techos y patios con salida dentro del predio y además tiene un sistema de reuso de aguas pluviales.	Cuenta con un sistema drenaje pluvial propicio y provee un sistema para el aprovechamiento de estas aguas.

Obtención de valores

Documentos consultados	
RCMM	<p>Art. 70 y 152: Las aguas pluviales que escurran por los techos y terrazas deberán drenarse dentro de cada predio por medio de instalaciones específicas para el caso y por ningún motivo tendrán salida a la vía pública, ni drenar sobre los predios colindantes.</p> <p>Art 151: Toda área impermeable ya sean pavimentos o cubiertas, deberá tener drenaje pluvial. No se permite la conducción y disposición final de agua pluvial en conductos y pozos de aguas negras.</p>
CEV	<p>El área de piso de estacionamientos y cocheras debe tener una pendiente mínima de 1% para facilitar la descarga de líquidos al desagüe pluvial o hacia la entrada de los vehículos.</p> <p>Los patios posteriores e interiores cerrados deben contar con un sistema de declives, captación y drenado hacia la vía pública o colector pluvial. En ningún caso se permite que el drenado de estos patios se conecte al sistema de recolección de aguas residuales.</p> <p>Se debe fomentar la instalación de sistemas de captación pluvial en la vivienda para el uso doméstico del agua de lluvia</p>

El sistema deberá cumplir con lo establecido en el RCMM, dado que las aguas pluviales deben drenar estrictamente dentro del predio.

Por otro lado, se incluye el criterio de ahorrar agua, a través de un sistema de captación de agua pluvial, así sean recipientes.

7. Seguridad.

7.1. Protecciones ambientales: aleros, pretil.

Se refiere a la protección de la vivienda por posibles inclemencias del clima, en el caso de Yucatán se considera las lluvias.

Valoración

Se consideraron 3 tipos de protecciones: aleros y volados de 30cm mínimo y pretil.

Escala	Criterio: Aleros y pretil	Consideraciones
0	La vivienda no ofrece ningún tipo de protección como aleros, volado o pretil.	Disminuye la calidad de la vivienda en protección para lluvia.
1	Si existe protección de aleros en puertas de 30 cm mínimo	Cumple con la condición mínima para proveer protección al acceso principal.
2	Si hay protección de aleros en puertas y ventanas de 30 cm mínimo.	Permite una mejor protección al interior de la vivienda por el sol y lluvia.
3	Si los aleros en puertas y/o ventanas o volados son mayores a 30 cm o tiene pretil.	Se considera que provee mayor protección a las aberturas de la vivienda y/o a los muros.

Obtención de valores

Documentos consultados	
CEV	Para la accesibilidad de la vivienda, se establece que el acceso principal debe contar con protección contra la lluvia y el sol, sea esta mediante techo, volado, alero, tejaban o similar, la cual debe sobre salir 30cm del perímetro del área de acceso.

Se consideraron los aleros (o marquesina), volados y pretilas como medida de protección contra lluvias. La consideración de los aleros y volados no se menciona como normativo a la vivienda, pero es importante su consideración como protección para que las aguas pluviales no perjudiquen el interior de la vivienda.

El uso de pretilas permite rematar las azoteas para contener el agua de la lluvia, y canalizarla a conveniencia para eliminarla¹.

7.2. Estado del sistema constructivo.

Se refiere a aquellos aspectos de la construcción que afectan la arquitectura, el funcionamiento, la apariencia de la vivienda o sus posibilidades de ampliación.

Valoración

Evaluó problemas relacionados con la eficiencia y durabilidad de materiales y acabados como la humedad, desprendimientos, fisuras y grietas.

Escala	Criterio	Consideraciones
0	Si una vivienda presenta 2 o más problemas (humedad, desprendimiento y/o grietas)	Puede requerir un alto grado de atención y mantenimiento en elementos constructivos.
1	Si los problemas son de grietas o desprendimientos.	Los problemas requieren adecuaciones que deben ser corregidas o supervisadas.
2	Si presenta problemas de humedad o fisuras.	Se requieren adecuaciones de menor grado en impermeabilización y acabados.
3	Si no presenta ningún tipo de problemas mencionados.	Cumple con los aspectos de funcionamiento y apariencia externa.

¹ Manual de autoconstrucción, manos a la obra de IMCYC. (4 de junio de 2013). Conocimientos web.net. Recuperado el 25 de agosto de 2018, de Conocimientos web. net La divisa del nuevo milenio: <https://www.conocimientosweb.net/dcmt/ficha5311.html>

Obtención de valores

Documentos consultados	
RCMM	<p>Art .94: Toda estructura y cada una de sus partes deberán diseñarse y construirse de forma tal que los estados límite de comportamiento no sean alcanzados. Los estados límite de comportamiento se clasifican en dos grupos: estados límite de falla y estados límite de servicio.</p> <p>Art. 95: Por estado límite de falla se entiende cualquier modo de comportamiento que ponga en peligro la estabilidad de la construcción o de una parte de ella, ante carga, o su capacidad para resistir nuevas aplicaciones de carga.</p> <p>Art.96: Por estado límite de servicio se entiende la ocurrencia de daños económicos o la aparición de condiciones que impiden el desarrollo adecuado de las funciones para las que se haya proyectado la edificación. En las edificaciones comunes los estados límite de servicio serán los de: desplazamiento, vibración, agrietamiento, y los relacionados con la cimentación.</p>
CEV	<p>Se debe asegurar la resistencia estructural contra la aparición de todo estado límite de falla posible ante las combinaciones de acciones más desfavorables que puedan presentarse durante la vida útil del edificio. No se debe rebasar ningún estado límite de servicio ante combinaciones de acciones que corresponden a condiciones normales de operación a lo largo de la vida útil del edificio.</p> <p>Para las viviendas se considera una vida útil de 50 años y 2% de depreciación anual.</p>

Para este indicador se realizó una adecuación que midió el estado actual de la construcción de la vivienda, considerando problemas como humedad, desprendimientos, goteras, fisuras y grietas.

Estos problemas se encuentran relacionados con los estados límite de servicio, los cuales afectan el funcionamiento de la construcción y pueden causar la inseguridad de sus ocupantes. No obstante es sumamente obligatorio no alcanzar los límites permisibles que pongan en peligro la estabilidad de la vivienda (RCMM).

Se asume como negativo el hecho que se presenten humedades de cualquier tipo u origen y en cualquier elemento constructivo de la edificación.

Se considera como desprendimientos aquellos causados por efectos de la humedad, cambios de temperatura o variaciones físicas. Pueden originarse por presencia de comején, humedad en el muro o elemento portante, mala calidad de acabados o deformaciones graves del elemento portante.

Se considera como fisura aquellas que no excedan los 0.2 milímetros, las cuales pueden ser causadas por factores como la calidad de los materiales empleados, por una mala ejecución o secado de los acabados.

Se considera como grieta desde 0.2 milímetros que pueden afectar elementos constructivos.

7.3. Seguridad y riesgo de la construcción.

Se refiere al nivel de seguridad de la vivienda en caso de siniestros: inundaciones o incendio.

Valoración

Se consideró que los usuarios pueden haber realizado adaptaciones, por lo tanto, también evalúa posibles afectaciones causadas al área de la vivienda.

Escala	Criterio: Materiales de construcción	Consideraciones
0	Si la casa está construida total o parcialmente con plásticos o cartón o está y el piso interior de la vivienda está al nivel o por debajo del piso exterior del patio o de la calle.	Se considera como la condición más desfavorable ya que la vivienda podría afectarse por un incendio e inundación.
1	Si la vivienda está construida con materiales seguros, de difícil combustión como bloques, metal, concreto y el piso interior está por encima el nivel exterior del patio o de la calle, pero tiene un área adicional con materiales provisionales como plásticos o cartón.	Permite ser una vivienda habitable pero tiene áreas con riesgo de incendio.
2	Si la vivienda está construida con materiales seguros, de difícil combustión como bloques, metal, concreto, pero el piso interior está al nivel o por debajo el nivel exterior del patio o de la calle.	Permite ser una más segura al incendio pero tiene riesgo de inundación.
3	Si la vivienda está construida con materiales seguros, de difícil combustión como bloques, metal, concreto y el piso interior está por encima el nivel exterior del patio o de la calle.	Disminuye el riesgo de inundación e incendio

Obtención de valores

Documentos consultados	
CEV	<p>En la edificación de viviendas unifamiliares, dúplex y multifamiliares deben emplearse materiales resistentes al fuego y un diseño constructivo que impida su propagación.</p> <p>El piso exterior perimetral de la edificación debe estar, como mínimo, 5cm más abajo que el nivel de piso terminado interior.</p> <p>Todas las edificaciones y estructuras erigidas en las áreas propensas a inundación deben ser construidas por métodos y prácticas que minimicen el daño por inundación. Las edificaciones y estructuras deben tener su piso más bajo por encima del Nivel de Inundación NID.</p> <p>Se entiende por piso más bajo el piso del área encerrada, incluso el sótano, pero excluyendo cualquier espacio cerrado resistente a inundación que sea solamente empleado como estacionamiento de vehículos, acceso a la edificación o almacenamiento que no forme parte de la estructura de la edificación entre otras.</p> <p>Seguridad contra caídas. Tanto en viviendas unifamiliares como multifamiliares, se debe limitar el riesgo de caídas por los ocupantes, para lo cual los pisos deben ser adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte su traslado. Asimismo, se debe limitar el riesgo de caídas en orificios, cambios de nivel, barandales, escaleras y rampas, permitiéndose, además, el aseo exterior de las ventanas en condiciones aceptables de seguridad.</p>

Documentos consultados	
RCMM (NTCPA)	Los elementos constructivos, sus acabados y accesorios en las edificaciones en función del grado de riesgo, deben resistir al fuego directo sin llegar al colapso y sin producir flama o gases tóxicos o explosivos, a una temperatura mínima de 1200°K (927° C) durante el lapso mínimo de conformidad a la NMX-C. La vivienda unifamiliar es considerada como grado de riesgo bajo de incendio. Por lo tanto, no se previene algún dispositivo obligatorio para la protección.

Es necesario proveer seguridad a la vivienda para reducir las consecuencias en caso de siniestro. Se consideraron los siguientes criterios de protección:

Inundaciones: se toma en cuenta si el nivel del piso interior vivienda está por encima del nivel del patio o de la calle.

Riesgo contra incendio: se analiza si los materiales usados son combustibles o nocivos en caso de que se quemen. Los plásticos, maderas, conglomerados de madera que representan un mayor riesgo que los de ladrillo, concreto o metálicos.

Yucatán es considerada como una zona asísmica debido a que no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores, por lo tanto, se consideró omitir este factor.

Se considera con mayor prioridad al incendio, puesto que poner en mayor peligro la vida de los habitantes.

Puesto que los residentes de la vivienda suelen realizar adecuaciones como nuevos anexos, los materiales de la vivienda pueden variar y no depender únicamente de lo realizado por el organismo proveedor (constructor). Por ello, se determinó como un indicador no regulado, sino recomendado.

7.4. Seguridad contra robo, vandalismo.

Se refiere a los mecanismos de protección que la vivienda ofrece para evitar la entrada de ladrones o de intrusos que la puedan degradar, así como de animales.

Valoración

Se consideraron las protecciones a ventanas, puertas de acceso y colocación de cercas.

Escala	Criterio: Protecciones de la vivienda	Consideraciones
0	Se considera que si la vivienda no ofrece ningún tipo de protección.	Puesto que puede presentar diversos problemas de seguridad.
1	Si las ventanas ofrecen algún tipo de protección, como rejas u otro sistema o si la vivienda tiene una cerca exterior.	Las ventanas están protegidas o se posee una barrera física que permite el control del entorno de la vivienda.
2	Si además de este requisito las puertas de acceso a la vivienda son metálicas o tienen cerraduras de seguridad.	Una puerta metálica o con cerradura de seguridad ofrece mayor protección que una de madera y con cerradura simple.
3	Si la vivienda tiene ventanas y puertas protegidas y además una cerca exterior con accesos controlados.	Proporciona mayor seguridad al interior de la vivienda y al exterior por la distancia de alcance proporcionada por las cercas.

Obtención de valores

Documentos consultados	
CEV	Por seguridad todas las puertas de madera que comuniquen hacia el exterior de la vivienda deben ser sólidas, macizas o entabladas.

Se consideraron como adecuaciones que los usuarios pueden realizar a sus viviendas, pero no son consideradas como obligatorias. Se contempla lo establecido por el IEVIS por ser aplicable a la zona.

La protección relativa de la vivienda contra ladrones generalmente se da mediante el uso de ventanas protegidas que limiten el acceso desde el exterior.

Las puertas de acceso a la vivienda deben ser lo suficientemente seguras para evitar el acceso de intrusos.

La existencia de una cerca exterior con accesos controlados evita además el paso de animales indeseables.

8. Privacidad.

8.1. Privacidad interna y externa.

Se refiere al control visual y sónico que se puede tener sobre los diferentes espacios de la vivienda para garantizar privacidad en aquellos espacios que así lo requieren.

Valoración

Se estableció que la vivienda debe haber provisto como prioridad la privacidad externa, para el control del entorno que los rodea.

- La ventana de la sala o el comedor deben quedar a una distancia de la calle no menor de 3 metros para garantizar cierta privacidad visual o sónica.
- Al abrir la puerta principal no debe quedar a la vista de las entradas de baños o recámaras.

En segundo término, se considera la privacidad interior para las actividades personales.

- Una puerta de baño no debe abrir hacia la sala o el comedor.
- Debe evitarse colocar ventanas de recámaras o baños enfrentadas o en ángulos que permitan visión directa sobre los espacios.

Escala	Criterio: Privacidad de la vivienda	Consideraciones
0	Si una vivienda no cumple la privacidad externa e interna.	Limita la privacidad de los espacios en la realización de actividades.
1	Si cumple con al menos un aspecto de la privacidad externa y/o un aspecto de la privacidad interna.	Permite un grado de privacidad a la vivienda.
2	Si cumple con la privacidad externa y/o un aspecto de la privacidad interna.	Disminuye la transmisión de ruidos y restricción visual de interior o exterior.
3	Si cumple con privacidad externa y además la interna.	Provee mayor privacidad e intimidad en los espacios.

Obtención de valores

Documentos consultados	
CEV	<p>Las puertas que comuniquen a una cochera con la vivienda no deben abrir directamente a un espacio empleado como dormitorio.</p> <p>La relación entre los espacios de una vivienda es factible siempre y cuando no se mezclen ni se afecten las actividades funcionales entre uno y otro, por ejemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El baño no debe ser paso obligado para acceder a otro espacio. 2. La lavandería solamente puede ser paso obligado entre la cocina y: <ol style="list-style-type: none"> a. La alcoba; b. El patio de servicio; c. La cochera; d. El exterior 3. La recámara no debe ser paso obligado para acceder a otro local diferente al vestidor, baño o cualquier otro local de servicio adicional, destinado para uso exclusivo de quien o quienes allí pernoctan, exceptuando la vivienda con recámara única. El patio de iluminación y ventilación queda exento de esta disposición. 4. Al menos un baño, o medio baño, debe ser accesible desde los espacios de circulación de la vivienda. 5. Estancia, comedor y cocina pueden constituir un espacio común pero con funcionalidad claramente definida y delimitada según las actividades particulares de cada espacio superpuesto.

Las recámaras y baños se consideran como espacios privados. Sin embargo, espacios como la sala y el comedor requieren cierto control visual desde el exterior de la vivienda para mantener privacidad. Se propuso adoptar las medidas de privacidad planteadas por el IEVIS indicada a continuación.

Como prioridad la vivienda debe haber provisto la **privacidad externa**, ya que es un aspecto sobre el que los usuarios tienen menor control con el entorno que los rodea.

- La ventana de la sala o el comedor deben quedar a una distancia de la calle no menor de 3 metros para garantizar cierta privacidad visual o sónica.
- Al abrir la puerta principal no debe quedar a la vista de las entradas de baños o recámaras.

La **privacidad interior** también es importante, ya sea cuando se reciben visitas o para no perjudicar las actividades personales de los miembros de la familia.

- Una puerta de baño no debe abrir hacia la sala o el comedor.
- Debe evitarse colocar ventanas de recámaras o baños enfrentadas o en ángulos que permitan visión directa sobre los espacios.

9. Estética

9.1. Apariencia externa de la vivienda.

Se refiere a la apreciación global de la vivienda desde la calle. Implica evaluar preferencias estéticas personales, de percepciones de formas, de proporciones, materiales y de acabados.

Valoración

Por otorgar mayor objetividad se propuso evaluar la apariencia en relación a dos condiciones: la unidad y mantenimiento superficial.

Escala	Criterio: Unidad y mantenimiento superficial	Consideraciones
0	Si una vivienda no contempla la unidad o mantenimiento superficial.	Afecta la visualización de estética.
1	Si considera la unidad o mantenimiento superficial.	Considera un cuidado estético.
2	Si considera la unidad y mantenimiento superficial.	Presenta mejor visualización o mantenimiento de la vivienda.
3	No aplica	No se considera otro factor puesto que pueden tender a ser subjetivos.

Obtención de valores

A pesar de ser un indicador subjetivo, el instrumento menciona factores para realizar una evaluación más objetiva, por lo que es posible evaluarlo considerando estos requerimientos. Se considera lo sugerido por el IEVIS por referirse al diseño arquitectónico.

Se evalúan 2 condiciones:

Mantenimiento superficial: Bloques con acabados, exterior sin desprendimiento notable de pintura.

Unidad: Si las cuatro fachadas utilizan componentes pertenecientes a la misma familia: puertas, ventanas, nichos o elementos sobresalientes corresponden a la misma tipología, en forma, proporciones y materiales.

9.2. Tratamiento de áreas exteriores.

Se refiere al tratamiento del terreno en las áreas no ocupadas por la vivienda:

- Accesos o aceras perimetrales a la construcción, tanto el principal como el de servicio.
- Estacionamientos o garajes.
- Jardinería

Valoración:

Se evalúa si cuenta con algún componente para mejorar la visualización de las áreas exteriores:

- Aceras de los accesos principales con revestimiento o acabados.
- Estacionamientos o garajes con piso.
- Jardinería.

Escala	Criterio: Aspectos exteriores de la vivienda.	Consideraciones
0	Si no considera ninguno de estos: aceras, estacionamiento o jardinería.	Disminuye la apreciación visual del exterior.
1	Si considera uno: aceras de los accesos principales, estacionamientos o jardinería.	Agrega un elemento estético al exterior.
2	Si contempla dos de ellos: aceras de los accesos principales, estacionamientos o jardinería.	Crea una mayor estética y cuidado del área.
3	Si cuenta con aceras de los accesos principales, estacionamiento y jardinería.	Se presentan varios elementos que permiten mayores alternativas de cambio a la apariencia.

Obtención de valores

Es un elemento que influye en el sentido de pertenencia e identidad de la vivienda y fue evaluado de acuerdo con indicado en el instrumento IEVIS.

Los componentes y acabados en pisos contribuyen a dar una mejor apariencia de la vivienda, a humanizar su relación con la calle. También proporcionan protección en caso de lluvia, exceso de sol, arena. De aquí su importancia en el estudio, cuya evaluación consideró lo siguiente:

- Accesos a la vivienda (aceras perimetrales a la construcción), tanto el principal como el de servicio en su caso. Si de concreto o con revestimiento de mosaicos, baldosas, piedras u otro.
- Estacionamientos o garajes. Si es una losa completa o dos bandas de concreto.
- Jardinería: Si cuenta con vegetación o área de o jardineras, sin llegar a ser maleza.

9.3. Vistas.

Se refiere a las vistas del entorno predominantes desde el interior de la vivienda.

Valoración

Se consideró las vistas colindantes de la vivienda, las cuales pueden generar una vista agradable o desagradable a los usuarios.

Escala	Criterio: Vistas	Consideraciones
0	Si la vivienda da a una calle de terracería con vista desagradable como terreno baldío o bar nocturno.	Se considera como negativo.
1	Si la vivienda tiene una calle pavimentada, pero con vista desagradable como terreno baldío o bar nocturno.	La pavimentación provee una vista más estética, pero se ve limitadas por otras vistas.
2	Si la vivienda da a una calle de terracería con vista agradable como un parque, jardín u otra vista considerada como agradable.	Puede afectar el tránsito en la zona, pero mejora la visualización desde el interior de la vivienda.
3	Si dan hacia una calle pavimentada y además tiene una vista hacia un parque, jardín u otra vista considerada como agradable.	Provee una mejor visualización que puede influir en estado de ánimo de los usuarios.

Obtención de valores

No hay reglamentos, respecto a esta característica y se trata de un indicador subjetivo, pero puede se evaluó de forma objetiva considerando los criterios del IEVIS.

Las condiciones de ubicación de la vivienda favorecen o desmejoran la calidad de vida de los usuarios. Una calle de pavimentada genera mejor estética a la zona e influye en el tránsito a diferencia de la terracería. Sin embargo, se otorga mayor prioridad a las vistas situadas al frente o de los espacios laterales a la vivienda.

Se consideró como negativo las vistas a terrenos baldíos, casas con patios descuidados, colina con vistas distantes, bares o servicios públicos como panteón, y basureros cercanos.

La vista se consideró como agradable si cuenta frente con un parque, casas con patios conservados o jardines, entre otras.

10. Infraestructura y servicios.

10.1. Servicios públicos: luz eléctrica, agua potable, alumbrado público.

Se refiere a la dotación en la vivienda de servicios públicos proporcionados por la Entidad Municipal.

Valoración

Se consideró la presencia de algún servicio público en la zona: luz eléctrica, agua potable y alumbrado público.

Escala	Criterio: Servicios públicos	Consideraciones
0	Si no cuenta con ningún servicio.	Afectan la realización de las actividades domésticas.
1	Si cuenta con un servicio: luz eléctrica, agua potable o alumbrado público.	No cumple con las condiciones mínimas de servicios públicos, pero considera al menos un elemento.
2	Si cuenta con dos servicios de estos: luz eléctrica y/o agua potable y/o alumbrado público.	Provee mayor apertura de los servicios.
3	Si tiene los 3 servicios: luz eléctrica, agua potable y alumbrado público para las calles colindantes.	Cuenta con servicios necesarios para realizar actividades domésticas y asistencia visual en la zona.

Obtención de valores

Documentos consultados	
PMDU	Para alcanzar los objetivos en materia de Desarrollo Urbano, el Ayuntamiento, tiene competencia urbanística con el respaldo en las leyes, reglamento, otros reglamentos, normas y normas técnicas para: II. Proporcionar los servicios públicos de agua potable y alcantarillado, alumbrado público, limpia, mercados y centrales de abasto, panteones, rastro, calles, parques y jardines; III. Coordinarse y asociarse con otros municipios para la eficaz prestación de los servicios públicos.
RCMM	Art. 143: Corresponde al Municipio de Mérida, la prestación del servicio de alumbrado público, que consiste en la instalación y conservación de postes, luminarias y demás equipo que se requiera. Queda estrictamente prohibido a los particulares, la ejecución de obras que afecten las propias instalaciones o la prestación del servicio.
CEV	Todas las viviendas y los equipamientos en el desarrollo deben tener acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado, electrificación y alumbrado público, de acuerdo con los proyectos autorizados por las autoridades locales competentes.

Se consideró como servicios básicos la luz eléctrica y agua potable como servicios básicos para las actividades domésticas y el alumbrado público que debe ser aportado por las entidades para proveer visibilidad y seguridad a la zona.

10.2. Otros servicios: gas, recolección de basura y telecomunicaciones.

Se refiere al servicio de gas y el servicio de la recolección de la basura directamente en la vivienda, para este último con frecuencia interdiaria o semanal, así como servicios adicionales de telecomunicación como teléfono, internet o televisión.

Valoración

Se consideró si cuenta con algún servicio de gas, recolección de basura o telecomunicaciones.

Escala	Criterio: Servicios	Consideraciones
0	No considera ninguno.	No cuenta con servicios que afectan las actividades domésticas.
1	Si cuenta con uno de los servicios: gas, recolección de basura o servicios de telecomunicaciones.	Cuenta con un servicio de asistencia para la higiene, preparación de alimentos o recreativo.
2	Si hay dos servicios: gas y/o recolección de basura y/o servicios de telecomunicaciones.	Provee mayor asistencia en actividades.
3	Cuenta con todos: la basura la recogen por lo menos dos veces a la semana, hay servicio de gas en la zona y tiene algún servicio de telecomunicación.	Cuenta con servicios necesarios para el desarrollo de actividades básicas y adicionales.

Obtención de valores

No existe un análisis en los reglamentos, pero se considera pertinente como información proporcionada por el IEVIS, con una adaptación de teléfonos a servicios de telecomunicación.

10.3. Servicios escolares.

Refleja la existencia de esos servicios en la urbanización o localidad o la necesidad de utilizar algún medio de transporte para llegar a ellos.

Valoración

Para servicios educativos el tiempo de accesibilidad no debe ser mayor a 30 minutos, equivalente a 3 km (sin incluir educación superior). La distancia recomendada se consideró como 1 km.

Escala	Criterio	Consideraciones
0	Si no existe en la localidad ninguna de estos servicios.	Los servicios están limitados.
1	Si existe alguno de esos servicios y la distancia desde la vivienda es superior a 3 km.	Se encuentran los servicios, pero a una distancia no muy cercana o requeriría usar servicios de transporte.
2	Si alguno de esos servicios existe en la zona y la distancia desde la vivienda es menor de 3 km.	Los servicios están bastante cerca al área.
3	Si la distancia de los servicios desde la vivienda es menor de 1km.	Se considera que el servicio está muy cerca.

Obtención de valores

Las distancias aceptables varían según si la ubicación es urbana o rural y para diferentes tipos de residentes. Para evaluar los servicios existentes, se consideró usar distancias en términos de tiempos de caminata como un método alternativo.

Se consideró que, para un adulto sano la velocidad promedio es de 5.3km/h, el cual equivale a 89.7 m/ min de acuerdo con un estudio realizado en Estados Unidos^J.

Otro estudio en Colombia, consideró que la existencia de centros educativos como jardín infantil, escuelas y colegios (no Incluye centros universitarios, de capacitación técnica) deben estar disponibles a menos de 30 minutos de recorrido^K. Por otro lado, el tiempo adecuado de accesibilidad a un lugar es de 5 a 10 minutos, lo cual se asume como una distancia entre 500m a 1km^L.

Tomando en cuenta estos estudios se determinó como la distancia más favorable 1km y distancia media menos de 3km.

10.4. Áreas recreacionales.

Refleja la existencia de alguno de estos servicios como parques, canchas deportivas entre otros en la urbanización o localidad.

Valoración

Se consideró que el tiempo adecuado para llegar a un lugar son 5 a 10 minutos, una distancia aproximada entre 500m a 1km.

Escala	Criterio	Consideraciones
0	Si no ninguno de estos servicios en la zona.	Los servicios están limitados.
1	Si existe alguno y la distancia desde la vivienda es superior a 1 km.	Se encuentran los servicios, pero a una distancia no muy cercana o requeriría usar servicios de transporte.
2	Si alguno de esos servicios existe en la zona y la distancia desde la vivienda es menor de 1 km.	Los servicios están bastante cerca al área.
3	Si la distancia de los servicios desde la vivienda es menor de 0.5 km.	Se considera que el servicio está muy cerca.

Obtención de valores

La existencia accesible de centros de recreación, parques, áreas deportivas como canchas, etc., se considera a menos de 12 minutos de recorrido^M. Para fines de este estudio se asumió como 1 km para la disponibilidad media y 0.5 km la distancia más favorable.

^J Velocidad estándar al caminar. (s.f.). Obtenido de Caminarmas.com: http://www.caminarmas.com/velocidad-estandar-al-caminar_189.html

^K Vaca Velandia, O. A. (2015). Las condiciones de habitabilidad en la vivienda social del modelo Metrovivienda 1991- 2012. Facultad de Artes, Escuela de Arquitectura y Urbanismo.

^L Homes and Communities Agency (2008-2011). Housing Quality Indicators. <http://www.homesandcommunities.co.uk/hqi> (15 de septiembre de 2011).

^M Vaca Velandia, O. A. (2015). Las condiciones de habitabilidad en la vivienda social del modelo Metrovivienda 1991- 2012. Facultad de Artes, Escuela de Arquitectura y Urbanismo.

10.5. Comercios locales.

Refleja la existencia de estos servicios de abarrotes, panaderías entre otros comercios en la urbanización o localidad.

Valoración

Se considera que el tiempo adecuado para llegar a un lugar son 5 a 10 minutos, una distancia entre 500m a 1km.

Escala	Criterio	Consideraciones
0	Ninguno de estos servicios en la zona.	Los servicios están limitados.
1	Si existe alguno y la distancia desde la vivienda es superior a 1 km.	Se encuentran los servicios, pero a una distancia no muy cercana o requeriría usar servicios de transporte.
2	Si alguno de esos servicios existe en la zona y la distancia desde la vivienda es menor de 1 km.	Los servicios están bastante cerca al área.
3	Si la distancia de los servicios desde la vivienda es menor de 0.5 km.	Se considera que el servicio está muy cerca.

Obtención de valores: Se consideró los mismos criterios que el indicador 10.4.

10.6. Hospitales o centros de salud.

Refleja la existencia de hospitales, centros de salud o farmacias con servicio de consulta médica en la urbanización o localidad.

Valoración

Se recomienda un tiempo no mayor a 20 minutos equivalente a 2 km para servicios de salud y una distancia recomendable de 1km.

Escala	Criterio	Consideraciones
0	Ninguno de estos servicios en la zona.	Los servicios están limitados.
1	Si existe alguno y la distancia desde la vivienda es superior a 2 km.	Se encuentran los servicios, pero a una distancia no muy cercana o requeriría usar servicios de transporte.
2	Si alguno de esos servicios existe en la zona y la distancia desde la vivienda es menor de 2 km.	Los servicios están bastante cerca al área.
3	Si la distancia de los servicios desde la vivienda es menor de 1km.	Se considera que el servicio está muy cerca.

Obtención de valores

Para esta evaluación es importante considerar a los adultos mayores, puesto que están más expuestos a usar de estos servicios. Los adultos mayores son sensibles a disminuir su capacidad locomotora, que trae consigo un progresivo deterioro del estado de funcionalidad física, psíquica y social.

De acuerdo a diversos estudios realizados se encontraron diferentes velocidades de marcha. En Chile se estudió que la velocidad se aproxima a 1m/s en adultos de la tercera edad^N. En México se determinó para una media de 70.6 años un promedio de Velocidad de marcha habitual fue de 3.53 seg/4m equivalente a 1.13 m/s^O.

Considerando estas medidas se tiene para 10 min de caminata un recorrido de 678 m. Sin embargo, para fines del estudio se asume 10 minutos para 500 m y 20 minutos por 1km para personas mayores.

Para una persona adulta promedio, equivale a 2km, el cual tiene relación con la distancia planteada por otro estudio, donde se considera la existencia de infraestructuras o equipamientos para atención en salud a menos de 20 minutos de recorrido^P.

La distancia recomendada se planteó como 1km, considerando un tiempo adecuado de accesibilidad para una persona adulta.

10.7. Transporte público.

Refleja la posibilidad de comunicación con los otros servicios como hospitales, escuelas, centros comerciales, universidades.

Valoración

Se considera que el tiempo adecuado para llegar a un lugar son 5 a 10 minutos, una distancia de accesibilidad entre 500m a 1km.

Escala	Criterio
0	Si no existe servicio de transporte público accesible.
1	Si la distancia es superior a 1km.
2	Se considera que si la distancia a la parada de transporte es inferior a 1km.
3	Se considera que si la distancia a la parada de transporte es inferior a 0.5km.

Obtención de valores

Más allá de un correcto diseño de las redes de transporte público y de sus frecuencias, la accesibilidad a las paradas de esa red, es decir, la cobertura que ofrezcan al territorio donde se asientan, es un factor fundamental para el éxito de la planificación. Se considera que existe una buena accesibilidad cuando desde cualquier parte del viario público puede accederse en 5 minutos a una parada de transporte público, lo que equivale a dar cobertura al total de la población^Q.

Por esto, se plantea una distancia recomendable de 0.5km, con base a los criterios señalados anteriormente.

^N Cerda, L. (2014). Manejo del trastorno de marcha del adulto mayor. Revista Médica Clínica Las Condes, 265-275.

^O Duran Badillo, T., Aguilar Hernández, R. M., Martínez Aguilar, M. d., Gutiérrez Sánchez, G., Vázquez Galindo, L., & Salazar González, B. C. (2011). Asociación de Velocidad de Marcha y Síntomas Depresivos en Adultos Mayores de una Comunidad urbano-marginal. Desarrollo Científ Enferm, 44-47.

^P Vaca Velandia, O. A. (2015). Las condiciones de habitabilidad en la vivienda social del modelo Metrovivienda 1991- 2012. Facultad de Artes, Escuela de Arquitectura y Urbanismo.

^Q Plan especial de indicadores de sostenibilidad ambiental de la actividad urbanística de Sevilla. (Noviembre de 2008). *Indicadores relacionados con la movilidad y los servicios*. Sevilla. Obtenido de <http://www.ecourbano.es/imag/03%20MOVILIDAD%20Y%20SERVICIOS.PDF>

Consideraciones RCMM 2003

Por motivo de la reciente actualización del RCMM puesto en vigor a partir del enero del 2018, se tomó en cuenta algunas consideraciones importantes del reglamento anterior para la adaptación de los criterios de evaluación de los indicadores pertinentes, dado que la valoración fue destinada a viviendas construidas entre 2016 y 2017.

5.11 Altura de los espacios de la vivienda

RCMM hasta el 2017

Tabla XV. Dimensiones mínimas de los locales habitables en edificios para uso habitacional.

Espacio	Área mínima (m ²)	Lado mínimo (m)	Altura (m)
Recámara	12.25	3.25*	2.4 Desde el nivel de piso terminado al acabado inferior del plafón.
Sala	9	3*	
Comedor	9	3*	
Sala-comedor	15		
Baño	2.8		
Cocina	3.3		

*Claro medido interiormente.

Valoración

Se considera 2.4m como altura mínima para viviendas construidas entre el 2016 y 2017. Los siguientes rangos conservan los análisis establecidos en el indicador.

Escala	Criterio: Altura	Consideraciones
0	Se considera que si la vivienda tiene una altura menor a 2.4m	No cumple condición mínima.
1	Si tiene entre 2.4m a 2.7 m en los espacios.	Cumple con las condiciones mínimas.
2	Alturas mayores a 2.7m y menor a 3.6m siempre y cuando la relación entre la superficie del espacio y su altura sea superior a 1.	Provee mayor ventilación en climas cálidos.
3	No aplica.	Mayores distancias podrían causar incomodidad en los espacios.

Obtención de valores

*Los mismos criterios planteados en el indicador.

5.12 Dimensión de los accesos internos

RCMM hasta el 2017

Las puertas de acceso a casas habitación unifamiliares y departamentos de edificios habitacionales deberán tener como mínimo un claro libre de 0.90 m, asimismo, en estos edificios, las puertas interiores, de comunicación o de áreas de servicio deberán tener como mínimo un claro libre de 0.70 m.

El ancho mínimo de los pasillos y de las circulaciones en los interiores de viviendas unifamiliares o de oficinas deberá ser de 0.90m como mínimo.

El ancho mínimo de los pasillos y de las circulaciones exteriores para servicio será de 0.85 m.

Valoración

A diferencia del actual RCMM 2018 que clasifica los accesos en principales, locales habitables, cocinas y baños, la adaptación de los criterios de este indicador para viviendas construidas entre el 2016 y 2017 consideró la división en accesos principales de 0.9m y accesos internos de 0.7m mínimo (incluye área de comunicación y servicios).

Se asignó la altura de 2.1m mínimo para cumplir con el actual RCMM 2018, puesto que no hay información precisa en el reglamento anterior.

Escala	Criterio: Ancho de accesos	Consideraciones
0	Si presenta alguno de los siguientes: El ancho es menor de 0.9m en el acceso principal y/o el ancho es menor de 0.7m en accesos internos. Altura menor de 2.1m en alguno de los espacios.	No cumple condición mínima para circulación.
1	Si el acceso principal tiene mínimo 0.9m y los accesos internos 0.7m con 2.1m de altura mínimo en ambos espacios.	Cumple con la condición mínima.
2	Si presenta alguno de los siguientes: Anchos mayores a 0.90m en acceso principal y/o anchos mayores a 0.70m en los accesos internos (cumpliendo con lo mínimo de 0.90 m y 0.70m respectivamente) Altura mínima a 2.1m en los espacios.	Mejor acceso a los espacios al proporcionar mayor amplitud.
3	Si presenta los siguientes: Anchos mayores a 0.90m en acceso principal y/o anchos mayores a 0.70m en accesos internos (cumpliendo con lo mínimo de 0.90 m y 0.70m respectivamente). Altura mayor a 2.1m en alguno de los espacios.	Mayor funcionalidad y acceso para la organización de los espacios, en el traslado de muebles, entre otros.

Obtención de valores

*Los mismos criterios planteados en el indicador.

A manera de complemento se incluye una Tabla que especifica, los cambios ocurridos en los reglamentos constructivos (Tabla XVI).

Tabla XVI. Comparativa de dimensiones de accesos a la vivienda

ELEMENTO	ÁREA MÍNIMA		
	RCMM 2003	RCMM 2018	CEV 2017
ACCESO PRINCIPAL	0.90	0.90	≥ 0.95
LOCALES HABITABLES		0.90	
COCINAS Y BAÑOS (AUXILIARES)		0.80	
INTERIORES	0.70		0.85
ALTURA ACCESOS		2.10	2.00

Para las dimensiones de los distintos espacios no se consideró una adecuación, debido que el reglamento actual especifica medidas menores, estableciendo un rango mayor de tolerancia para los constructores e instituciones. No obstante, declara que las viviendas construidas entre el 2016 y 2016 deberán estrictamente cumplir con las condiciones mínimas propuestas (Ver Tabla XVII).

Tabla XVII. Comparativa de dimensiones de espacios de la vivienda

ESPACIO	ÁREA MÍNIMA			LADO MÍNIMO			ALTURA MÍNIMA		
	RCMM 2003	RCMM 2018	CEV 2017	RCMM 2003	RCMM 2018	CEV 2017	RCMM 2003	RCMM 2018	CEV 2017
Espacio habitable									
Estancia	9	7.30	7.29	3 (útil)		2.70	2.4.	2.6	2.7
Comedor	9	6.30	4.41	3 (útil)		2.10			
Recámara*	12.25	12.25	7.29	3.25 (útil)	3.25	2.70			
Alcoba			3.60			2.00			
Espacio auxiliar									
Cocina	3.3	3.00	3.30		1.50	1.50			
Baño	2.8	2.8	2.73			1.30			
½ baño rectangular			1.69			1.30			
½ baño alargado			1.44			0.80			
Lavandería		1.68	2.56		1.40	1.60			
Patio			1.96			1.40			
Patio-lavandería**			2.66			1.40			
Espacios superpuestos									
Estancia-comedor	15	13.00	12.00			2.70			
Estancia-comedor-cocina			14.60			2.70			
Cocineta integrada a estancia o a comedor					2.00 (cocineta)				

Glosario

Muro medianero. Se refiere a la pared común y divisoria entre propiedades, cuyo uso está compartido en proporción al derecho de cada propietario en la comunidad. Se permite edificar apoyando una obra en la pared común o introduciendo vigas hasta la mitad de su espesor, pero sin impedir el uso común y respectivo de los demás copropietarios^R.

Coefficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.). Es la relación entre la superficie de terreno ocupado con construcción techada y la superficie total del mismo^S.

Vivienda progresiva. Aquella que comprende un núcleo básico (baño, cocineta, cuarto de usos múltiples y una recámara) con posibilidad de crecimiento, donde su terminación definitiva se realiza por etapas de acuerdo con la disponibilidad de recursos económicos y necesidades de los propios usuarios.

Espacios habitables. Se define al lugar de la vivienda donde se desarrollan actividades de reunión y descanso tales como dormir, comer, y estar^T.

Espacios auxiliares. Se define al lugar de la vivienda donde se desarrollan actividades de trabajo, higiene y circulación tales como cocinar, asearse, lavar, planchar, almacenar y desplazarse.

Ventilación cruzada natural. Es cuando las aberturas en un determinado entorno o construcción se disponen en paredes opuestas o adyacentes, lo que permite la entrada y salida de aire^U.

Iluminancia. Es la luminosidad en un punto de una superficie, se define como el flujo luminoso que incide sobre un elemento de la superficie dividido por el área de ese elemento expresada en lux (lx).

Superficie construida. Es el área del polígono exterior que delimita un espacio cubierto^V.

Superficie útil. Es el área del polígono exterior que delimita un espacio cubierto, descontando los elementos constructivos destinados al cerramiento, a la tabiquería, a la estructura y a las instalaciones. Incluye sólo los espacios construidos que van a ser utilizados por los habitantes del edificio.

^R Ayuntamiento de Mérida, Estado de Yucatán. (2018). *Reglamento de Construcciones del Municipio de Mérida (RCMM)*. Mérida.

^S Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI). (2017). *Código de Edificación de Vivienda*. Ciudad de México.

^T Centro de Estudios del Espacio Arquitectónico. (2009). *Instrumento de Evaluación de Viviendas de Interés Social (IEVIS)*. Caracas.

^U Pereira, M. (17 de febrero de 2018). Ventilación cruzada, efecto chimenea y otros conceptos de ventilación natural. Recuperado el 1 de julio de 2018, de Archdaily México: <https://www.archdaily.mx/mx/889075/ventilacion-cruzada-efecto-chimenea-y-otros-conceptos-de-ventilacion-natural>

^V Jurado, L. (17 de enero de 2017). ¿Cuál es la diferencia entre superficie construida y superficie útil? Obtenido de Luis Jurado Arquitecto.: <http://www.luisjurado.es/2017/01/17/cual-es-la-diferencia-entre-superficie-construida-y-superficie-util/>

Apéndice I-A

DESARROLLO DE ESCALA A NIVEL VARIABLE OBJETIVA

Paso 1: Obtener la sumatoria de los puntajes de los indicadores agrupados por variable, en sus categorías: MIN ACEP, MED y MÁX.

Se realizó la sumatoria de los puntajes de los indicadores clasificados por las 10 variables objetivas como se muestra en la Tabla 1, donde se presentaron las siguientes particularidades:

- Para los indicadores que no consideraban valor en la categoría MÁX se repitió el valor MED (***) para realizar la sumatoria.
- No se incluyó la sumatoria para las variables *emplazamiento*, *adaptabilidad* y *privacidad* dado que solo poseen un indicador.
- La variable *características espaciales* presenta una excepción a la regla de la sumatoria a nivel variable, dado que considera la omisión de indicadores. Por lo tanto, se manejó la situación más favorable para establecer la escala con la omisión del indicador 2.8, la cual se explicará más adelante.

Tabla 1. Puntajes de los indicadores agrupados por variable.
Fuente: Elaboración propia.

INDICADOR	FP	CATEGORÍA A NIVEL INDICADOR			
		NC 0	MIN ACEPT 1	MED 2	MÁX 3
1.EMPLAZAMIENTO					
1.1. Tipo de vivienda	1	NA	1	2	3
2. CARACTERÍSTICAS ESPACIALES					
2.1. Superficie del lote	2	0	2	4	6
2.2. Ancho de lote	2	0	2	4	6
2.3. Área de la vivienda	2	0	2	4	6
2.4. Componentes espaciales de la vivienda.	1	0	1	2	3
2.5. Dimensión de la sala. (OPCIONAL)*	1	0	1	2	3
2.6. Dimensión de comedor. (OPCIONAL)*	1	0	1	2	3
2.7. Dimensión de la cocina. (OPCIONAL)*	1	0	1	2	3
2.8. Dimensión de espacios integrados. (OPCIONAL)* Nota**: El FP es proporcional al número de espacios combinados a evaluar.	2**	0	2	4	6
	3**	0	3	6	9
2.9. Dimensión de recámara.	1	0	1	2	3
2.10. Dimensión del baño	1	0	1	2	3
2.11. Altura de los espacios de la vivienda.	1	0	1	2	2***
2.12. Dimensión de los accesos internos.	1	0	1	2	3
SUMATORIA		0	14	28	41
3. OPERACIÓN Y COMPLEMENTOS					
3.1. Accesos peatonales a la vivienda.	1	0	1	2	3
3.2. Sitio para estacionamiento	1	0	1	2	2***
3.3. Sitio de lavado.	1	0	1	2	3
3.4. Sitio de almacenaje.	1	0	1	2	3
3.5. Espacios complementarios.	1	0	1	2	3
3.6. Depósito de basura.	1	0	1	2	3
SUMATORIA		0	6	12	17
4. ADAPTABILIDAD					
4.1. Posibilidad y previsión de crecimiento de la vivienda.	1	0	1	2	3
5. CONTROL AMBIENTAL.					
5.1. Iluminación natural de los espacios de la vivienda	1	0	1	2	2***
5.2. Asoleamiento de los espacios de la vivienda.	1	0	1	2	3
5.3. Ventilación natural de los espacios de la vivienda.	1	0	1	2	2***
SUMATORIA		0	3	6	7
6. INSTALACIONES					
6.1. Iluminación artificial de la vivienda y tomacorrientes.	1	0	1	2	2***
6.2. Instalaciones hidráulicas	1	0	1	2	3
6.3. Instalaciones sanitarias.	1	0	1	2	2***
6.4. Drenaje pluvial.	1	0	1	2	3
SUMATORIA		0	4	8	10
7. SEGURIDAD FÍSICA					
7.1. Protecciones ambientales: aleros, pretilas.	1	0	1	2	3
7.2. Estado del sistema constructivo.	2	0	2	4	6
7.3. Seguridad y riesgo de la construcción	1	0	1	2	3
7.4. Seguridad contra robo, vandalismo.	1	0	1	2	3
SUMATORIA		0	5	10	15
8. PRIVACIDAD FÍSICA					
8.1. Privacidad interna y externa.	1	0	1	2	3
9. ESTÉTICA					
9.1. Apariencia externa de la vivienda.	1	0	1	2	2***
9.2. Tratamiento de áreas exteriores.	1	0	1	2	3
9.3. Vistas.	1	0	1	2	3
SUMATORIA		0	3	6	8
10. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS					
10.1. Servicios públicos	2	0	2	4	6
10.2. Otros servicios: gas, recolección de basura y telecomunicaciones	2	0	2	4	6
10.3. Servicios escolares	2	0	2	4	6
10.4. Áreas recreacionales.	2	0	2	4	6
10.5. Comercios locales:	2	0	2	4	6
10.6. Hospitales o centros de salud.	2	0	2	4	6
10.7. Transporte público.	2	0	2	4	6
SUMATORIA		0	14	28	42

A continuación, se presenta el proceso para la sumatoria de la variable *características espaciales*, por tratarse de una excepción condicionada.

La variable características espaciales posee doce indicadores, de los cuales cuatro presentan la leyenda "OPCIONAL" (2.5, 2.6, 2.7 y 2.8). Esto declara que estos indicadores se podrán evaluar por separados o combinados, lo cual originó cinco casos posibles (A, B, C, D y E) de combinaciones de número de indicadores a evaluar; pudiendo la variable ser evaluada con 9,10 u 11 indicadores según sea el caso.

Por motivos prácticos en el cálculo, como primer punto se obtuvo la sumatoria de los 8 indicadores estables de la variable, obteniendo los puntajes de 11, 22 y 32 en las categorías MIN ACEP, MED y MÁX, respectivamente, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Puntajes de los indicadores estables de la variable Características espaciales.

Fuente: Elaboración propia.

INDICADOR	FP	CATEGORÍA A NIVEL INDICADOR			
		NC 0	MÍN ACEP 1	MED 2	MÁX 3
1. Superficie del lote	2	0	2	4	6
2. Ancho de lote	2	0	2	4	6
3. Área de la vivienda	2	0	2	4	6
4. Componentes espaciales de la vivienda.	1	0	1	2	3
5. Dimensión de la sala. (OPCIONAL)*	1	--	--	--	--
6. Dimensión de comedor. (OPCIONAL)*	1	--	--	--	--
7. Dimensión de la cocina. (OPCIONAL)*	1	--	--	--	--
8. Dimensión de espacios integrados (OPCIONAL)*	2**	--	--	--	--
	3**	--	--	--	--
9. Dimensión de recámara.	1	0	1	2	3
10. Dimensión del baño	1	0	1	2	3
11. Altura de los espacios de la vivienda.	1	0	1	2	2***
12. Dimensión de los accesos internos.	1	0	1	2	3
SUMATORIA		0	11	22	32

Posteriormente, regresando a los cuatro indicadores versátiles, se realizó un análisis por cada caso posible, donde se identificó que para cada caso se dieron los mismos resultados en las categorías MIN ACEP, MED y MÁX con 3, 6, y 9 puntos, respectivamente (Ver Tabla 3).

Tabla 3. Puntuaciones de alternativas de espacios separados o combinados de la variable Características espaciales. Fuente: Elaboración propia

CASO	ESPACIOS DE LA VIVIENDA			CATEGORÍA			
	ESPACIO	INDICADOR A EVALUAR	FP	NC	MÍN ACEP	MED	MÁX
A	Sala	2.5	1	0	1	2	3
	comedor	2.6		0	1	2	3
	Cocina	2.7		0	1	2	3
SUMATORIA				0	3	6	9
B	Sala	2.5	1	0	1	2	3
	Comedor-cocina	2.8	2	0	2	4	6
SUMATORIA				0	3	6	9
C	Comedor	2.6	1	0	1	2	3
	Sala-cocina	2.8	2	0	2	4	6
SUMATORIA				0	3	6	9
D	Cocina	2.7	1	0	1	2	3
	Sala-comedor	2.8	2	0	2	4	6
SUMATORIA				0	3	6	9
E	Sala-comedor-cocina	2.8	3	0	3	6	9
SUMATORIA				0	3	6	9

Por lo anterior, al realizar el sumatorio total de la variable se obtuvieron los mismos valores de 14, 28 y 41 antes mostrados en la Tabla 1.

Paso 2: Obtener los límites inferiores entre categorías de variables: L_0 , L_1 y L_2 .

Este proceso se ejemplificó con las variables *Características espaciales* y *Estética*. Para lo cual se obtuvieron los siguientes datos:

- *Rango*. Diferencia entre el mayor valor y el menor valor de las categorías a evaluar.
- *Punto medio*. Punto que se encuentra a la mitad (o misma distancia) de dos extremos de un segmento. Mismo, que en caso de un valor decimal se redondeará hacia su valor superior.

Variable 2: Características espaciales.

Con las sumatorias de los puntajes, se obtuvo primeramente el rango entre las categorías de la siguiente forma:

$$\begin{array}{lll} \text{Evaluación mínima} = 14 & \text{Evaluación media} = 28 & \text{Evaluación máxima} = 41 \\ \text{Rango } R_0 = 0 - 14 = 14 & \text{Rango } R_1 = 28 - 14 = 14 & \text{Rango } R_2 = 41 - 28 = 13 \end{array}$$

Lo siguiente es encontrar los puntos medios L_0 , L_1 , así como L_2 :

$$L_0 = 0 + \left(\frac{14}{2}\right) = 7 \quad L_1 = 14 + \left(\frac{14}{2}\right) = 21 \quad L_2 = 28 + \left(\frac{13}{2}\right) = 28 + (6.5 \approx 7) = 35$$

Variable 9: Estética.

Se obtuvo el rango entre las categorías de la siguiente forma:

$$\begin{array}{lll} \text{Evaluación mínima} = 3 & \text{Evaluación media} = 6 & \text{Evaluación máxima} = 8 \\ \text{Rango } R_0 = 0 - 3 = 3 & \text{Rango } R_1 = 3 - 6 = 3 & \text{Rango } R_2 = 6 - 8 = 2 \end{array}$$

Después se encontraron los puntos medios L_0 , L_1 y L_2 :

$$L_0 = 0 + \left(\frac{3}{2}\right) = 1.5 \approx 2 \quad L_1 = 3 + \left(\frac{3}{2}\right) = 3 + (1.5 \approx 2) = 5 \quad L_2 = 6 + \left(\frac{2}{2}\right) = 7$$

Nota: Para las variables con un solo indicador se conservó las categorías asignadas a nivel indicador.

Paso 3: Identificar el límite inferior permisible (LP_0) para la variable.

En la Tabla 4, se listan los puntajes mínimos de aquellos indicadores que poseen algunas de las siguientes características:

- Se encuentran condicionados por una normativa regulatoria.
- Son recomendados por el RCMM.
- Tienen grado de aportación a la calidad de la vivienda (FP) de 2.

Tabla 4. Características de los indicadores para establecer el Límite Permissible LP₀ por variable.

Fuente: Elaboración propia

V	INDICADOR	FP	DOCUMENTO CONSULTADO.		PUNTAJE
			NORMATIVO REGULADOR	RECOMENDADO	
2. Características espaciales	2.1 Superficie del lote	2	PMDU	Ninguno	2
	2.2 Ancho de lote	2	PMDU	Ninguno	2
	2.4 Componentes espaciales de la vivienda.	1	RCMM	CEV	1
	2.5 Dimensión de la sala.	1	RCMM (NTCPA)*	CEV	1
	2.6 Dimensión de comedor.	1	RCMM (NTCPA)*	CEV	1
	2.7 Dimensión de la cocina.	1	RCMM (NTCPA)*	CEV	1
	2.8 Dimensión de espacios integrados.	1	RCMM (NTCPA)	CEV	1
	2.9 Dimensión de recámara.	1	RCMM (NTCPA)	CEV	1
	2.10 Dimensión del baño	1	RCMM (NTCPA)	CEV	1
	2.11 Altura de los espacios de la vivienda.	1	RCMM (NTCPA) RCMM 2003	CEV	1
	2.12 Dimensión de los accesos internos.	1	RCMM 2003	CEV	1
	LÍMITE PERMISIBLE				
3. Operación y complementos.	3.1 Accesos peatonales a la vivienda.	1	RCMM 2003	Ninguno	1
	3.2 Sitio para estacionamiento	1	RCMM (NTCPA)	CEV	1
	3.3 Sitio de lavado.	1	RCMM (NTCPA)*	CEV	1
	3.4 Sitio de almacenaje.	1	RCMM (NTCPA)	CEV	1
	LÍMITE PERMISIBLE				
4. Control ambiental.	4.1 Iluminación natural de los espacios de la vivienda	1	RCMM (NTCPA)	CEV	1
	4.3 Ventilación natural de los espacios de la vivienda.	1	RCMM (NTCPA)	CEV	1
	LÍMITE PERMISIBLE				
6. Instalaciones	6.1 Iluminación artificial de la vivienda y tomacorrientes.	1	RCMM /NOM	CEV	1
	6.2 Instalaciones hidráulicas	1	RCMM / (NTCPA)	Ninguno	1
	6.3 Instalaciones sanitarias.	1	RCMM	CEV	1
	6.4 Drenaje pluvial.	1	RCMM	CEV	1
	LÍMITE PERMISIBLE				
7. Seguridad física	7.2 Estado del sistema constructivo.	2	RCMM	Ninguno	2
	7.3 Seguridad y riesgo de la construcción	1	Ninguno	CEV RCMM (NTCPA)	1
	LÍMITE PERMISIBLE				
10. Infraestructura y servicios	10.1 Servicios públicos	2	PMDU/ RCMM	CEV	2
	10.2 Otros servicios: gas, recolección de basura y telecomunicaciones	2	Ninguno	IEVIS	2
	10.3 Servicios escolares	2	Ninguno	Ninguno	2
	10.4 Áreas recreacionales.	2	Ninguno	Ninguno	2
	10.5 Comercios locales.	2	Ninguno	Ninguno	2
	10.6 Hospitales o centros de salud.	2	Ninguno	Ninguno	2
	10.7 Transporte público.	2	Ninguno	Ninguno	2
	LÍMITE PERMISIBLE				

Paso 4: Definir los intervalos de las categorías de las variables.

Para establecer estos valores primero se realizó un concentrado de los Límite obtenidos con base a la Tabla 3 y 4, con la finalidad de realizar comparativas (Ver Tabla 5).

Tabla 5. Límites para la determinación de los intervalos de evaluación de las variables objetivas
Fuente: Elaboración propia.

Variable	Punto medio			
	LP ₀	L ₀	L ₁	L ₂
1. Emplazamiento	NA	1	2	3
2. Características espaciales	12	7	21	35
3. Operación y complementos	4	3	9	15
4. Adaptabilidad	0	1	2	3
5. Control ambiental	2	2	5	7
6. Instalaciones.	4	2	6	9
7. Seguridad física	3	3	8	13
8. Privacidad física	0	1	2	3
9. Estética.	0	2	5	7
10. Infraestructura y servicios ^A	14	8	22	36

Retomando el ejemplo de la variable *Características espaciales* se tiene lo siguiente:

El intervalo 0 se obtuvo mediante la comparación del Límite L₀ y LP₀, dado que el límite LP₀ es mayor a L₀, el intervalo se obtuvo con el puntaje debajo del LP₀.

- Intervalo deficiente=0-11

Posteriormente, el intervalo 1 se obtuvo con el límite anterior (L₀ o LP₀) y el puntaje debajo del límite L₁.

- Intervalo aceptable=12-20

El intervalo 2 se obtuvo con el puntaje entre (L₁) y el puntaje debajo del límite L₂.

- Intervalo bueno=21-34

Y finalmente el I intervalo 3 con los puntajes igual o mayores de L₂.

- Intervalo sobresaliente=35-41

Por otro lado, los intervalos de la variable *Estética* se obtuvieron de la siguiente forma:

El intervalo 0 se obtuvo con el Límite L₀ ya que esta variable no considera límites obligatorios para establecer el límite LP₀.

- Intervalo deficiente=0-1

El intervalo 1 se obtuvo con el límite L₀ y el puntaje debajo del límite L₁.

- Intervalo aceptable=2- 4

El intervalo 2 se obtuvo con el puntaje entre (L₁) y el puntaje debajo del límite L₂.

- Intervalo bueno=5-6

Y finalmente el intervalo 3 con los puntajes igual o mayores de L₂.

- Intervalo sobresaliente=7-8

^A Nota: La variable *Infraestructura y servicios* solo admite número pares puesto que todos sus indicadores poseen FP de 2, por lo tanto, se redondearon los puntos medios al número par próximo.

Siguiendo este procedimiento para cada una de las variables se definió la escala de evaluación para variables objetivas presentada en la Tabla 6.

Tabla 6. Escala de evaluación para variables objetivas
Fuente: Elaboración propia.

Variable	Categoría			
	Deficiente	Aceptable	Bueno	Sobresaliente
1. Emplazamiento	No aplica	1	2	3
2. Características espaciales	0-11	12-20	21-34	35-41
3. Operación y complementos	0-3	4-8	9-14	15-17
4. Adaptabilidad	0	1	2	3
5. Control ambiental	0-1	2-4	5-6	7
6. Instalaciones.	0-3	4-5	6-8	9-10
7. Seguridad física	0-2	3-7	8-12	13-15
8. Privacidad física	0	1	2	3
9. Estética.	0-1	2-4	5-6	7-8
10. Infraestructura y servicios	0-12	14-20	22-34	36-42

Apéndice II

CÉDULA PARA LA TOMA DE DATOS 1/3

Emplazamiento		Características espaciales.								
Tipo de vivienda 1.1		Superficie del lote 2.1, 2.2				Área de la vivienda 2.3				
N° Pasillos exterior :		Dimensiones del terreno:				Superficie útil:				
Ancho de pasillo:		Área:				Superficie construida:				
Características espaciales						Control ambiental		Instalaciones		
						Iluminación y ventilación natural 5.1, 5.3		Iluminación artificial 6.1		
Espacio	N	Dimensión 2.4-2.10	Área 2.4-2.10	Altura (2.11)	Puertas (2.12)		Ventanas		Luxes	TC
					Ancho	Altura	Dimensión	Área		
Sala (EH) 2.5										
Comedor (EH) 2.6										
Cocina (EA) 2.7										
Sala-comedor-cocina (EH) 2.8										
Sala-comedor (EH) Sala-cocina (EH) Comedor-cocina (EH) 2.8										
Recámara (EH) 2.9										
Baño (EA) 2.10										
Otro (EA): Pasillo (vestíbulo) 2.4										
Operación y complementos										
Accesos 3.1		Estacionamiento 3.2, 3.5, 9.2			Lavadero 3.3		Espacios complementarios 3.5		Depósito de basura 3.6	
Cantidad:		Dimensión:			Dimensión:		Porche/terrazza /cochera:		Dimensión:	
Sitio de almacenaje 3.4		Elemento	SI	Material	Elemento	SI	Material	SI	Contenedor:	
Elemento	Dimensión	Techado			Lavadero (mueble)		Madera y lonas			
Closet		Acabado en pisos			Salidas H-S		Perfiles y láminas de zinc			
Sitio adicional					Techo		Concreto			
					Piso					

CÉDULA PARA LA TOMA DE DATOS 2/3

Adaptabilidad.		Control ambiental																																											
Previsión y crecimiento 4.1		Iluminación natural 5.1		Asoleamiento y ventilación 5.2, 5.3																																									
Área libre:	% EH:		Espacios	Orientación ventanas	Filtros UV o doble acristalamiento.	Ventilación cruzada																																							
Planos de crecimiento:	% Tragaluces EA:		Sala																																										
	% EA:		Comedor																																										
	Zonas oscuras:		Recámara principal																																										
			Cocina																																										
Instalaciones																																													
Hidráulicas 6.2		Sanitarias 6.3		Pluvial 6.4																																									
Capacidad de tinaco (Vol.= demanda diaria * núm. de habitantes):																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>SI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Medidor de agua propio</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cisterna</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Salidas agua caliente</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Boiler</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Elemento	SI	Medidor de agua propio		Cisterna		Salidas agua caliente		Boiler		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>SI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Registros</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pozo absorción (dimensión)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sistema de drenaje</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fosa séptica/biodigestor</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sumidero</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otro</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Elemento	SI	Registros		Pozo absorción (dimensión)		Sistema de drenaje		Fosa séptica/biodigestor		Sumidero		Otro		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>SI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pendiente natural</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Canales</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tubería</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rejillas</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Localización de salida pluvial:</td> </tr> </tbody> </table>		Elemento	SI	Pendiente natural		Canales		Tubería		Rejillas		Localización de salida pluvial:					
Elemento	SI																																												
Medidor de agua propio																																													
Cisterna																																													
Salidas agua caliente																																													
Boiler																																													
Elemento	SI																																												
Registros																																													
Pozo absorción (dimensión)																																													
Sistema de drenaje																																													
Fosa séptica/biodigestor																																													
Sumidero																																													
Otro																																													
Elemento	SI																																												
Pendiente natural																																													
Canales																																													
Tubería																																													
Rejillas																																													
Localización de salida pluvial:																																													
Seguridad física																																													
Protecciones ambientales 7.1		Estado del Sistema Constructivo 7.2		Seguridad y riesgo de la construcción 7.3		Seguridad contra robo, vandalismo 7.4																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th colspan="2">Dimensión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alero</td> <td>Puerta</td> <td>Ventana</td> </tr> <tr> <td>Pretil/Volado</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Elemento	Dimensión		Alero	Puerta	Ventana	Pretil/Volado			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Patología</th> <th>SI</th> <th>Lugar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Humedades</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Desprendimientos</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fisura (<0.2 mm)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Grieta (≥ 0.2mm)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Patología	SI	Lugar	Humedades			Desprendimientos			Fisura (<0.2 mm)			Grieta (≥ 0.2mm)			Nivel de piso interior: <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Materiales de construcción:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcial</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Materiales de construcción:		Parcial		Total		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Protectores</th> <th>SI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Puertas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cerca</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Protectores	SI	Puertas		Ventanas		Cerca	
Elemento	Dimensión																																												
Alero	Puerta	Ventana																																											
Pretil/Volado																																													
Patología	SI	Lugar																																											
Humedades																																													
Desprendimientos																																													
Fisura (<0.2 mm)																																													
Grieta (≥ 0.2mm)																																													
Materiales de construcción:																																													
Parcial																																													
Total																																													
Protectores	SI																																												
Puertas																																													
Ventanas																																													
Cerca																																													

CÉDULA PARA LA TOMA DE DATOS 3/3

Privacidad física		Estética																																							
Privacidad interna y externa 8.1		Apariencia externa 9.1		Tratamiento áreas exteriores 9.2	Vistas 9.3																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #d3d3d3;"> <th style="width: 75%;">Condiciones</th> <th style="width: 25%;">SI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Retiro de frente 3m mínimo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Vista de la puerta de baño</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Privacidad ventanas de baños</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Privacidad ventanas de recámara</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	Condiciones	SI	Retiro de frente 3m mínimo	<input type="checkbox"/>	Vista de la puerta de baño	<input type="checkbox"/>	Privacidad ventanas de baños	<input type="checkbox"/>	Privacidad ventanas de recámara	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #d3d3d3;"> <th style="width: 75%;">Mantenimiento superficial</th> <th style="width: 25%;">SI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acabados en bloques:</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Pintura no desprendida</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr style="background-color: #d3d3d3;"> <th style="text-align: center;">Unidad</th> <th style="text-align: center;">SI</th> </tr> <tr> <td>Puertas</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Ventanas</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	Mantenimiento superficial	SI	Acabados en bloques:	<input type="checkbox"/>	Pintura no desprendida	<input type="checkbox"/>	Unidad	SI	Puertas	<input type="checkbox"/>	Ventanas	<input type="checkbox"/>	<p>Acceso calle:</p> <p>Estacionamiento:</p> <p>Jardinería:</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #d3d3d3;"> <th style="width: 75%;">Calle</th> <th style="width: 25%;">SI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Terracería</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Pavimentada</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>Vista:</p>	Calle	SI	Terracería	<input type="checkbox"/>	Pavimentada	<input type="checkbox"/>										
Condiciones	SI																																								
Retiro de frente 3m mínimo	<input type="checkbox"/>																																								
Vista de la puerta de baño	<input type="checkbox"/>																																								
Privacidad ventanas de baños	<input type="checkbox"/>																																								
Privacidad ventanas de recámara	<input type="checkbox"/>																																								
Mantenimiento superficial	SI																																								
Acabados en bloques:	<input type="checkbox"/>																																								
Pintura no desprendida	<input type="checkbox"/>																																								
Unidad	SI																																								
Puertas	<input type="checkbox"/>																																								
Ventanas	<input type="checkbox"/>																																								
Calle	SI																																								
Terracería	<input type="checkbox"/>																																								
Pavimentada	<input type="checkbox"/>																																								
Infraestructura y servicios																																									
Servicios públicos 10.1		Otros servicios 10.2		Varios 10.3-10.7																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #d3d3d3;"> <th style="width: 75%;">Servicio</th> <th style="width: 25%;">SI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Luz eléctrica:</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Agua potable</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Alumbrado público</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	Servicio	SI	Luz eléctrica:	<input type="checkbox"/>	Agua potable	<input type="checkbox"/>	Alumbrado público	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #d3d3d3;"> <th style="width: 33%;">Servicio</th> <th style="width: 17%;">SI</th> <th style="width: 50%;">Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gas en la zona</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Recolección de basura</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Teléfono/ Internet/ Televisión</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	Servicio	SI	Frecuencia	Gas en la zona	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recolección de basura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Teléfono/ Internet/ Televisión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #d3d3d3;"> <th style="width: 66%;">Servicio</th> <th style="width: 17%;">SI</th> <th style="width: 17%;">Distancia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Servicios escolares:</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>áreas recreativas</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Comercios</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hospitales</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Transporte público</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		Servicio	SI	Distancia	Servicios escolares:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	áreas recreativas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Comercios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hospitales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Transporte público	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Servicio	SI																																								
Luz eléctrica:	<input type="checkbox"/>																																								
Agua potable	<input type="checkbox"/>																																								
Alumbrado público	<input type="checkbox"/>																																								
Servicio	SI	Frecuencia																																							
Gas en la zona	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																							
Recolección de basura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																							
Teléfono/ Internet/ Televisión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																							
Servicio	SI	Distancia																																							
Servicios escolares:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																							
áreas recreativas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																							
Comercios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																							
Hospitales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																							
Transporte público	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																							
<p>OBSERVACIONES:</p>																																									

Apéndice III

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA 1/4

No	INDICADOR	CRITERIO A EVALUAR	EVALUACIÓN				FP	CATEGORÍA				OBSERVACIONES
			NC	MIN ACEP	MED	MAX						
1	Emplazamiento											
1.1	Tipo de vivienda	Continua/ pareada/aislada. Pasillo $\geq 0.90m$	No aplica ---	Continua 1	Pareada 2	Aislada 3	1	NA	1	2	3	
2	Características espaciales											
2.1	Superficie del lote	133m ² mínimo	<133 m ² 0	$\geq 133m^2$ y <160m ² 1	$\geq 160m^2$ y < 250m ² 2	$\geq 250 m^2$ 3	2	0	2	4	6	
2.2	Ancho de lote	7m mínimo	<7 m 0	$\geq 7 m$ y <8 m 1	$\geq 8 m$ y <10 m 2	$\geq 10 m$ 3	2	0	2	4	6	
2.3	Área de la vivienda	40m ² mínimo (superficie construida).	<40 m ² 0	$\geq 40 m^2$ y <50 m ² 1	$\geq 50m^2$ y <71 m ² 2	$\geq 71m^2$ 3	2	0	2	4	6	
2.4	Componentes espaciales de la vivienda.	Espacios indispensables: 1 recámara, 1 baño completo y 1 espacio multifuncional. Espacios habitables (EH) y auxiliares (EA).	No hay espacios indispensables 0	Todos los espacios indispensables 1	EH y EA básicos, sin sitio de lavado techado o espacios de almacenaje. 2	EH y EA básicos, sitio de lavado techado y espacios de almacenaje. 3	1	0	1	2	3	
2.5	Dimensión de la sala (OPCIONAL)*	7.3 m ² y 2.7m lado mínimo (superficie útil).	<7.3 m ² 0	$\geq 7.3m^2$ y < 9.0m ² Lado $\geq 2.7m$ 1	$\geq 9.0m^2$ y < 12.3m ² Lado $\geq 3.0m$ 2	$\geq 12.3 m^2$ Lado $\geq 3.51m$ 3	1	0	1	2	3	
2.6	Dimensión de comedor (OPCIONAL)*	6.3 m ² y 2.1m lado mínimo (superficie útil).	<6.3 m ² 0	$\geq 6.3m^2$ y < 9.61m ² Lado $\geq 2.1m$ 1	$\geq 9.61m^2$ y <11.65m ² Lado $\geq 3.1m$ 2	$\geq 11.65m^2$ Lado $\geq 3.15m$ 3	1	0	1	2	3	
2.7	Dimensión de la cocina. (OPCIONAL)*	3 m ² y 1.5m lado mínimo (superficie útil).	<3 m ² 0	$\geq 3 m^2$ y < 4.1m ² Lado $\geq 1.5m$ 1	$\geq 4.1 m^2$ y < 5.4m ² Lado $\geq 1.5m$ 2	$\geq 5.4 m^2$ Lado $\geq 1.81m$ 3	1	0	1	2	3	
2.8	Dimensión de espacios integrados (OPCIONAL)* Nota**: El FP es proporcional al número de espacios combinados a evaluar	Sala-comedor 13m ² mínimo Sala-comedor-cocina (S-C-C) 14.6m ² mínimo. Lado mínimo 2.7m y 2m para cocineta.	Sala-comedor <13m ² . Sala-cocina <12.89m ² Comedor-cocina <8.82m ² .	Sala-comedor $\geq 13m^2$ y <15m ² . Sala-cocina $\geq 12.89m^2$ y <13.82 m ² . Comedor-cocina $\geq 8.82m^2$ y <11.96 m ² . Lado $\geq 2.7m$.	Sala-comedor $\geq 15m^2$ y <20.8m ² . Sala-cocina $\geq 13.82m^2$ y <17.05m ² . Comedor-cocina $\geq 11.96m^2$ y <16.22m ² . Lado $\geq 2.85m$.	Sala-comedor $\geq 20.8m^2$. Sala-cocina $\geq 17.05m^2$. Comedor-cocina $\geq 16.22m^2$. Lado $\geq 3.25m$.	2**	0	2	4	6	
			S-C-C <14.6m ² 0	S-C-C ≥ 14.6 y <20.52m ² . Lado $\geq 2.7m$ 1	S-C-C ≥ 20.52 y <26.98m ² . Lado $\geq 2.85m$ 2	S-C-C $\geq 26.98 m^2$ Lado $\geq 3.25m$ 3	3**	0	3	6	9	
2.9	Dimensión de recámara.	12.25 m ² y 3.25m lado mínimo sin incluir closet (superficie útil).	<12.25 m ² . 0	$\geq 12.25m^2$ y <14.4m ² Lado $\geq 3.25m$ 1	$\geq 14.4m^2$ y <17.55m ² Lado $\geq 3.25m$ 2	$\geq 17.55m^2$ Lado $\geq 3.25m$ 3	1	0	1	2	3	
2.10	Dimensión del baño	2.8 m ² y 1.25m lado mínimo (superficie útil).	<2.8 m ² 0	$\geq 2.8 m^2$ y < 3.6m ² Lado $\geq 1.25m$ 1	$\geq 3.6 m^2$ y < 7.0m ² Lado $\geq 1.37m$ 2	$\geq 7.0 m^2$ con un Lado $\geq 1.37m$ 3	1	0	1	2	3	
2.11	Altura de los espacios de la vivienda.	2.4m altura mínima	< 2.4m 0	$\geq 2.4m$ y $\leq 2.7 m$. 1	> 2.7m y $\leq 3.6m$ R> 1. 2	No aplica ---	1	0	1	2	NA	
2.12	Dimensión de los accesos internos.	Dimensiones mínimas: Acceso principal (AP) 0.9m y accesos internos (AI) 0.7m, altura 2.1m	AP< 0.9m, AI<0.7m ó Altura < 2.1m 0	AP =0.9m y AI =0.7m Altura = 2.1m 1	AP $\geq 0.9m$ y/o AI $\geq 0.7m$ Altura = 2.1m 2	AP $\geq 0.9m$ y/o AI $\geq 0.7m$ Altura > 2.1m 3	1	0	1	2	3	

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA 2/4

No	INDICADOR	CRITERIO A EVALUAR	EVALUACIÓN				FP	CATEGORÍA					OBSERVACIONES
								NC	ACEP	MIN	MED	MAX	
3	Operación y complementos												
3.1	Accesos peatonales a la vivienda.	1 acceso mínimo	Acceso a través de otra vivienda. 0	1 acceso 1	2 accesos 2	> 2 accesos. 3	1	0	1	2	3		
3.2	Sitio para estacionamiento	5m fondo con 2.5m de ancho mínimo.	Ninguno 0	1 puesto 1	2 puestos 2	No aplica ---	1	0	1	2	NA		
3.3	Sitio de lavado.	1.4m lado mínimo. 1.96m ² mínimo.	<1.96m ² y/o sin salidas hidrosanitarias. 0	≥1.96 m ² y salidas hidrosanitarias. 1	≥1.96 m ² y lavadero con instalaciones hidrosanitarias. 2	>1.96m ² , lavadero con instalaciones hidrosanitarias y superficie techada y/o piso. 3	1	0	1	2	3		
3.4	Sitio de almacenaje.	Closet: 0.6m por 1m mínimo	Sin closet. 0	< 0.6m por 1 m. 1	=0.6m por 1m 2	>0.6m por 1m o área adicional al closet mínimo. 3	1	0	1	2	3		
3.5	Espacios complementarios.	Porche, terraza o cochera techada y materiales de construcción.	No hay 0	Madera y lámina o materiales provisionales (lonas). 1	Perfiles metálicos y lámina de zinc. 2	Concreto. 3	1	0	1	2	3		
3.6	Depósito de basura.	0.36 m ² y 0.6 m de lado con 1.5 de alto mínimo.	No hay espacio. 0	Espacio <0.36 m ² 1	Espacio ≥0.36 m ² 2	Espacio ≥0.36 m ² con depósito o lugar asignado. 3	1	0	1	2	3		
4	Adaptabilidad												
4.1	Posibilidad y previsión de crecimiento de la vivienda.	Espacio mínimo: Baño:2.8m ² con 1.3m lado Recámara: 12.25m ² con 3.25m de lado.	Ninguno 0	1 espacio (recámara o baño). 1	2 o más espacios (mínimo una recámara). 2	2 o más espacios (mínimo una recámara) y tiene planos de crecimiento. 3	1	0	1	2	3		
5	Control ambiental												
5.1	Iluminación natural de los espacios de la vivienda	10% del espacio auxiliar (EA). En caso de baño 0.16m ² mínimo. 20% del espacio habitable (EH). No incluye bodegas y closets.	Iluminación < 10% EA < 20% EH 0	Iluminación ≥ 10% EA y 20% EH. Iluminación no uniforme. 1	Iluminación ≥ 10% EA y 20% EH Iluminación uniforme. 2	No aplica ---	1	0	1	2	NA		
5.2	Asoleamiento de los espacios de la vivienda.	Proteger Oeste (O) y Suroeste (SO) 4 espacios principales: sala, comedor cocina y recámara principal.	3 o todos no están protegidos del O y SO. 0	Si 2 espacios no están orientados al O y SO. 1	Si 3 espacios no están al O y SO o tienen sistemas de protección UV. 2	Si los 4 espacios se encuentran protegidos del O y SO 3	1	0	1	2	3		
5.3	Ventilación natural de los espacios de la vivienda.	12.5% de área mínima. 1 ventilación cruzada mínima. 1 ventana con orientación al Noreste (NE) o sureste (SE).	<12.5% 0	≥12.5% y sin ventilación cruzada o ventana con orientación NE o SE. 1	≥12.5% con ventilación cruzada y ventana con orientación NE o SE. 2	No aplica ---	1	0	1	2	NA		

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA 3/4

No	INDICADOR	CRITERIO A EVALUAR	EVALUACIÓN				FP	CATEGORÍA					OBSERVACIONES
								NC	ACEP	MIN	MED	MAX	
6	Instalaciones												
6.1	Iluminación artificial de la vivienda y tomacorrientes.	100 lx habitaciones, 50lx circulaciones, 200lx cocina, 125lx sala y 150lx comedor. Distancia de tomacorrientes ≤1.8m	< No cumple iluminación artificial en la mayoría de los espacios.	Cumple iluminación artificial en la mayoría de los espacios, pero la distancia de tomacorrientes >1.8m	Cumple iluminación artificial en la mayoría de los espacios y la distancia de tomacorrientes ≤1.8m	No aplica	1	0	1	2	NA		
			0	1	2	---							
6.2	Instalaciones hidráulicas	Tanque de reserva con volumen adecuado y salidas hidráulicas.	No tiene tinaco con volumen adecuado y/o salidas hidráulicas en baño y cocina	Tinaco adecuado y salidas hidráulicas en baño y cocina.	Tinaco adecuado, salidas hidráulicas en baño y cocina, cisterna o salidas para la previsión de agua caliente.	Tinaco adecuado, salidas hidráulicas en baño y cocina, cisterna y agua caliente.	1	0	1	2	3		
			0	1	2	3							
6.3	Instalaciones sanitarias.	Sistema de recolección de aguas residuales, con pozo de absorción mínimo de 0.90m de diámetro con 4m de profundidad.	Sin sistema de recolección de aguas residuales o tiene sumidero.	Tiene biodigestor o fosa séptica, sin fácil acceso para mantenimiento	Tiene biodigestor o fosa séptica con fácil acceso para mantenimiento o se conecta a la red de drenaje.	No aplica	1	0	1	2	NA		
			0	1	2	---							
6.4	Drenaje pluvial.	Salida para el drenaje pluvial dentro del terreno.	Ninguno	Drenaje con salida a la vía pública, predio colindante o pozos de aguas negras.	Drenaje de los techos y de los patios en el predio.	Drenaje de techos y patios en el predio y sistema de reuso de aguas pluviales.	1	0	1	2	3		
			0	1	2	3							
7	Seguridad física												
7.1	Protecciones ambientales: aleros, volados y pretil.	Aleros/volados de 30cm mínimo / pretil.	Sin protección	Aleros en puertas de 30 cm.	Aleros en puertas y ventanas de 30 cm	Alero en puertas y/o ventanas o volados >30cm, o pretil.	1	0	1	2	3		
			0	1	2	3							
7.2	Estado del sistema constructivo.	Problemas de humedad desprendimiento, fisuras (<0.2mm) y grietas (≥0.2mm)	2 o más problemas.	Presencia de grietas o desprendimiento.	Si presenta humedad o fisuras.	Ninguno	2	0	2	4	6		
			0	1	2	3							
7.3	Seguridad y riesgo de la construcción	Seguridad de incendio: Construida con materiales seguros/ Inundación: Nivel de piso interior por encima del nivel exterior	Construida con plásticos o cartón o está y el piso interior ≤ nivel del patio o de la calle.	Construida con bloques, metal, concreto, pero área adicional con materiales como plásticos o cartón y piso interior > nivel exterior del patio o de la calle.	Construida con bloques, metal, concreto y el piso interior ≤ el nivel exterior del patio o de la calle.	Construida con bloques, metal, concreto y el piso interior > el nivel exterior del patio o de la calle.	1	0	1	2	3		
			0	1	2	3							
7.4	Seguridad contra robo, vandalismo.	Ventanas protegidas/ Puertas metálicas o con cerraduras de seguridad/ Cerca exterior.	Ninguno	Ventanas protegidas o cerca exterior.	Ventanas o cerca exterior y puertas protegidas	Ventanas, puertas protegidas y cerca exterior.	1	0	1	2	3		
			0	1	2	3							

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA 4/4

No	INDICADOR	CRITERIO A EVALUAR	EVALUACIÓN				FP	CATEGORÍA					OBSERVACIONES
			NC	ACEP	MIN	MED		MAX					
8	Privacidad física												
8.1	Privacidad interna y externa.	Privacidad externa: Retiros de frente, sin vista de puertas de baños. Privacidad interna: Sin puertas de baño a la sala o comedor y reserva en ventanas de baños o recámaras.	Ninguna privacidad.	1 aspecto de privacidad externa y/o un aspecto de privacidad interna.	Privacidad externa y/o un aspecto de privacidad interna.	Privacidad interna y externa.	1	0	1	2	3		
			0	1	2	3							
9	Estética												
9.1	Apariencia externa de la vivienda.	Mantenimiento superficial (acabados)/ Unidad (componentes de la misma familia).	No considera ninguno.	Si considera uno de ellos (Unidad o mantenimiento superficial)	Considera unidad y mantenimiento superficial.	No aplica	1	0	1	2	NA		
			0	1	2	---							
9.2	Tratamiento de áreas exteriores.	Aceras en accesos con acabados/ Estacionamientos o garajes con piso./Jardinería.	Ninguno	Uno elemento: aceras de acceso, estacionamiento o jardinería.	Dos elementos: aceras de acceso y/o estacionamiento y/o jardinería.	Todos: aceras de acceso, estacionamiento y jardinería.	1	0	1	2	3		
			0	1	2	3							
9.3	Vistas.	Calles pavimentadas con vista agradable.	Calle terracería con vista desagradable.	Calle pavimentada con vista desagradable	Calle terracería con vista agradable	Calle pavimentada con vista agradable	1	0	1	2	3		
			0	1	2	3							
10	Infraestructura y servicios												
10.1	Servicios públicos	Luz eléctrica/ Agua potable/ Alumbrado público	Ninguno	Uno servicio público.	Dos servicios públicos.	Todos los servicios públicos	2	0	2	4	6		
			0	1	2	3							
10.2	Otros servicios: gas, recolección de basura y telecomunicaciones	Gas/ Recolección de basura / Telecomunicaciones.	No hay servicios en la zona.	Tiene un servicio.	Tiene 2 servicios.	Tiene todos los servicios.	2	0	2	4	6		
			0	1	2	3							
10.3	Servicios escolares	Servicios escolares	No hay	Distancia >3Km	Distancia <3Km	Distancia <1Km	2	0	2	4	6		
			0	1	2	3							
10.4	Áreas recreacionales.	Parques, canchas.	No hay	Distancia >1Km	Distancia <1m	Distancia <500m	2	0	2	4	6		
			0	1	2	3							
10.5	Comercios locales:	Abarrotes, farmacias, panaderías.	No hay	Distancia >1Km	Distancia <1Km	Distancia <500m	2	0	2	4	6		
			0	1	2	3							
10.6	Hospitales o centros de salud.	Centros de salud	No hay	Distancia >2Km	Distancia <2Km	Distancia <1Km	2	0	2	4	6		
			0	1	2	3							
10.7	Transporte público.	Paradas de transporte público.	No hay	Distancia >1Km	Distancia <1Km	Distancia <500m	2	0	2	4	6		
			0	1	2	3							
TOTAL													

Apéndice IV

El presente instrumento fue elaborado con fines académicos, para la recolección de datos de la tesis cuyo nombre es "Evaluación de la incidencia de la vivienda social en la calidad de vida de los usuarios en el estado de Yucatán" para obtener el grado de maestra en ingeniería opción construcción.

Manual del Instrumento de evaluación del entorno psicosocial

Este instrumento consideró la información del individuo sobre su percepción del entorno de su vivienda, las cuales influyen en sus actividades y relaciones familiares. Para su desarrollo se consideró como modelo de instrumentación los siguientes estudios:

- "Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental" realizado por la Universidad Panamericana en Guadalajara^a.
- "Factores Psicológicos y Físicos de la habitabilidad de la vivienda en México" por la facultad de Psicología de la UNAM^b.
- "Validez y confiabilidad de la Escala de Habitabilidad en Adolescentes y Adultos (EHAA)" basado del estudio "Habitabilidad y calidad de vida en habitantes de la zona oriente en Colima, México" realizado en la Facultad de Psicología de la Universidad de Colima, México^c.

El cuestionario se dirige al jefe de familia o su cónyuge, dado que se considera que poseen una mayor perspectiva de las condiciones de la vivienda y los miembros de la familia. Los reactivos contenidos se redactaron en tercera persona para la valoración directa por parte de los encuestados de acuerdo a la accesibilidad.

Datos generales

El instrumento está conformado por una sección de datos generales de la información sociodemográfica del encuestado, para identificar las características de la muestra y establecer relaciones que pudieran existir entre estas y la calidad de vida evaluada. Con base a esto se determina el género, la edad, estado civil, nivel de escolaridad, situación laboral y densidad.

Criterios para la evaluación por indicador.

Para la valoración se utilizó la escala de Likert del 1 al 5, donde se evalúa como aceptable en función del promedio obtenido, índice de satisfacción (5,4) y el índice de aceptabilidad (3).

1	2	3	4	5
Nada	Un poco	Regular (Ni mucho, ni poco)	Mucho	Totalmente

Cuando se incurren reactivos negativos, la escala se invierte en el instrumento, con el fin de que el número 5 represente la mejor condición.

Los indicadores se estructuraron inicialmente en 8 grupos de variables conformados por 41 reactivos.

^a Hernández, G., y Velásquez, S. (2010). Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental. Guadalajara.

^b Mercado, S., Villegas, B., González, J., Luna, G., Aguilar, N., Cacho, A., . . . Mejía. (s.f.). Factores psicológicos y físicos de la habitabilidad de la vivienda en México. Ciudad de México: Universidad Autónoma de México.

^c Verdugo Lucero, J. C., Guzmán Muñiz, J., Rangel Aguilar, C., y Alejandréz Ramírez, B., Op.cit.

1. Placer. Es el nivel de agrado que se siente en relación al entorno de la vivienda.
 - 1.1. Sentido de afiliación. Es el deseo por mantener o restablecer relaciones afectivas con otra persona o grupo de personas^d.
 - Considero que mi casa une a los miembros de mi familia.
 - Puedo convivir con mis vecinos cómodamente.
 - 1.2. Pertenencia. Es aquello que es propiedad de una persona determinada^e. Es el grado en que sentimos que el lugar nos pertenece y nosotros pertenecemos al lugar^f. El sentido de pertenencia es la satisfacción de una persona al sentirse parte integrante de un grupo^g.
 - El hecho de contar con mi vivienda me hace sentir orgulloso (a)
 - Vivir en esta casa, me hace sentir parte del grupo de mis vecinos.
 - 1.3. Confort. Se refiere a la comodidad que brinda un espacio, la posibilidad de los espacios para albergar el mobiliario necesario para llevar a cabo las actividades cotidianas sin que las personas se sientan apretujadas^h.
 - Mi casa es cómoda para realizar mis actividades diarias.
 - 1.4. Deleite estético. Es la satisfacción respecto al aspecto físico de la vivienda.
 - Me siento satisfecho con el diseño interior de mi casa.
 - Me gusta el diseño exterior de mi casa.
2. Significación y valores: Se refiere a las cargas simbólicas que los individuos depositan en los espacios de su casa, así como los sentimientos de arraigo, identificación y posesión. También mide los valores que la gente asocia a cada uno de los espacios que integran una casaⁱ.
 - 2.1. Identidad y arraigo. La familia refleja su identidad cultural en la manera en que diseñan, decoran y viven en sus casas. El arraigo es el grado en que uno le cuesta trabajo dejar un lugar.
 - El diseño de mi vivienda colabora para que se diferencie de las demás.
 - La mayor parte del tiempo mi casa se encuentra organizada.
 - Disfruto el tiempo que estoy en mi casa.
 - 2.2. Estatus. Es la posición, escala social y económica a la que pertenece una persona. Está simbolizado por la decoración y los muebles, mostrando un significado manifiesto, latente e intencional^j.
 - Mis ingresos me permiten realizar las adecuaciones que deseo a mi casa.
 - Tengo los muebles que necesito en cada espacio de mi casa.
3. Activación: El grado de tensión emocional derivada de estimulación proveniente de la vivienda y de las actividades sociales de los moradores. Explica las influencias del ambiente sobre la conducta, especialmente sobre el nivel de actividad. Los estímulos que provocan estas sensaciones son el color, la luz, el calor, el frío y el ruido^k.
 - 3.1. Ruido.

^d Equipo Editorial Psicología Online. (18 de marzo de 2018). Necesidad de afiliación. Recuperado el 28 de septiembre de 2018, de Psicología online: <https://www.psicologia-online.com/necesidad-de-afiliacion-2205.html>

^e Pérez Porto, J., y Gardey, A. (2011). Sentido de pertenencia. Recuperado el 28 de septiembre de 2018, de Definición. De: <https://definicion.de/sentido-de-pertenencia/>

^f Mercado, S., Villegas, B., González, J., Luna, G., Aguilar, N., Cacho, A., . . . Mejía. (s.f.), op. cit.

^g Ver Pérez Porto, J., y Gardey, A. (2011).

^h Hernández, G., y Velásquez, S., Op. cit.

ⁱ Ver Mercado, S., Villegas, B., González, J., Luna, G., Aguilar, N., Cacho, A., . . . Mejía. (s.f.), Op cit.

^j *Ibíd.*

^k *Ibíd.*

- Escucho frecuentemente ruidos del exterior de mi vivienda.
- 3.2. Temperatura.
- La temperatura de mi vivienda me parece agradable.
- 3.3. Luz
- Es adecuada la iluminación de mi casa para las actividades que realizo.
4. Funcionalidad: El grado en que las actividades cotidianas se realizan con facilidad y eficiencia.
- 4.1. Comunicabilidad. Vinculación de las circulaciones con los demás espacios de la vivienda^l.
- Considero que los accesos y circulaciones entre los espacios de mi vivienda son adecuados.
- 4.2. Practicidad y eficacia. El grado de facilidad para realizar actividades o cumplimiento de las funciones del diseño.
- La distribución de mi casa permite la realización de mis actividades fácilmente.
 - El aseo es fácil de hacer en mi casa.
 - Me siento cómodo (a) invitando a otras personas a mi casa.
 - En mi casa las *instalaciones* son apropiadas (suficientes) para las necesidades familiares:
 - Las instalaciones eléctricas.
 - Las instalaciones de agua.
 - Las instalaciones sanitarias.
5. Operatividad: Es la facilidad de desplazamiento, es decir, se enfoca a los aspectos sensorio motrices que intervienen al contacto con la distribución espacial^m.
- 5.1. Amplitud. Complacencia relativa a la generosidad de los espaciosⁿ.
- La amplitud de los espacios es adecuada para desenvolverme.
- 5.2. Dinamismo. Posibilidad de rotar o mover de posición el mobiliario de la casa^o.
- Puedo rotar o mover el mobiliario de la casa.
- 5.3. Desplazamiento. Probabilidad de comunicación que guarda un espacio con otro permitiendo moverse libremente dentro de la vivienda sin tener obstáculos que lo impidan^p.
- Puedo desplazarme entre los espacios sin que algún obstáculo lo impida.
- 5.4. Adaptabilidad. Capacidad de los espacios de cambiar de función^q.
- Considero que puedo cambiar la funcionalidad de los espacios o realizar nuevas construcciones a mi vivienda.
6. Privacidad y control: Se relaciona con posibilidad de controlar la interacción deseada y prevenir la no deseada dentro de su hogar. El control hace referencia al manejo, apropiación, vigilancia y grado de privacidad que tienen los individuos, en relación al espacio que define a la vivienda^r.
- 6.1. Intimidad. Percepción que los usuarios tienen sobre la interacción de los miembros de la familia^s.
- Los miembros de mi familia cuentan con un espacio exclusivo para sus actividades personales.
 - Puedo encontrar silencio en mi casa cuando lo necesito.
 - Me siento libre de hacer lo que quiera en casa sin ser molestado.
- 6.2. Aislamiento. Relacionado con reclusión, definida como el deseo de vivir fuera de la vista y del ruido de los vecinos y del tránsito^t.

^l Hernández, G., y Velásquez, S., Op. cit.

^m Mercado, S., Villegas, B., González, J., Luna, G., Aguilar, N., Cacho, A., . . . Mejía. (s.f.), Op. cit.

ⁿ Hernández, G., y Velásquez, S., Op. cit.

^o *Ibíd.*

^p *Ibíd.*

^q *Ibíd.*

^r Mercado, S., Villegas, B., González, J., Luna, G., Aguilar, N., Cacho, A., . . . Mejía. (s.f.), Op.cit.

^s Hernández, G., y Velásquez, S., Op.cit.

- En mi casa puedo hacer lo que yo quiera sin que se enteren mis vecinos.
7. Seguridad: Es la percepción de seguridad que los individuos sienten dentro de su vivienda en cuanto a la posibilidad de robos y accidentes provocados por las instalaciones^u.
- 7.1. Social (contra intrusos).
- Puedo sentirme seguro (a) en casa ante el crimen o vandalismo.
 - El agregar protecciones adicionales a las puertas y ventanas de mi casa me haría sentir más seguro (a).
- 7.2. Operativa (Estructura, instalaciones)
- Si hubiera algún desastre natural, considero que mi casa es segura.
 - Mi casa tiene riesgos para mi familia.
 - Considero que las *instalaciones* de mi casa son seguras:
 - Instalaciones eléctricas.
 - Instalaciones hidráulicas.
 - Instalaciones sanitarias.
 - Instalaciones de gas.
- Este indicador puede involucrar diversos riesgos a la familia como caídas y golpes, electrocución e incendio.
8. Conveniencia. La percepción sobre el entorno de la comunidad con respecto a servicios y vecindad.
- 8.1. Entorno
- Mi zona cuenta con los sitios públicos para las necesidades de mi familia (transporte, comercios, servicios de salud y recreativos).
 - Tengo los servicios que necesito en la zona (gas, recolección de basura y telecomunicaciones).
 - La zona donde vivo me parece agradable.

En el proceso de confiabilidad y validez, se depuraron reactivos para garantizar la consistencia interna del instrumento, donde el cuestionario final estuvo conformado por 30 reactivos.

^t Mercado, S., Villegas, B., González, J., Luna, G., Aguilar, N., Cacho, A., . . . Mejía. (s.f.). Op.cit.

^u *Ibid.*

Apéndice V

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DEL ENTORNO PSICOSOCIAL

Este es un estudio sobre la calidad de vida de usuarios de vivienda social, la finalidad es conocer su opinión acerca de su vivienda. Por esta razón se le agradece su cooperación y el tiempo que usted brinde para contestar el siguiente cuestionario.

La información proporcionada en este estudio por los participantes será estrictamente confidencial y su uso será exclusivamente académico.

PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO			
Por favor, escriba la respuesta o marque con una (X) la opción correcta en el recuadro.			
Nombre del encuestado:			
1. Género		4. Nivel de estudios	5. Situación laboral (ocupación)
Hombre	<input type="checkbox"/>	Sin estudio	<input type="checkbox"/>
Mujer	<input type="checkbox"/>	Primaria	<input type="checkbox"/>
		Secundaria	<input type="checkbox"/>
2. Edad:	<input type="checkbox"/>	Preparatoria	<input type="checkbox"/>
		Universitario	<input type="checkbox"/>
3. Estado civil:		Otro	<input type="checkbox"/>
Casado(a)	<input type="checkbox"/>		
Soltero(a)	<input type="checkbox"/>		
Unión libre	<input type="checkbox"/>		
Viudo(a)	<input type="checkbox"/>		
Divorciado(a)	<input type="checkbox"/>		
			6. Número de personas por edad que habitan el hogar (incluyendo el encuestado)
			Menores a 15 años
			15-29 años
			30-59 años
			Igual o mayores de 60 años

A continuación, se presentan varias declaraciones sobre características del lugar donde vive, por favor, marque el número de la escala que represente mejor su opinión (Nada, poco, regular, mucho o totalmente).

ENTORNO PSICOSOCIAL						
		Nada	Un poco	Regular	Mucho	Totalmente
						
PLACER						
1	Considero que mi casa une a los miembros de mi familia.	1	2	3	4	5
2	Puedo convivir con mis vecinos cómodamente.	1	2	3	4	5
3	El hecho de contar con mi vivienda me hace sentir orgulloso (a)	1	2	3	4	5
4	Vivir en esta casa, me hace sentir parte del grupo de mis vecinos.*	1	2	3	4	5
5	Mi casa es cómoda para realizar mis actividades diarias.*	1	2	3	4	5
6	Me siento satisfecho con el diseño interior de mi casa.	1	2	3	4	5
7	Me gusta el diseño exterior de mi casa	1	2	3	4	5
SIGNIFICATIVIDAD Y VALOR						
8	El diseño de mi vivienda colabora para que se diferencie de las demás.*	1	2	3	4	5
9	La mayor parte del tiempo mi casa se encuentra organizada.	1	2	3	4	5
10	Disfruto el tiempo que estoy en mi casa	1	2	3	4	5
11	Mis ingresos me permiten realizar las adecuaciones que deseo a mi casa.	1	2	3	4	5
12	Tengo los muebles que necesito en cada espacio de mi casa.	1	2	3	4	5
ACTIVACIÓN						
13	Escucho frecuentemente ruidos del exterior de mi vivienda.*	5	4	3	2	1
14	La temperatura de mi vivienda me parece agradable.	1	2	3	4	5
15	Es adecuada la iluminación de mi casa para las actividades que realizo	1	2	3	4	5
FUNCIONALIDAD						
16	Considero que los accesos y circulaciones entre los espacios de mi vivienda son adecuados.	1	2	3	4	5
17	La distribución de mi casa permite la realización de mis actividades fácilmente.*	1	2	3	4	5
18	El aseo es fácil de hacer en mi casa.	1	2	3	4	5
19	Me siento cómodo (a) invitando a otras personas a mi casa.	1	2	3	4	5
20	En mi casa las instalaciones eléctricas son suficientes para las necesidades familiares.*	1	2	3	4	5
21	En mi casa las instalaciones de agua son suficientes para las necesidades familiares.*	1	2	3	4	5
22	En mi casa las instalaciones sanitarias son suficientes para las necesidades familiares.*	1	2	3	4	5

		Nada	Un poco	Regular	Mucho	Totalmente
						
OPERATIVIDAD						
23	La amplitud de los espacios es adecuada para desenvolverme.	1	2	3	4	5
24	Puedo rotar o mover el mobiliario de la casa.	1	2	3	4	5
25	Puedo desplazarme entre los espacios sin que algún obstáculo lo impida.	1	2	3	4	5
26	Considero que puedo cambiar la funcionalidad de los espacios o realizar nuevas construcciones a mi vivienda.	1	2	3	4	5
PRIVACIDAD Y CONTROL						
27	Los miembros de mi familia cuentan con un espacio exclusivo para sus actividades personales	1	2	3	4	5
28	Puedo encontrar silencio en mi casa cuando lo necesito.	1	2	3	4	5
29	Me siento libre de hacer lo que quiera en casa sin ser molestado.	1	2	3	4	5
30	En mi casa puedo hacer lo que yo quiera sin que se enteren mis vecinos*	1	2	3	4	5
SEGURIDAD						
31	Puedo sentirme seguro (a) en casa ante el crimen o vandalismo.	1	2	3	4	5
32	El agregar protecciones adicionales a las puertas y ventanas de mi casa me haría sentir más seguro (a).*	5	4	3	2	1
33	Si hubiera algún desastre natural, considero que mi casa es segura.	1	2	3	4	5
34	Mi casa tiene riesgos para mi familia.*	5	4	3	2	1
35	Considero que las <i>instalaciones eléctricas</i> de mi casa son seguras.	1	2	3	4	5
36	Considero que las <i>instalaciones hidráulicas</i> de mi casa son seguras.	1	2	3	4	5
37	Considero que las <i>instalaciones sanitarias</i> de mi casa son seguras.	1	2	3	4	5
38	Considero que las <i>instalaciones de gas</i> de mi casa son seguras.	1	2	3	4	5
CONVENIENCIA						
39	Mi zona cuenta con los sitios públicos para las necesidades de mi familia. (transporte, comercios, servicios de salud y recreativos).	1	2	3	4	5
40	Tengo diversos servicios que necesito en la zona. (gas, recolección de basura y telecomunicaciones).	1	2	3	4	5
41	La zona donde vivo me parece agradable.	1	2	3	4	5

* Ítems depurados en la prueba de consistencia.

Gracias por su cooperación.

Apéndice VI-A
RESULTADOS CALIDAD DE LA VIVIENDA 1/3

No.	INDICADOR	F P	RESULTADOS POR CASO																														OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	Emplazamiento																																
1.1	Tipo de vivienda	1	1	3	3	3	3	3	2	2	3	1	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	Caso 10: No cumplen pasillos	
2	Características espaciales																																
2.1	Superficie del lote	2	0	6	6	6	4	6	6	6	4	4	6	6	6	6	6	6	2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	0	6		
2.2	Ancho de lote	2	2	6	6	6	6	6	2	6	6	4	6	6	6	4	6	4	2	4	6	6	6	6	6	6	6	4	6	0	6		
2.3	Área de la vivienda	2	6	2	4	2	2	2	2	4	2	2	4	2	4	4	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Caso 5: Cocina en proceso. Caso 11, 13,14: adecuación de tramo en sala sin techo. PAV aproximadamente 40 m2, VD aproximadamente 50m ² .	
2.4	Componentes espaciales de la vivienda.	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	Caso 28: Tiene lavadero techado de lámina. VD tiene espacio de almacenaje.	
2.5	Dimensión de la sala.	1	2	*	*	*	*	*	*	2	*	*	*	*	*	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*Se omite por ser un espacio superpuesto.	
2.6	Dimensión de comedor	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*Se omite por ser un espacio superpuesto.	
2.7	Dimensión de la cocina.	1	*	*	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2	*	1	*	*	*Se omite por ser un espacio superpuesto. Caso 3: adecuación en cocina. PAV tiene cocina separada.
2.8	Dimensión de espacios integrados	2 3	6 0	2 0	0 0	0 0	0 0	0 0	6 0	0 0	0 6	0 6	0 0	0 0	0 3	3 3	0 3	0 3	0 3	0 3	3 3	Caso 1 y 8: tienen cocina-comedor por separado. Caso 3: tiene cocina separada. Caso 11, 13 y 14: 22.24m ² útil, se considera cerca del rango. Caso 26 y 28: no cumple dimensión sala-comedor.											
2.9	Dimensión de recámara. (sin incluir closet)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Caso 18: no cumple lado mínimo un cuarto. Caso 19: ambos cuartos no cumplen. Caso 20-25, 27,29-30: un cuarto no cumple.AC y VJ: 12.41m ² , VD un cuarto no cumple.	
2.10	Dimensión del baño	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	Caso 19: no cumple área. Caso 20-25, 27,29-30: no cumple lado mínimo, ni área. AC: si considera superficie útil.
2.11	Altura de los espacios de la vivienda.	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	Caso 1: adecuación al modelo. Caso 11 y 14: Cumple condición 2.7m con altura h=2.9m.	
2.12	Dimensión de los accesos internos.	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	1	1	Al si cumple AP no siempre. Se consideró tomar valor de 1 para VD.

RESULTADOS CALIDAD DE LA VIVIENDA 2/3

No.	INDICADOR	F P	RESULTADOS POR CASO																														OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
3	Operación y complementos																																
3.1	Accesos peatonales a la vivienda.	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Caso 14: adecuación en acceso.	
3.2	Sitio para estacionamiento	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	Caso 11 y 29: Tiene espacio, pero necesita adecuación con la barda. Caso 17:2 espacios, pero necesita rellenar.	
3.3	Sitio de lavado.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	0	No hay instalaciones. Caso 26: No tiene todo el piso, se consideró como 2. Caso 28 tiene piso y techo.	
3.4	Sitio de almacenaje.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	No tienen closet. Caso 20-25, 27, 29,30 solo un cuarto tiene closet, se asignó valor de 1.	
3.5	Espacios complementarios.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	2	0	0	Caso 27: considera un espacio con madera.	
3.6	Depósito de basura.	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	No hay recipientes.	
4	Adaptabilidad																																
4.1	Posibilidad y previsión de crecimiento de la vivienda.	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	Crecimiento horizontal: No hay planos de previsión de crecimiento. Caso 19: difícil construir, con adecuación cumple espacios. Caso 29: Tendría que elegir estacionamiento o cuarto a decisión del usuario.	
5	Control ambiental																																
5.1	Iluminación natural de los espacios de la vivienda	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	Caso 11 y 13: posee ventanas de recámaras interiores. Caso 13: se consideró 70% del área de tragaluces. Para generalizar se consideró: Área de vidrioado total/ área espacios (%). Si es espacio superpuesto se considera como EH AC: No cumplen EH, solo EA.	
5.2	Asoleamiento de los espacios de la vivienda.	1	2	3	2	0	3	3	2	2	0	2	3	3	1	2	0	3	3	3	3	3	2	2	1	1	2	3	1	3	2	2	Se considera en caso de unión (usos múltiples) como 3 espacios por su función como sala-cocina-comedor. Con una separación sala-comedor o comedor-cocina se considera como 2 espacios.
5.3	Ventilación natural de los espacios de la vivienda.	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	0	1	0	0	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	Caso 1: tiene A. A en un cuarto. Caso 8: área abierta en cocina. Caso 11 y 13 no cumple por modificación. Caso 20: Tiene A.A en un cuarto. PAV tiene ventilación cruzada definida. Se incluyó como ventilación cruzada ventanas en diagonal.
6	Instalaciones																																
6.1	Iluminación artificial de la vivienda y tomacorrientes.	1	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	0	0	0	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Se considera mayoría a partir del 51% de los espacios. En caso de espacios superpuestos se considera el mayor valor para la evaluación. Caso 11, 15,16, 17: Viceversa, cumple tomacorrientes, pero no iluminación día.	
6.2	Instalaciones hidráulicas	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	Caso 6: tiene cisterna. Caso 23: tiene boiler. Caso 1: tiene bomba de agua. Caso 16: no hay buena presión.	
6.3	Instalaciones sanitarias.	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	Caso 1,3, 6: Cambió biodigestor por F.S. Caso 5: no se ven instalaciones para acceso. Caso 22: requiere adecuación en conexión.	
6.4	Drenaje pluvial.	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Solo se consideró aguas de techos dentro del predio.	

RESULTADOS DE LA CALIDAD DE LA VIVIENDA 3/3

No.	INDICADOR	F P	RESULTADOS POR CASO																														OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
7	Seguridad física																																
7.1	Protecciones ambientales: aleros, pretilos.	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
7.2	Estado del sistema constructivo.	2	6	6	6	6	6	6	4	6	6	6	6	4	6	4	6	2	6	4	6	2	4	6	4	4	6	6	4	4	4	6	Caso 12: humedades y cuarteos en piso. Caso 16: humedad, cadena nivelación pandeada. Caso 20: humedad y grietas en muros y cimentación visible.
7.3	Seguridad y riesgo de la construcción	1	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	1	2	3	1	3	3	3	Caso 24: un poco riesgoso por el uso de la lona. Caso 17 tiene: riesgo por desnivel. Caso 27: Tiene un riesgo por construcción de
7.4	Seguridad contra robo, vandalismo.	1	2	0	2	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	*Adaptación. Caso 5 ,10 y 13, 14, 15, 19,23: tiene cerca. Caso 9, 20, 25-30: falta definir bien la cerca o falta puerta exterior.	
8	Privacidad																																
8.1	Privacidad interna y externa.	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	
9	Estética																																
9.1	Apariencia externa de la vivienda.	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Caso 1: protectores diferentes. Caso 8: sin acabados por adecuación en cocina.
9.2	Tratamiento de áreas exteriores.	1	3	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	3	2	1	1	1	1	1	0	Caso 19: tiene acera acceso. Caso 20: con un área de jardín, Caso 25,27: patio con césped. Caso 29: con acceso de concreto. Caso 26 y 28:	
9.3	Vistas.	1	3	0	0	3	3	3	0	3	3	3	3	3	1	3	3	2	1	3	3	3	0	1	3	3	3	3	3	3	3	3	
10	Infraestructura y servicios																																
10.1	Servicios públicos	2	6	4	6	6	6	6	2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
10.2	Otros servicios: gas, recolección de basura y	2	6	4	2	6	4	4	6	6	6	4	6	6	6	6	4	6	4	4	4	4	4	4	6	6	6	4	4	4	4	4	
10.3	Servicios escolares	2	6	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	Considerando hasta nivel primaria. Caso 21-24 no hay prepa Komchen hasta nivel sec.	
10.4	Áreas recreacionales.	2	6	6	4	6	6	6	6	6	6	4	4	4	6	6	6	6	2	6	4	6	6	6	4	4	6	6	6	6	6		
10.5	Comercios locales:	2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6		
10.6	Hospitales o centros de salud.	2	6	6	6	6	6	4	6	6	4	6	4	4	6	4	4	4	6	2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
10.7	Transporte público.	2	6	6	4	4	6	4	4	4	4	4	4	4	4	6	2	4	2	4	6	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	Caso 21-24: (Dzitya) frecuencia hasta 1h. Caso 25-30:(Komchen) frecuencia hasta 30min.	
	TOTAL		107	97	100	101	102	100	89	110	96	90	102	98	102	107	96	93	87	85	99	96	93	101	103	98	104	111	96	112	83	101	
	VALORACIÓN		B	RB	B	B	B	B	RB	B	RB	RB	B	B	B	B	RB	RB	RB	RB	B	RB	RB	B	B	B	B	B	RB	B	RB	B	NH= No habitable H=Habitable RB=Razonablemente buena B=Buena MB= Muy buena

Apéndice VI-B
RESULTADOS DE VARIABLES OBJETIVAS

VARIABLE	RESULTADOS POR CASOS																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1. EMPLAZAMIENTO	1	3	3	3	3	3	2	2	3	1	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3
2. CARACTERÍSTICAS ESPACIALES	25	21	29	21	19	21	17	32	19	17	30	21	30	30	19	21	19	15	22	21	22	21	21	21	21	24	19	24	9	21
3. OPERACIÓN Y COMPLEMENTOS	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	6	5	6	6	6	5	5	6	7	7	7	8	8	7	8	7	11	6	7
4. ADAPTABILIDAD	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2
5. CONTROL AMBIENTAL	3	5	3	2	5	4	3	4	2	3	3	4	1	2	1	5	4	4	4	4	3	4	2	2	3	7	2	7	3	4
6. INSTALACIONES	6	8	7	7	6	8	7	5	6	5	5	7	7	7	5	5	5	7	6	7	7	6	8	7	7	7	7	7	7	7
7. SEGURIDAD FÍSICA	14	11	13	12	13	12	10	12	11	12	13	9	12	11	13	9	12	10	13	8	9	15	11	8	11	12	8	10	10	12
8. PRIVACIDAD FÍSICA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2
9. ESTÉTICA	7	2	2	5	5	5	3	4	6	5	5	5	3	5	5	4	3	5	6	6	2	5	8	7	6	6	6	6	6	5
10. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	42	36	32	40	40	36	36	40	38	36	36	38	38	38	40	36	32	34	36	36	36	36	38	38	42	40	40	40	38	38
TOTAL	107	97	100	101	102	100	89	110	96	90	102	98	102	107	96	93	87	85	99	96	93	101	103	98	104	111	96	112	83	101

Apéndice VI-C

RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE VARIABLES OBJETIVAS

Tabla 1. Evaluación de la variable emplazamiento.

Emplazamiento					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Aceptable	2	6.7	6.7	6.7
	Bueno	12	40.0	40.0	46.7
	Sobresaliente	16	53.3	53.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Tabla 2. Evaluación de la variable características espaciales

Características espaciales					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	1	3.3	3.3	3.3
	Aceptable	8	26.7	26.7	30.0
	Bueno	21	70.0	70.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Tabla 3. Evaluación de la variable operación y complementos

Operación y complementos					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Aceptable	29	96.7	96.7	96.7
	Bueno	1	3.3	3.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Tabla 4. Evaluación de la variable adaptabilidad

Adaptabilidad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	1	3.3	3.3	3.3
	Aceptable	3	10.0	10.0	13.3
	Bueno	26	86.7	86.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Tabla 5. Evaluación de la variable control ambiental

Control ambiental					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	2	6.7	6.7	6.7
	Aceptable	23	76.7	76.7	83.3
	Bueno	3	10.0	10.0	93.3
	Sobresaliente	2	6.7	6.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE VARIABLES OBJETIVAS

Tabla 6. Evaluación de la variable instalaciones

Instalaciones					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Aceptable	6	20.0	20.0	20.0
	Bueno	24	80.0	80.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Tabla 7. Evaluación de la variable seguridad física

Seguridad física					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bueno	23	76.7	76.7	76.7
	Sobresaliente	7	23.3	23.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Tabla 8. Evaluación de la variable privacidad física

Privacidad física					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Aceptable	1	3.3	3.3	3.3
	Bueno	11	36.7	36.7	40.0
	Sobresaliente	18	60.0	60.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Tabla 9. Evaluación de la variable estética

Estética					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Aceptable	8	26.7	26.7	26.7
	Bueno	19	63.3	63.3	90.0
	Sobresaliente	3	10.0	10.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Tabla 10. Evaluación de la variable infraestructura y servicios

Infraestructura y servicios					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bueno	3	10.0	10.0	10.0
	Sobresaliente	27	90.0	90.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Apéndice VI-D

ESTATUS DE LA VIVIENDA A NIVEL INDICADOR 1/4

INDICADOR	DOCUMENTO NORMATIVO	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CATEGORÍA				OBSERVACIONES
			NC	ACEP MIN	MED	MÁX	
1. Emplazamiento							
1.1 Tipo de vivienda	Ninguno	Continua/ pareada/aislada. Pasillo \geq 0.90m	0.0%	6.7%	40.0%	53.3%	
2. Características espaciales							
2.1 Superficie del lote	RCMM	133m ² mínimo	6.7%	3.3%	10.0%	80.0%	
2.2 Ancho de lote	RCMM	7m mínimo	3.3%	10.0%	16.7%	70.0%	
2.3 Área de la vivienda	CEV	40m ² mínimo (superficie construida).	0.0%	76.7%	20.0%	3.3%	
2.4 Componentes espaciales de la vivienda.	CEV	Espacios indispensables: 1 recámara, 1 baño completo y 1 espacio multifuncional. Nota: EH= Espacios habitables y EA=Espacios auxiliares.	0.0%	50.0%	46.7%	3.3%	
2.5 Dimensión de la sala (OPCIONAL)*	RCMM/ CEV	7.3 m ² y 2.7m lado mínimo (superficie útil).	0.0%	0.0%	6.7%	3.3%	*Son espacios superpuestos.
2.6 Dimensión de comedor (OPCIONAL)*	RCMM/ CEV	6.3 m ² y 2.1m lado mínimo (superficie útil).	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	*Son espacios superpuestos.
2.7 Dimensión de la cocina. (OPCIONAL)*	RCMM	3 m ² y 1.5m lado mínimo (superficie útil).	0.0%	3.3%	3.3%	3.3%	*Son espacios superpuestos.
2.8 Dimensión de espacios integrados (OPCIONAL)* Nota **: El FP es proporcional al número de espacios combinados a evaluar.	RCMM/ CEV	Sala-comedor 13m ² mínimo Sala-comedor-cocina 14.6m ² . Lado mínimo 2.7m y 2m para cocineta.	33.3%	33.3%	0.0%	33.3%	6 Casos (2 espacios combinados)
			45.8%	45.8%	8.3%	0.0%	24 casos (3 espacios combinados)
			43.3%	43.3%	6.7%	6.7%	30 casos
2.9 Dimensión de recámara.	RCMM	12.25 m ² y 3.25m lado mínimo sin incluir closet (superficie útil).	43.3%	56.7%	0.0%	0.0%	
2.10 Dimensión del baño	RCMM/ CEV	2.8 m ² y 1.25m lado mínimo (superficie útil).	33.3%	63.3%	3.3%	0.0%	
2.11 Altura de los espacios de la vivienda.	RCMM	2.4m altura mínima	0.0%	80.0%	20.0%	0.0%	
2.12 Dimensión de los accesos internos.	RCMM	Dimensiones mínimas: Acceso principal (AP) 0.9m y accesos internos (AI) 0.7m Altura 2.1m	0.0%	30.0%	0.0%	70.0%	

ESTATUS DE LA VIVIENDA A NIVEL INDICADOR 2/3

INDICADOR	DOCUMENTO NORMATIVO	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CATEGORÍA			
			NC	MIN ACEP	MED	MÁX
3. Operación y complementos						
3.1 Accesos peatonales a la vivienda.	Ninguno	1 acceso mínimo	0.0%	6.7%	93.3%	0.0%
3.2 Sitio para estacionamiento	RCMM	5m fondo con 2.5m de ancho mínimo.	0.0%	20.0%	80.0%	0.0%
3.3 Sitio de lavado.	CEV/ RCMM	1.4m lado mínimo. 1.96m ² mínimo.	93.3%	0.0%	3.3%	3.3%
3.4 Sitio de almacenaje.	Ninguno	Closet: 0.6m por 1m mínimo	70.0%	30.0%	0.0%	0.0%
3.5 Espacios complementarios.	Ninguno	Porche, terraza o cochera techada y materiales de construcción.	83.3%	13.3%	3.3%	0.0%
3.6 Depósito de basura.	RCMM	0.36 m ² y 0.6 m de lado con 1.5 de alto mínimo.	0.0%	0.0%	100.0 %	0.0%
4. Adaptabilidad						
4.1 Posibilidad y previsión de crecimiento de la vivienda.	Ninguno	Espacio mínimo: Baño: 2.8m ² con 1.3m lado Recámara: 12.25m ² con 3.25m de lado.	3.3%	10.0%	86.7%	0.0%
5. Control ambiental						
5.1 Iluminación natural de los espacios de la vivienda	RCMM	10% del espacio auxiliar (EA). En caso de baño 0.16m ² mínimo. 20% del espacio habitable (EH) No incluye bodegas y closets.	86.7%	6.7%	6.7%	0.0%
5.2 Asoleamiento de los espacios de la vivienda.	Ninguno	Proteger Oeste (O) y Suroeste (SO) 4 espacios principales: sala, comedor cocina y recámara principal.	10.0%	13.3%	36.7%	40.0%
5.3 Ventilación natural de los espacios de la vivienda.	RCMM	12.5% de área mínima. 1 ventilación cruzada mínima. 1 ventana con orientación al Noreste (NE) o sureste (SE).	10.0%	63.3%	26.7%	0.0%
6. Instalaciones						
6.1 Iluminación artificial de la vivienda y tomacorrientes.	CEV/ RCMM/ NOM	100 lx habitaciones, 50lx circulaciones, 200lx cocina, 125lx sala y 150lx comedor. Distancia de tomacorrientes ≤1.8m	16.7%	3.3%	80.0%	0.0%
6.2 Instalaciones hidráulicas	RCMM	Tanque de reserva con volumen adecuado y salidas hidráulicas.	0.0%	90.0%	10.0%	0.0%
6.3 Instalaciones sanitarias.	RCMM	Sistema de recolección de aguas residuales, con pozo de absorción mínimo de 0.90m de diámetro con 4m de profundidad.	0.0%	13.3%	86.7%	0.0%
6.4 Drenaje pluvial.	RCMM	Salida para el drenaje pluvial dentro del terreno.	0.0%	6.7%	93.3%	0.0%

ESTATUS DE LA VIVIENDA A NIVEL INDICADOR 3/3

INDICADOR	DOCUMENTO NORMATIVO	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CATEGORÍA			
			NC	MIN ACEP	MED	MAX
7. Seguridad física						
7.1 Protecciones ambientales: aleros, volados y pretilos.	CEV	Aleros/ volados de 30cm mínimo/ pretil.	0.0%	0.0%	0.0%	100.0 %
7.2 Estado del sistema constructivo.	Ninguno	Problemas de humedad desprendimiento, fisuras (<0.2mm) y grietas (≥0.2mm)	0.0%	6.7%	33.3%	60.0%
7.3 Seguridad y riesgo de la construcción	Ninguno	Seguridad de incendio: Construida con materiales seguros/ Inundación: Nivel de piso interior por encima del nivel exterior	0.0%	6.7%	33.3%	60.0%
7.4 Seguridad contra robo, vandalismo.	Ninguno	Ventanas protegidas/ Puertas metálicas o con cerraduras de seguridad/ Cerca exterior.	53.3%	36.7%	6.7%	3.3%
8. Privacidad						
8.1 Privacidad interna y externa.	Ninguno	Privacidad externa: Retiros de frente, sin vista de puertas de baños. Privacidad interna: Sin puertas de baño a la sala o comedor y reserva en ventanas de baños o recámaras.	0.0%	3.3%	36.7%	60.0%
9. Estética						
9.1 Apariencia externa de la vivienda.	Ninguno	Mantenimiento superficial (acabados)/ Unidad (componentes de la misma familia).	0.0%	6.7%	93.3%	0.0%
9.2 Tratamiento de áreas exteriores.	Ninguno	Aceras en accesos con acabados/ Estacionamientos o garajes con piso. /Jardinería.	56.7%	30.0%	6.7%	6.7%
9.3 Vistas.	Ninguno	Calles pavimentadas con vista agradable.	13.3%	10.0%	3.3%	73.3%
10. Infraestructura y servicios						
10.1 Servicios públicos	RCMM	Luz eléctrica/ Agua potable/ Alumbrado público	0.0%	3.3%	3.3%	93.3%
10.2 Otros servicios: gas, recolección de basura y telecomunicaciones	Ninguno	Gas/ Recolección de basura / Telecomunicaciones.	0.0%	3.3%	53.3%	43.3%
10.3 Servicios escolares	Ninguno	Servicios escolares	0.0%	0.0%	13.3%	86.7%
10.4 Áreas recreacionales.	Ninguno	Parques, canchas.	0.0%	3.3%	23.3%	73.3%
10.5 Comercios locales:	Ninguno	Abarrotes, farmacias, panaderías.	0.0%	0.0%	6.7%	93.3%
10.6 Hospitales o centros de salud.	Ninguno	Centros de salud	0.0%	3.3%	26.7%	70.0%
10.7 Transporte público.	Ninguno	Paradas de transporte público.	0.0%	6.7%	56.7%	36.7%

Apéndice VI-E

CARACTERIZACIÓN DE TIPO DE PROGRAMA Y CALIDAD DE LA VIVIENDA

Caso	Programa	Lugar	Calidad General	Calidad Parcial
1	Autoproducción	Conkal	Buena	Razonablemente buena
2	Autoproducción	Conkal	Razonablemente buena	Razonablemente buena
3	Autoproducción	Conkal	Buena	Razonablemente buena
4	Vivienda Joven	Chicxulub Pueblo	Buena	Razonablemente buena
5	Vivienda Joven	Chicxulub Pueblo	Buena	Razonablemente buena
6	Vivienda Joven	Chicxulub Pueblo	Buena	Razonablemente buena
7	Vivienda Joven	Chicxulub Pueblo	Razonablemente buena	Razonablemente buena
8	Vivienda Joven	Chicxulub Pueblo	Buena	Buena
9	Vivienda Joven	Chicxulub Pueblo	Razonablemente buena	Razonablemente buena
10	Vivienda Joven	Chicxulub Pueblo	Razonablemente buena	Razonablemente buena
11	Vivienda Joven2	Tecoh	Buena	Razonablemente buena
12	Autoproducción	Tecoh	Buena	Razonablemente buena
13	Vivienda Joven2	Tecoh	Buena	Razonablemente buena
14	Vivienda Joven2	Tecoh	Buena	Razonablemente buena
15	Vivienda Joven	Tecoh	Razonablemente buena	Razonablemente buena
16	Autoproducción	Tecoh	Razonablemente buena	Razonablemente buena
17	Vivienda Joven	Tecoh	Razonablemente buena	Razonablemente buena
18	Autoproducción	Tecoh	Razonablemente buena	Razonablemente buena
19	Autoproducción	Tecoh	Buena	Razonablemente buena
20	Vivienda Digna	Mérida	Razonablemente buena	Razonablemente buena
21	Vivienda Digna	Mérida	Razonablemente buena	Razonablemente buena
22	Vivienda Digna	Mérida	Buena	Razonablemente buena
23	Vivienda Digna	Mérida	Buena	Razonablemente buena
24	Vivienda Digna	Mérida	Buena	Razonablemente buena
25	Vivienda Digna	Mérida	Buena	Razonablemente buena
26	Programa de Apoyo a la Vivienda	Mérida	Buena	Buena
27	Vivienda Digna	Mérida	Razonablemente buena	Razonablemente buena
28	Programa de Apoyo a la Vivienda	Mérida	Buena	Buena
29	Vivienda Digna	Mérida	Razonablemente buena	Habitable
30	Vivienda Digna	Mérida	Buena	Razonablemente buena

RESULTADOS SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS 2/2

N	VARIABLE	PREGUNTA	RESULTADOS POR CASO																													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
23	OPERATIVIDAD	La amplitud de los espacios es adecuada para desenvolverme.	4	3	3	1	4	5	3	4	5	3	5	4	5	5	5	5	5	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5
24		Puedo rotar o mover el mobiliario de la casa.	3	2	2	1	5	5	5	3	5	3	4	4	5	5	5	2	4	4	4	1	5	5	5	5	5	5	5	3	1	5
25		Puedo desplazarme entre los espacios sin que algún obstáculo lo impida.	2	3	4	1	5	3	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	3	5	5	5	5	5	2	1	5
26		Considero que puedo cambiar la funcionalidad de los espacios o realizar nuevas construcciones a mi vivienda.	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5	4	1	1	5
27	PRIVACIDAD Y CONTROL	Los miembros de mi familia cuentan con un espacio exclusivo para sus actividades personales	3	5	4	1	5	1	4	2	5	3	4	5	1	5	5	1	5	3	3	5	5	3	5	5	5	5	5	3	1	5
28		Puedo encontrar silencio en mi casa cuando lo necesito.	2	5	1	5	5	5	2	5	5	4	5	5	5	3	5	5	5	4	4	5	5	5	5	3	5	5	5	3	5	1
29		Me siento libre de hacer lo que quiera en casa sin ser molestado.	3	5	1	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
30		En mi casa puedo hacer lo que yo quiera sin que se enteren mis vecinos	4	5	5	5	5	2	4	2	1	4	4	3	5	1	5	5	5	4	3	5	5	5	3	5	2	5	5	2	3	5
31	SEGURIDAD	Puedo sentirme seguro (a) en casa ante el crimen o vandalismo.	1	3	5	1	3	1	5	4	1	3	4	5	5	5	3	1	1	3	2	1	5	1	3	1	5	5	2	1	3	5
32		El agregar protecciones adicionales a las puertas y ventanas de mi casa me haría sentir más seguro (a).	3	1	4	4	5	1	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	2	1	1	3	1	1	1	3	5	1	2	2	5
33		Si hubiera algún desastre natural, considero que mi casa es segura.	5	3	5	1	3	5	3	5	4	3	5	5	5	5	5	1	5	3	3	2	3	5	4	5	5	2	1	2	1	1
34		Mi casa tiene riesgos para mi familia.	3	1	1	5	5	5	5	5	3	4	1	1	5	5	3	1	1	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
35		Considero que las instalaciones eléctricas de mi casa son seguras.	3	5	5	3	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	2	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3
36		Considero que las instalaciones hidráulicas de mi casa son seguras.	3	5	5	3	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	5	2	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5
37		Considero que las instalaciones sanitarias de mi casa son seguras.	3	5	4	3	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	3	3	4	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5
38		Considero que las instalaciones de gas de mi casa son seguras.	4	2	5	3	5	2	5	5	5	2	2	2	5	5	5	2	2	2	2	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5
39	CONVENIENCIA	Mi zona cuenta con los sitios públicos para las necesidades de mi familia (transporte, comercios, servicios de salud y recreativos).	5	4	2	3	5	5	5	5	4	2	5	4	3	3	5	5	5	3	5	5	3	2	3	5	5	4	5	4	1	5
40		Tengo diversos servicios que necesito en la zona (gas, recolección de basura y telecomunicaciones).	3	5	4	5	3	5	5	4	5	3	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5
41		La zona donde vivo me parece agradable.	4	5	3	5	5	5	3	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	3	5	4	5	4	5	5	5	4	3	5	
TOTAL INICIAL (41 ítems)			137	162	136	140	181	171	166	172	182	132	180	177	185	184	184	156	174	138	147	173	186	165	183	182	195	180	189	138	144	184
PROMEDIO INICIAL			3.34	3.95	3.32	3.41	4.41	4.17	4.05	4.2	4.44	3.22	4.39	4.32	4.51	4.49	4.49	3.8	4.24	3.37	3.59	4.22	4.54	4.02	4.46	4.44	4.76	4.39	4.61	3.37	3.51	4.49
TOTAL FINAL (30 ítems)			101	124	99	94	131	129	127	129	141	94	137	130	139	141	137	114	132	103	106	127	134	122	138	137	150	131	142	104	98	135
PROMEDIO FINAL			3.37	4.13	3.3	3.13	4.37	4.3	4.23	4.3	4.7	3.13	4.57	4.33	4.63	4.7	4.57	3.8	4.4	3.43	3.53	4.23	4.47	4.07	4.6	4.57	5	4.37	4.73	3.47	3.27	4.5

Apéndice VII-B

ESTADÍSTICOS DE VARIABLES SUBJETIVAS

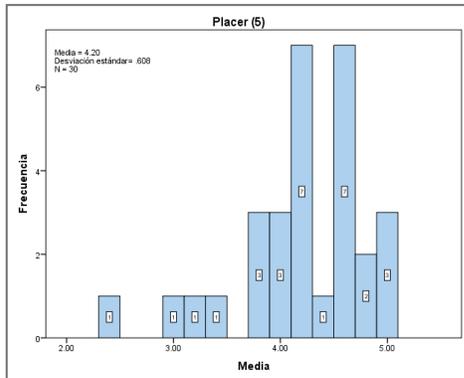


Figura A. Histograma de la variable placer.

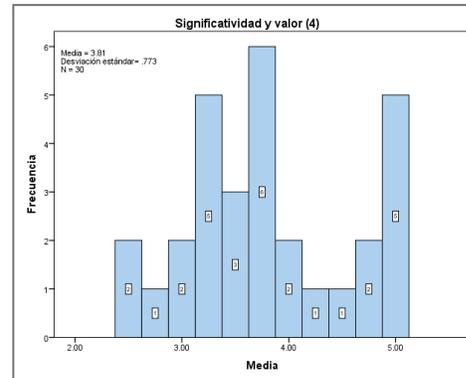


Figura B. Histograma de la variable significatividad y valor.

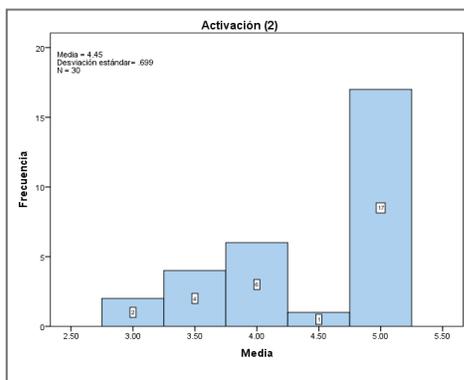


Figura C. Histograma de la variable activación

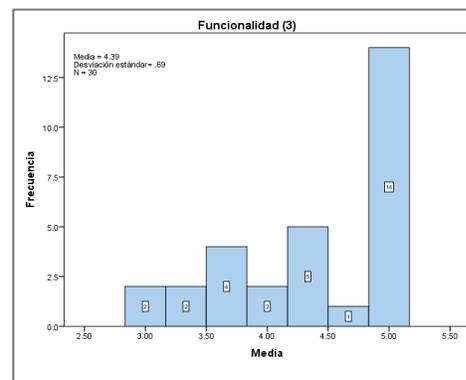


Figura D. Histograma de la variable funcionalidad.

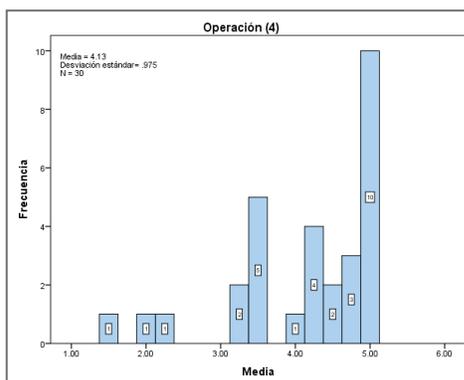


Figura E. Histograma de la variable operatividad.

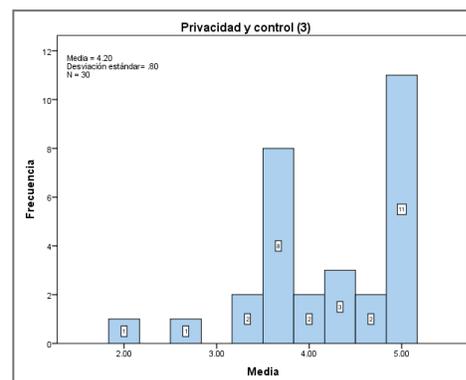


Figura F. Histograma de la variable privacidad y control.

ESTADÍSTICOS DE VARIABLES SUBJETIVAS

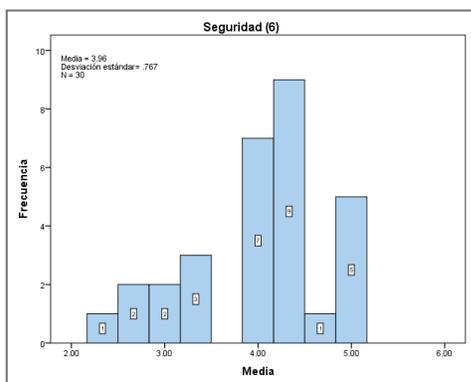


Figura G. Histograma de la variable seguridad

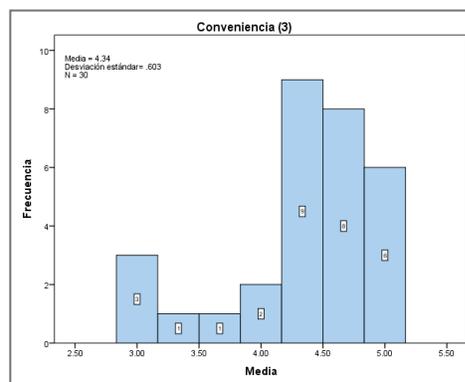


Figura H. Histograma de la variable conveniencia

Tabla A. Análisis de la variable placer.

		Estadísticos de la variable Placer				
		1. Considero que mi casa une a los miembros de mi familia.	2. Puedo convivir con mis vecinos cómodamente	3. El hecho de contar con mi vivienda me hace sentir orgulloso (a)	6. Me siento satisfecho con el diseño interior de mi casa.	7. Me gusta el diseño exterior de mi casa
N	Válido	30	30	30	30	30
	Perdidos	0	0	0	0	0
Media		4.4667	3.9667	4.4667	3.9000	4.2000
Mediana		5.0000	4.0000	5.0000	4.0000	5.0000
Moda		5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Desviación estándar		.73030	.99943	1.16658	1.12495	.99655
Rango		2.00	3.00	4.00	4.00	3.00
Mínimo		3.00	2.00	1.00	1.00	2.00
Máximo		5.00	5.00	5.00	5.00	5.00

Tabla B. Análisis de la variable significatividad y valor.

		Estadísticos de la variable Significatividad y valor			
		9. La mayor parte del tiempo mi casa se encuentra organizada.	10. Disfruto el tiempo que estoy en mi casa	11. Mis ingresos me permiten realizar las adecuaciones que deseo a mi casa.	12. Tengo los muebles que necesito en cada espacio de mi casa.
N	Válido	30	30	30	30
	Perdidos	0	0	0	0
Media		4.0667	4.4667	3.6333	3.0667
Mediana		4.0000	5.0000	3.5000	3.0000
Moda		5.00	5.00	5.00	2.00 ^a
Desviación estándar		1.01483	.89955	1.24522	1.25762
Rango		3.00	4.00	4.00	4.00
Mínimo		2.00	1.00	1.00	1.00
Máximo		5.00	5.00	5.00	5.00

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

ESTADÍSTICOS DE VARIABLES SUBJETIVAS

Tabla C. Análisis de la variable activación

Estadísticos de la variable Activación			
		14. La temperatura de mi vivienda me parece agradable.	15. Es adecuada la iluminación de mi casa para las actividades que realizo.
N	Válido	30	30
	Perdidos	0	0
Media		4.4333	4.4667
Mediana		5.0000	5.0000
Moda		5.00	5.00
Desviación estándar		.93526	.89955
Rango		3.00	3.00
Mínimo		2.00	2.00
Máximo		5.00	5.00

Tabla D. Análisis de la variable funcionalidad

Estadísticos de la variable Funcionalidad				
		16. Considero que los accesos y circulaciones entre los espacios de mi vivienda son adecuados.	18. El aseo es fácil de hacer en mi casa.	19. Me siento cómodo (a) invitando a otras personas a mi casa.
N	Válido	30	30	30
	Perdidos	0	0	0
Media		4.3333	4.6333	4.2000
Mediana		5.0000	5.0000	5.0000
Moda		5.00	5.00	5.00
Desviación estándar		.99424	.76489	1.18613
Rango		3.00	3.00	4.00
Mínimo		2.00	2.00	1.00
Máximo		5.00	5.00	5.00

Tabla E. Análisis de la variable operatividad

Estadísticos de la variable Operatividad					
		23. La amplitud de los espacios es adecuada para desenvolverme.	24. Puedo rotar o mover el mobiliario de la casa.	25. Puedo desplazarme entre los espacios sin que algún obstáculo lo impida.	26. Considero que puedo cambiar la funcionalidad de los espacios o realizar nuevas construcciones a mi vivienda.
N	Válido	30	30	30	30
	Perdidos	0	0	0	0
Media		4.1333	3.8667	4.1000	4.4333
Mediana		5.0000	4.5000	5.0000	5.0000
Moda		5.00	5.00	5.00	5.00
Desviación estándar		1.07425	1.40770	1.24152	1.10433
Rango		4.00	4.00	4.00	4.00
Mínimo		1.00	1.00	1.00	1.00
Máximo		5.00	5.00	5.00	5.00

ESTADÍSTICOS DE VARIABLES SUBJETIVAS

Tabla F. Análisis de la variable privacidad y control

		Estadísticos de la variable Privacidad y control		
		27. Los miembros de mi familia cuentan con un espacio exclusivo para sus actividades personales.	28. Puedo encontrar silencio en mi casa cuando lo necesito.	29. Me siento libre de hacer lo que quiera en casa sin ser molestado.
N	Válido	30	30	30
	Perdidos	0	0	0
Media		3.7333	4.2333	4.6333
Mediana		4.5000	5.0000	5.0000
Moda		5.00	5.00	5.00
Desviación estándar		1.52978	1.27802	.88992
Rango		4.00	4.00	4.00
Mínimo		1.00	1.00	1.00
Máximo		5.00	5.00	5.00

Tabla G. Análisis de la variable seguridad

		Estadísticos de la variable Seguridad					38. Considero que las instalaciones de mi casa son seguras: Instalaciones de gas.
		31. Puedo sentirme seguro (a) en casa ante el crimen o vandalismo.	33. Si hubiera algún desastre natural, considero que mi casa es segura.	35. Considero que las instalaciones eléctricas de mi casa son seguras.	36. Considero que las instalaciones hidráulicas de mi casa son seguras.	37. Considero que las instalaciones sanitarias de mi casa son seguras.	
N	Válido	30	30	30	30	30	30
	Perdidos	0	0	0	0	0	0
Media		2.9333	3.5000	4.5667	4.3333	4.5000	3.9000
Mediana		3.0000	3.5000	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000
Moda		1.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Desviación estándar		1.65952	1.54808	.89763	1.06134	.90019	1.42272
Rango		4.00	4.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Mínimo		1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Máximo		5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00

Tabla H. Análisis de la variable conveniencia

		Estadísticos de la variable Conveniencia		
		39. Mi zona cuenta con los sitios públicos para las necesidades de mi familia (transporte, comercios, servicios de salud y recreativos).	40. Tengo los servicios que necesito en la zona (gas, recolección de basura y telecomunicaciones).	41. La zona donde vivo me parece agradable.
N	Válido	30	30	30
	Perdidos	0	0	0
Media		4.0000	4.5667	4.4667
Mediana		4.5000	5.0000	5.0000
Moda		5.00	5.00	5.00
Desviación estándar		1.20344	.72793	.73030
Rango		4.00	2.00	2.00
Mínimo		1.00	3.00	3.00
Máximo		5.00	5.00	5.00

Apéndice VII-C

RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE VARIABLES OBJETIVAS

Tabla 1. Evaluación de la variable placer.

Placer					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Insatisfacción	1	3.3	3.3	3.3
	Aceptabilidad	3	10	10	13.3
	Satisfacción medio	14	46.7	46.7	60
	Satisfacción alto	12	40	40	100
	Total	30	100	100	

Tabla 2. Evaluación de la variable significatividad y valor.

Significatividad y valor.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Insatisfacción	2	6.7	6.7	6.7
	Aceptabilidad	11	36.7	36.7	43.3
	Satisfacción medio	10	33.3	33.3	76.7
	Satisfacción alto	7	23.3	23.3	100
	Total	30	100	100	

Tabla 3. Evaluación de la variable activación

Activación					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Aceptabilidad	6	20	20	20
	Satisfacción medio	7	23.3	23.3	43.3
	Satisfacción alto	17	56.7	56.7	100
	Total	30	100	100	

Tabla 4. Evaluación de la variable funcionalidad

Funcionalidad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Aceptabilidad	4	13.3	13.3	13.3
	Satisfacción medio	11	36.7	36.7	50
	Satisfacción alto	15	50	50	100
	Total	30	100	100	

RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE VARIABLES OBJETIVAS

Tabla 5. Evaluación de la variable operatividad

Operatividad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Insatisfacción	3	10	10	10
	Aceptabilidad	7	23.3	23.3	33.3
	Satisfacción medio	7	23.3	23.3	56.7
	Satisfacción alto	13	43.3	43.3	100
	Total	30	100	100	

Tabla 6. Evaluación de la variable privacidad y control

Privacidad y control					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Insatisfacción	1	3.3	3.3	3.3
	Aceptabilidad	3	10	10	13.3
	Satisfacción medio	13	43.3	43.3	56.7
	Satisfacción alto	13	43.3	43.3	100
	Total	30	100	100	

Tabla 7. Evaluación de la variable seguridad

Seguridad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Insatisfacción	1	3.3	3.3	3.3
	Aceptabilidad	7	23.3	23.3	26.7
	Satisfacción medio	16	53.3	53.3	80
	Satisfacción alto	6	20	20	100
	Total	30	100	100	

Tabla 8. Evaluación de la variable conveniencia

Conveniencia					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Aceptabilidad	4	13.3	13.3	13.3
	Satisfacción medio	12	40	40	53.3
	Satisfacción alto	14	46.7	46.7	100
	Total	30	100	100	

Apéndice VII-D

CARACTERIZACIÓN DE ENCUESTADOS Y NIVEL DE SATISFACCIÓN

ID	Género	Edad	Escolaridad	Situación laboral	Habitantes por hogar	Lugar	Nivel de satisfacción	Calificación
1	Hombre	70	Secundaria	Independiente	3	Conkal	3.37	Aceptabilidad
2	Hombre	28	Universidad	Trabajador	1	Conkal	4.13	Satisfacción medio
3	Hombre	18	Universidad	Estudiante	4	Conkal	3.3	Aceptabilidad
4	Mujer	72	Primaria	Actividades del hogar	6	Chicxulub Pueblo	3.13	Aceptabilidad
5	Mujer	29	Preparatoria	Actividades del hogar	3	Chicxulub Pueblo	4.37	Satisfacción medio
6	Mujer	27	Preparatoria	Actividades del hogar	3	Chicxulub Pueblo	4.3	Satisfacción medio
7	Hombre	29	Universidad	Trabajador	5	Chicxulub Pueblo	4.23	Satisfacción medio
8	Hombre	41	Preparatoria	Independiente	4	Chicxulub Pueblo	4.3	Satisfacción medio
9	Mujer	36	Universidad	Trabajador	5	Chicxulub Pueblo	4.7	Satisfacción alto
10	Mujer	24	Preparatoria	Trabajador	4	Chicxulub Pueblo	3.13	Aceptabilidad
11	Mujer	24	Preparatoria	Actividades del hogar	3	Tecoh	4.57	Satisfacción alto
12	Hombre	44	Preparatoria	Independiente	3	Tecoh	4.33	Satisfacción medio
13	Hombre	28	Preparatoria	Trabajador	3	Tecoh	4.63	Satisfacción alto
14	Hombre	33	Universidad	Trabajador	4	Tecoh	4.7	Satisfacción alto
15	Mujer	30	Preparatoria	Actividades del hogar	5	Tecoh	4.57	Satisfacción alto
16	Mujer	61	Secundaria	Actividades del hogar	3	Tecoh	3.8	Satisfacción medio
17	Mujer	36	Secundaria	Independiente	3	Tecoh	4.4	Satisfacción medio
18	Mujer	34	Preparatoria	Independiente	4	Tecoh	3.43	Aceptabilidad
19	Mujer	27	Preparatoria	Trabajador	2	Tecoh	3.53	Satisfacción medio
20	Mujer	48	Primaria	Trabajador	2	Mérida	4.23	Satisfacción medio
21	Hombre	26	Preparatoria	Trabajador	4	Mérida	4.47	Satisfacción medio
22	Mujer	31	Preparatoria	Trabajador	4	Mérida	4.07	Satisfacción medio
23	Hombre	22	Secundaria	Independiente	3	Mérida	4.6	Satisfacción alto
24	Mujer	37	Primaria	Actividades del hogar	5	Mérida	4.57	Satisfacción alto
25	Hombre	42	Preparatoria	Independiente	5	Mérida	5	Satisfacción alto
26	Mujer	23	Primaria	Independiente	3	Mérida	4.37	Satisfacción medio
27	Mujer	42	Primaria	Actividades del hogar	5	Mérida	4.73	Satisfacción alto
28	Mujer	29	Preparatoria	Independiente	6	Mérida	3.47	Aceptabilidad
29	Mujer	22	Secundaria	Actividades del hogar	4	Mérida	3.27	Aceptabilidad
30	Mujer	33	Primaria	Actividades del hogar	5	Mérida	4.5	Satisfacción medio