

## Capítulo 8 El Índice de Habitabilidad y Cohesión Social (IHaCoS) un instrumento para la medición del hábitat en México

### Chapter 8 The Habitability and Social Cohesion Index (IHaCoS) an instrument for the measuring habitat in Mexico

PEÑA-BARRERA, Leticia†\*, GARCÍA-GÓMEZ, Carmen y BOJÓRQUEZ-MORALES, Gonzalo.

*Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Departamento de Arquitectura.*

*Universidad Autónoma de Yucatán*

*Universidad Autónoma de Baja California*

ID 1<sup>er</sup> Autor: *Leticia, Peña-Barrera* / **ORC ID:** 0000-0002-3418-0084, **CVU CONACYT ID:** 240603

ID 1<sup>er</sup> Coautor: *Carmen, García-Gómez* / **ORC ID:** 0000-0001-6899-5444, **CVU CONACYT ID:** 70068

ID 2<sup>do</sup> Coautor: *Gonzalo, Bojórquez-Morales* / **ORC ID:** 0000-0001-9303-9278, **CVU CONACYT ID:** 79645

**DOI:** 10.35429/H.2020.6.98.116

L. Peña, C. García y G. Bojórquez

lpena@uacj.mx

A. Marroquín, J. Olivares, L. Cruz y A. Bautista. (Coord) Sociedad, violencia de género. Handbooks-©ECORFAN-Mexico, Querétaro, 2020.

## Resumen

La producción de vivienda en serie, en las últimas dos décadas, se ha enfocado en reducir el déficit de viviendas, debido a que la oferta era insuficiente y no satisfacía la demanda real del país, de los años anteriores (ochentas y noventas). En general, las casas que se están construyendo a nivel nacional tienen las mismas características constructivas para zonas áridas, el bosque, la selva o la playa (forma, espacio, material, etc.). Esta condición refleja la falta de soluciones que satisfagan las necesidades de confort de sus habitantes, considerando la habitabilidad ambiental y urbana, así como la cohesión social. La Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI), a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), ha impulsado la elaboración de un índice que permite medir las condiciones del hábitat en México. Los autores, presentan la propuesta del Índice de Habitabilidad y Cohesión Social (IHaCos) como alternativa de valoración y reflexión sobre la importancia de proponer cambios en estas casas. Un ejemplo, es que la vivienda monitoreada presenta menos del 50 por ciento de las condiciones de habitabilidad consideradas óptimas para el índice IHaCos.

## Habitabilidad, cohesión social y monitoreo ambiental

### Abstract

The production of series housing , in the last two decades, has focused on reducing the houses deficit, due to the fact that the supply was insufficient and the real demand of the country was not met, from previous years (eighty and ninety). In general, the houses that are being built at the national level have the same construction characteristics for arid areas, the forest, the jungle, or the beach (shape, space, material, etc.). This condition reflects the lack of solutions that satisfy the comfort needs of its inhabitants, considering environmental and urban habitability, as well as social cohesion. The National Housing Commission (CONAVI), through the National Council of Science and Technology (CONACYT), has promoted the development of an index that makes it possible to measure habitat conditions in Mexico. The authors present the proposal of the Index of Habitability and Social Cohesion (IHaCos) as an evaluation alternative and reflection on the importance of proposing changes in these houses. One example is that the monitored dwelling presents less than 50 percent of the habitability conditions considered optimal for the IHaCos index.

## Habitability, social cohesion and environmental monitoring

### 8. Introducción

La producción de la vivienda en serie del 2000 al 2020, se ha centrado en disminuir el déficit de hogares que prevalecía en anteriores periodos (ochentas y noventas), ya que la oferta era insuficiente y no se lograba atender la demanda real del país. En cuanto al financiamiento, la mayoría de las acciones con los recursos del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda de los Trabajadores (INFONAVIT), se dirigen a trabajadores con ingresos entre 2 a 5 veces el salario mínimo vigente de la región (smvr), haciendo más accesible una amplia oferta de vivienda, lo que ha disminuido el déficit a nivel nacional, pero sin considerar la mejora en la calidad tanto física como por sus condiciones de habitabilidad.

En ámbito urbano y de la vivienda, se observa que los ambientes construidos en serie en el país se establecen conforme a los parámetros mínimos que define la Ley y reglamentos de construcción, ofreciendo un espacio para protegerse del exterior, sin considerar soluciones para que el habitante pueda vivir confortablemente, sin las condiciones de habitabilidad planteadas. En general, las casas que se están construyendo en todo el país tienen las mismas características de forma, espacio, materiales de construcción, y emplazamiento; son semejantes para las zonas áridas, el bosque, la selva o la playa. Esta condición refleja el abandono del diseño como un recurso para resolver las necesidades de los ocupantes, de manera genérica y sin considerar soluciones a nivel urbano. Torres plantea que esto “representan una vicisitud primordial en cuanto a las necesidades de solventar por la población, la generación de estrategias, la adaptación a nuevas formas de vida y el traslado como tal, son un nuevo devenir cotidiano” (2017: 176).

En diferentes convocatorias de investigación, la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI), a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) ha promovido la generación de un índice que permita medir las condiciones del hábitat en México; con el interés de aportar al tema, los autores de este artículo, difundimos la propuesta del Índice de Habitabilidad y Cohesión Social (IHaCos) desarrollada por académicos de tres instituciones, para aportar al conocimiento de la problemática de habitabilidad del espacio construido en Ciudad Juárez, Chihuahua; Mérida, Yucatán y Mexicali, Baja California Norte, ofreciendo de manera individual y en conjunto un panorama que permite valorar la calidad ambiental que se oferta en las viviendas construidas en serie del país.

La construcción de este índice implicó el trabajo de más de dos años, (entre 2015 y 2018) para hacer la propuesta y su aplicación en fraccionamientos con vivienda construida en serie que cumplieran con las características en superficie construida (35m<sup>2</sup> a 40m<sup>2</sup>), que tuvieran cuando menos cinco años de haberse edificado y habitado, en un sector periurbano de la ciudad. La metodología que se aplicó es de tipo mixta, utilizando instrumentos de tipo cualitativo como observación de campo y entrevistas a profundidad y encuestas de percepción; así como el método cuantitativo que considero encuestas y monitoreo ambiental con instrumentos especializados, levantamiento fotográfico y mapeos de cada sector de estudio. En algunos fraccionamientos prevalecía en ese momento ambientes de inseguridad que dieron origen a estrategias de acercamiento con las personas de estos sectores para poder realizar las encuestas y monitoreo para la investigación.

En este trabajo se esboza el modelo de diseño que seguimos para desarrollar el sistema de indicadores para la vivienda construida en serie en distintas ciudades de México, que permitió analizar las principales problemáticas urbanas y de la vivienda y que hemos denominado Índice de Habitabilidad y Cohesión Social (IHaCos).

La metodología aplicada para el diseño y validación de resultados comparativos entre las tres ciudades consistió en: el primer paso se seleccionaron los indicadores de acuerdo a la relación con el estudio y los conceptos básicos de Habitabilidad, Vivienda y Calidad de Vida. También, se integraron un amplio número de indicadores de los aspectos sociales, económicos, ambientales, políticos y urbanos, que se fueron depurando de 961 al inicio. Posteriormente se complementó información de formas de cálculo y posibles agrupaciones, se hizo la validación con un grupo de expertos. Se elaboraron pruebas de cálculo e identificación de nuevas fuentes de información, con cruces y agrupación de algunas variables. Fue necesario hacer el balance de los indicadores y la ponderación de valores cualitativos y cuantitativos mediante fórmula elaborada. Finalmente, se definen diecisiete indicadores de habitabilidad ambiental que representan el 50% de la muestra; ocho indicadores sobre habitabilidad urbana para el 20% y ocho indicadores con información de micronegocios y cohesión social siendo el otro 30%. En el análisis de resultados se utilizó la triangulación de datos cuantitativos y cualitativos; en las conclusiones se identifican los principales hallazgos de la aplicación del IHaCos.

Se identifican las cualidades de habitabilidad ambiental y arquitectónica de la vivienda construida en serie de manera particular por ciudad, aportando a visibilizar la problemática en el contexto bioclimático y urbano, con el interés de motivar la aplicación del índice en todo el país. El IHaCos es un índice que facilita el análisis de manera diferenciada por región, distinguiendo las condiciones regionales o locales que caracterizan el lugar, con el interés de apoyar la definición de otras estrategias para el diseño de la vivienda.

### **8.1 IHaCos, propuesta para medir la habitabilidad en la vivienda**

El estudio y análisis del efecto de los desarrollos habitacionales en el país, tiene relevancia cuando repercute en el modo de vida de sus habitantes y en la conservación o abandono de este patrimonio a largo plazo (Peña, 2007). El deterioro de los fraccionamientos en las últimas décadas ha sido acelerado; la desocupación de espacios públicos y casas habitación a partir del 2011 es el principal problema del patrimonio construido, debido a situaciones como la falta de seguridad, inestabilidad económica, solvencia a largo plazo o cambio de estatus familiar, por mencionar algunos. Una hipoteca a treinta años tiene muchas implicaciones en las decisiones de las familias, pues estas cambian su estructura de ser un hogar con hijos pequeños, a uno con jóvenes, a la inclusión de otros integrantes por casamiento o vejez de los padres, hasta llegar a una de menos integrantes.

Este aspecto obliga a las familias a modificar la organización de las actividades cotidianas casi cada década. El niño se vuelve adulto, el joven demanda nuevos espacios, y los padres se habrán jubilado y en algunos casos incluye traer a adultos de la tercera edad. La vivienda entonces debe tener una visión extendida de la manera en que se organiza un hogar, sesto considerando que es un patrimonio.

Las políticas de financiamiento a la vivienda no incluyen programas de mejoramiento o dignificación del espacio, para que puedan mantener la calidad de estos sectores. La lejanía y falta de equipamiento obligan a muchas familias a desistir de su propiedad. Materiales de poca calidad o que no ofrecen condiciones de confort al interior, espacios mínimos y ambientes urbanos pobres, son la imagen que prevalece en estos desarrollos habitacionales.

La reflexión entonces se enfoca en el tema de la habitabilidad y las posibilidades de lograr ambientes donde la cohesión social aporte a la conformación de sociedades mejor estructuradas y que no dependan únicamente de la organización familiar; para ello, se requiere de otros modelos de urbanización y estructura urbana, que privilegie el contacto a pie, el lugar de encuentro o el sitio de confluencia donde se observe una permanente mejora y calidad urbana. Peña considera que la habitabilidad es parte de un proceso dinámico, que está en permanente construcción, incidiendo en la mejora de estándares “para que el espacio arquitectónico y urbano responda a la condición de lo habitable” (2007: 38).

## **8.2 Habitabilidad y cohesión social.**

La habitabilidad urbana es un concepto que según autores como Palomino y López (1999) y Puente (1998) hace posible entender las patologías sociales y la salud psicosomática de una persona y el sentimiento de satisfacción, como referencia a la calidad de vida en las zonas habitacionales de una localidad.

Las primeras concepciones sobre calidad de vida surgen en los años setenta, en los países desarrollados que, aunque cumplían con elevados niveles de bienestar, registraban ambientes sociales degradados y se llegó a dudar si la felicidad se vinculaba únicamente a lo material (Veenhoven, 2005) o se requerían otros aspectos que Salas (2012) define como lo básico, esencial o auténtico.

En 1961 el informe sobre la Definición y Medición Internacional del Nivel de Vida de la ONU planteó indicadores para medir los escenarios reales de vida, teniendo en cuenta beneficios de “salud, nutrición, vivienda, condiciones de empleo, seguridad social, vestido, esparcimiento y recreo, libertades humanas y educación”, mismos que se establecieron para analizar el avance de la calidad de vida a nivel internacional, aunque sus autores no aceptaban una medida única y general (Salas Burgoin, 2012: 60).

En 1996, Nussbaum y Sen, exponen que una persona accede a la libertad mediante la capacidad de llevar una determinada clase de vida, teniendo en cuenta fundamentos éticos del rol de los individuos dentro de la sociedad. El enfoque de pobreza que describen enfatiza en la calidad de vida, que se ubica en el potencial que tienen las personas para mejorar sus condiciones de vida objetivas

Diversos autores consideran que la evaluación de lo que se denomina bienestar subjetivo (Okun y Stock, 1987) o bienestar psicológico (Casas, 1999), debe incluir necesariamente mediciones de la satisfacción de las personas sobre su propia vida; por ejemplo, la vivienda, la familia, el vecindario, los amigos, los ingresos, las actividades realizadas, la salud, la autonomía, el apoyo social; así como alguna medición global y directa de la satisfacción vital (Michalos et al., 2001). Según Mercado y González (1991) “la habitabilidad en términos de confortabilidad post-ocupacional, es un instrumento de evaluación de las condiciones en que se habita,” que identifica las carencias o ventajas que ofrece a su ocupante.

El concepto de habitabilidad surge para aportar al análisis de la problemática social en las ciudades, teniendo en cuenta no solo requerimientos físicos construidos, sino aspectos psicosociales y socioculturales vinculados a las aspiraciones de las personas. En este sentido, se han desarrollado por distintos autores como Castro (citado en Landázuri y Mercado, 2004: 90) indicadores para “satisfacer las necesidades objetivas y subjetivas de los individuos y grupos que los ocupan”. Zuleika y Celemín (2008), hacen referencia a las cualidades ambientales, que permiten el desarrollo físico, biológico, psicológico y social de las personas.

La habitabilidad urbana, es quizás el aspecto más visible del entorno de un lugar o sector, ya que la percepción de los espacios abiertos, de las áreas públicas y recreativas, se visualizan a simple vista por medio de los aspectos físicos, pero en muchos casos, lo subjetivo depende de la observación y sensibilidad del visitante, así como de sus residentes. Moreno la conceptualiza como una condición “donde la vivienda está integrada físicamente a la ciudad, con buena accesibilidad a servicios y equipamientos, rodeada de un espacio público de calidad, y se carece de ésta cuando la vivienda aun estando en buenas condiciones, se encuentra emplazada en un área vulnerable, marginal y de difícil acceso” (2008: 49); el mismo autor expresa que “la habitabilidad constituye una condicionante para el desarrollo de calidad de vida dentro del espacio urbano” (2008: 53).

Al evaluar las condiciones de habitabilidad del contexto urbano con la vivienda, Peña hace referencia al modo de vivir de las personas, al modelo de familia, la dinámica social e identidad con las cosas (2007); considera que se identifican ciertos estándares de vida, con base a patrones culturales que, en muchos casos, no corresponden a la forma de habitar y que pueden incidir de manera positiva o negativa en la forma de conservar el espacio público (Peña, 2017).

La forma de habitar hace referencia a la teoría de la vida cotidiana en la que las personas requieren ambientes para las actividades rutinarias, para lo festivo y lo simbólico, mediante la “construcción de conocimientos colectivos o la teorización colectiva” (Abarca, 2016: 102). En general el traslado al trabajo, a la escuela, a las actividades de abasto, o asistir al parque, están presentes en la vida rutinaria, que si se localizan en el sector pueden facilitar el habitar.

Los momentos festivos hacen referencia a la memoria familiar o vecinal, en donde se celebra el día de la madre, al padre, días patrios o de índole religioso, en estos casos existen coincidencias al observar estas fechas con actividades en el espacio público. Las actividades festivas en sectores populares pueden ser salir al centro comercial o de paseo el fin de semana, que se han vuelto rutinarias debido a las carencias que se registran en su contexto urbano. Un momento de paseo es visitar los mercados de segundas o tianguis, que se ubican en días y horarios predefinidas o conocidas por los habitantes. “Las personas pueden obtener ropa, herramientas, partes de automóvil, enseres del hogar, materiales de construcción o equipo de todo tipo, a bajo costo y de segundo uso o seminuevos” (Peña, 2020: 62).

En cuanto a los momentos para celebrar es necesario establecer metodologías de participación que permitan ir construyendo estos momentos como comunidad que propician la cohesión social y la convivencia solidaria. En algunos sectores fue frecuente encontrar imágenes, sitios de duelo o espacios recuperados con base a la participación de los habitantes y que se vuelven puntos de referencia en la comunidad. Celebrar es recordar la historia del lugar, los encuentros entre vecinos y la familia que con el tiempo facilitan las actividades culturales y tradicionales.

Es importante entender que estos aspectos festivos y simbólicos los definen los propios habitantes, a partir de los “procesos de gestión exitosos mediante la formulación de políticas públicas incluyentes y democráticas, que favorezcan la cohesión social y no únicamente individuos solos y desarticulados” (Peña, 2020: 11).

La cohesión social hace evidente los posibles escenarios de desarrollo humano, mediante esquemas de intervención que lleve a la construcción de acuerdos y reglas de socialización entre vecinos que posibiliten condiciones de organización y participación.

Se pueden tener los diseños más innovadores, pero solo con la participación de los habitantes es posible alcanzar cambios de largo plazo, que mejoren la convivencia vecinal y la cohesión social teniendo impacto en la conservación y cuidado de los espacios públicos de uso común, sin necesidad de soluciones neoliberales de vecinos contralores o privatización que posteriormente despojan al habitante.

### 8.3 Antecedentes de las ciudades del estudio

Las tres ciudades que se consideraron para el estudio de esta investigación fue debido a las condiciones que prevalecen en estas. Algunos aspectos considerados son el tamaño de la localidad, que se caracterizan por ser puntos de atracción en los estados donde se ubican; los aspectos propios de cada lugar, siendo frontera norte o como atracción turística en el sureste del país; la posibilidad de aplicar los instrumentos en fraccionamientos con características similares de ocupación y tamaño de la vivienda y porque estudiando esos extremos las respuestas son aplicables a tres cuartas partes del país, por mencionar algunas. En la tabla 8.1, se establece de manera comparativa información de las tres ciudades.

Estas ciudades se ubican en Estados de la República con más de 2 millones de habitantes y con concentración demográfica de más de 800 mil lugareños, también se caracterizan porque sus entidades tienen colindancia con la frontera marítima o territorial, de extensión considerable y que generan dinámicas de atracción de población (ver tabla 1.).

Otro parámetro de estudio que aporta al interés de considerar las tres ciudades, es la condición climática que se registra y que determina la habitabilidad ambiental en la vivienda y la caracterización a nivel urbano, con los registros de temperatura de tipo cálida, tanto del desierto seco como del subhúmedo en la península de Yucatán, referentes de las condiciones de habitabilidad térmica que fundamenta el análisis de la adecuación ambiental de espacios de la vivienda y los urbanos (ver tabla 8.1).

Las características de adaptabilidad de los ocupantes o registros de discomfort en las mediciones de temperatura de bulbo seco y humedad relativa tomadas en cada hogar aportan a la contrastación entre mediciones y percepción, teniendo en cuenta los estándares de la normatividad. Como menciona Calderón et al, “además de considerar las necesidades de los usuarios en un producto final, se debe considerar la experiencia que el usuario tenga a lo largo del ciclo de producción del objeto y su experiencia durante el consumo” (2020: 9).

**Tabla 8.1** Características demográficas de las tres ciudades.

Concepto	Juárez, Chihuahua	Mérida, Yucatán	Mexicali, Baja California Norte
<b>Extensión del Estado</b>	247,460 km <sup>2</sup>	43379 km <sup>2</sup>	71450 km <sup>2</sup>
<b>Ocupación territorial en el país</b>	12.62%	2.02%	3.65%
<b>Altitud media de la ciudad</b>	1120 msnm	8 msnm	4 msnm
<b>Condición de ciudad</b>	Ciudad más poblada y frontera	Capital de Estado	Capital de Estado
<b>Superficie del Estado</b>	1.44%	2.18%	3.6%
<b>Superficie de extensión de la ciudad</b>	321.2 km <sup>2</sup>	858.41 km <sup>2</sup>	113.7 km <sup>2</sup>
<b>Población del Estado (CONTEO 2015)</b>	3'556,574 hab	2'097,175 hab.	3' 315, 766 hab
<b>Población de la ciudad</b>	1'391, 180 hab	830,772 hab.	1' 059, 896 hab
<b>Condición fronteriza del Estado</b>	938 km con USA	340 km de costa	1493 km de litoral
<b>Coordenadas de la ciudad</b>	31°44'22"N 106°29'13"O	20°50'00"N 89°00'00"O	32°38'49"N 115°26'46"O

*Fuente: Elaboración propia con datos estadísticos de INEGI, 2015*

*\*En gris se identifican los datos que son superiores en las tres ciudades del estudio*

Las características climáticas que presentan las tres ciudades hacen referencia a climas cálido seco en la región del desierto chihuahuense y de baja california, así como de clima cálido subhúmedo en Yucatán, que para las condiciones de habitabilidad permiten identificar coincidencias y necesidades específicas propias de cada lugar (ver tabla 8.1).

En el caso de la temperatura de bulbo seco máxima promedio ésta es superior a los 30 grados Celsius y las mínimas promedio anual llegan a 1 y 5 grados Celsius en la región norte, y en el caso de Mérida menos extremo, pero que ha registrado mediciones de 4 grados Celsius en invierno (ver tabla 2.).

Las condiciones de humedad relativa identificadas por ciudad ofrecen el contraste entre el ambiente seco y el subhúmedo, teniendo diferencias en la captación pluvial, la mayor precipitación se registra en Mérida y la menor en la ciudad de Mexicali con porcentajes de humedad inferiores a 10.7%. (ver tabla 8.2.)

**Tabla 8.2** Características climáticas de las tres ciudades.

Concepto	Juárez, Chihuahua	Mérida, Yucatán	Mexicali, Baja California Norte
<b>Tipo de clima de la ciudad</b>	Desértico, extremo	cálido	Cálido subhúmedo
<b>Temperatura máxima absoluta anual</b>		45°C	33.5°C
<b>Temperatura máxima promedio anual</b>		36°C	36 °C
<b>Temperatura mínima absoluta anual</b>		-23°C	4°C
<b>Temperatura mínima promedio anual</b>		1°C	16 °C
<b>Oscilación térmica</b>		22°C	8°C
<b>Precipitación pluvial anual</b>		220.4 mm	1036.9 mm
<b>Humedad relativa anual</b>		21.10%	70%
<b>Horas de sol al año</b>		3760	2749.8

*Fuente: Elaboración propia con información de INEGI, 2015*

Un aspecto relevante es que las tres ciudades tienen un alto porcentaje de captación solar con más de dos mil setecientas horas, siendo la más baja en Mérida y la más alta en Mexicali, lo que permite establecer políticas del aprovechamiento de horas sol, ya sea utilizando sistemas alternativos de generación de energía (uso de fotovoltaicas) y con la instalación de calentadores solares que poco se registran en este estudio y que contribuyen en disminuir la pobreza energética. Es innovador realizar estudios en diferentes ciudades considerando la parte cuantitativa y cualitativa (consensuar) de la pobreza energética (García-Ochoa y Graizabord, 2016)

#### **8.4 Diseño del Índice de Habitabilidad y Cohesión Social (IHaCos)**

Los indicadores han sido utilizados por organismos internacionales durante diferentes periodos, pero a diferencia de los indicadores de desarrollo económico y social, los de índole ambiental y de desarrollo sustentable son relativamente una propuesta nueva (Segnestam, 2002).

El utilizar el concepto de habitabilidad para construir el índice que permita evaluar la sustentabilidad social con tres vertientes: habitabilidad ambiental en la vivienda, habitabilidad urbana, y los micronegocios y cohesión social.

En el diseño del Índice se realizó una revisión exhaustiva de investigaciones documentadas respecto a la valoración de la habitabilidad en la vivienda o en edificios tanto en México como a nivel Internacional.

El diseño de la investigación es tipo mixta, dónde los enfoques cualitativos y cuantitativos se mezclan; analizada y validada por Dellinger y Leench (2007) estos estudios se han extendido a diversos campos complejos donde está involucrado el ser humano y su diversidad. En esta metodología los enfoques cualitativos y cuantitativos fueron evolucionando, dando origen a esta visión compuesta.

En el primer paso se seleccionaron los indicadores de acuerdo a la relación con el estudio y los conceptos básicos de Habitabilidad, Vivienda y Calidad de Vida. Se hizo una agrupación de 16 categorías para su fácil utilización, lectura y aplicación tales como: bienestar personal, equipamiento, normatividad, salud, buen gobierno, habitabilidad, pertenencia, seguridad, conjunto, infraestructura, planeación, social, economía, necesidades-demandas, redes de servicio y vida comunitaria. Se integraron un amplio número de indicadores de los aspectos sociales, económicos, ambientales, políticos y urbanos (961 indicadores); sin embargo, estos se depuraron debido a que se carecía de información para aplicarlos o no tenían relación con el estudio; la primera pre- selección de indicadores fue de 61. Posteriormente se complementó información con otras fuentes para identificar formas de cálculo y posibles grupos de datos y se hizo una validación con 28 expertos, lo que redujo el universo a 44 variables. En la elaboración de fichas metodológicas para la evaluación de cada uno se encontraron nuevas coincidencias (Anexo1). Se elaboraron pruebas de cálculo e identificación de otras fuentes de información, con cruces y conjunción de algunas variables. Se recalcularon y se consideraron otros aspectos de la normativa ambiental lo que llevó finalmente a la muestra final de 33 indicadores que conforman el IHaCoS en variables ambientales, urbanas y de cohesión social compuestas (ver tabla 3).

El balance de los indicadores fue necesario considerando que 100 unidades es el valor máximo que puede alcanzar, que correspondería a la condición de habitabilidad óptima, y el valor mínimo correspondería a una pésima o inexistente condición de habitabilidad de 0 unidades. Si se obtiene un valor intermedio de 50 unidades se puede catalogar como regular. La ponderación de valores cualitativos y cuantitativos para el IHaCoS fue mediante la fórmula:

$$IH = \sum_{i=1}^{33} P_{ij} * I_{ij} \quad (1)$$

Donde

IH= Índice de habitabilidad ambiental

$P_{ij}$  = Peso del indicador i en la unidad geográfica j

$I_{ij}$  = Valor obtenido del indicador i en la unidad geográfica j

La ponderación quedó de la siguiente manera:

- Incorpora diecisiete indicadores relevantes de habitabilidad ambiental que representan el 50% de la muestra; ocho son de datos cuantitativos (medidos o estimados), con un valor de 3.33 puntos cada uno y para el indicador de temperatura neutra 6.66 puntos, sumando el 30%; y nueve de tipo cualitativo (de percepción) con un valor de 2.22 puntos, sumando el 20% (ver tabla 8.3)
- Se establecen ocho indicadores de habitabilidad urbana para el 20%; teniendo cuatro de tipo cuantitativo con valor de 2.5 puntos para el 10% y cuatro de orden cualitativo con valor de 2.5 puntos teniendo del otro 10% (ver tabla 8.3).
- Considera ocho indicadores con información de micronegocios y cohesión social siendo el 30%; en este cuatro son de percepción cualitativa con un valor de 3.75 puntos sumando el 15% y los otros cuatro son con datos INEGI o por encuesta de tipo cuantitativo con un valor de 3.75 puntos siendo el otro 15% (ver tabla 8.3).

La suma total de indicadores es 33 y dando un total de 100%.

**Tabla 8.3** Ponderación de Indicadores para el IHaCos.

Concepto	Indicador Cualitativo	Valor por indicador	Indicador Cuantitativo	Valor por indicador	Total indicadores	Valor final
Habitabilidad ambiental	9	2.22 = 20%	8	3.33 + 6.66* = 30%	17	50%
Habitabilidad urbana	4	2.5 = 10%	4	2.5 = 10%	8	20%
Micronegocios y cohesión social	4	3.75 = 15%	4	3.75 = 15%	8	30%
Sumas	<b>17</b>	<b>45%</b>	<b>16</b>	<b>55%</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con información de la investigación

\* Se pondera el indicador de temperatura neutra en 6.66 debido a la normatividad internacional para estos estudios

## 8.5 Metodología

La metodología propuesta es de tipo mixta, aplicando el método cualitativo con datos directos de la percepción de los habitantes y el método cuantitativo mediante mediciones con equipo especializado en el interior de los hogares y de información estadística publicada. Se profundiza en los aspectos de percepción urbana, cohesión social, percepción de la vivienda y monitoreo ambiental de la vivienda, teniendo en cuenta los siguientes pasos:

- Discusión y documentación del concepto de habitabilidad y su importancia en la valoración de la calidad de la vivienda construida en serie, elaborando referencias de artículos sobre habitabilidad para establecer parámetros de análisis del espacio de la vivienda y el espacio urbano.
- Selección de indicadores de los aspectos identificados en las lecturas (más de 961), logrando una primera ponderación de 61 y en la última depuración se consideraron 33 indicadores, que incorpora aspectos de percepción y mediciones en la vivienda. Se elaboraron las tablas metodológicas que incluyen las referencias de análisis y cálculo de cada indicador (ver ejemplo en anexo 1).
- Elaboración y aplicación de tres cuestionarios y entrevistas a profundidad en las tres ciudades para obtener información directa sobre las condiciones de habitabilidad ambiental en la vivienda y en el contexto urbano; en la cohesión social se hizo una encuesta a micronegocios y los diálogos con habitantes a profundidad, teniendo en cuenta las características del funcionamiento de los negocios, el conocimiento de las familias, la vida cotidiana y patrones de comportamiento.
- En la sistematización de la información se crearon tres bases de datos en software estadístico (SPSS) por cada ciudad mediante la captura e identificación de los indicadores que constituyen el IHaCos.
- En el análisis de resultados se utilizó la triangulación de datos que se facilita por el uso de la base de datos en software estadístico, teniendo información sobre los referentes de percepción y de medición, que permiten identificar de manera comparativa los resultados de cada ciudad, aportando a la reflexión de la habitabilidad de manera diferenciada o coincidente. Esto puede apoyar la definición de políticas sectorizadas.
- Las conclusiones de la investigación aportan a la CONAVI identificar factores de calidad o deficiencias en cada ciudad, que contribuyen a garantizar aspectos de la habitabilidad en cada sector habitacional y que, mediante este Índice de Habitabilidad y Cohesión Social, se tenga un referente de evaluación y remediación.

En esta investigación participaron académicos y estudiantes becados o de servicio social de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, de la Universidad Autónoma de Yucatán y la Universidad Autónoma de Baja California - campus Mexicali, se apoyó la formación de recursos humanos en distintos niveles académicos (doctorado, maestría y licenciatura), asesorías, estancias, talleres especializados y cursos, en estas tres instituciones.

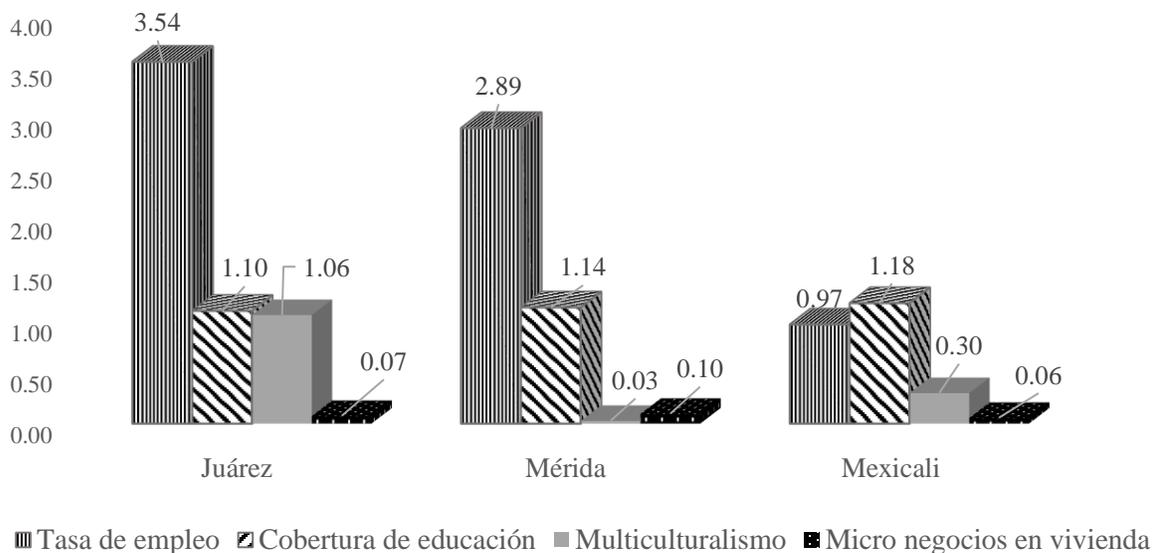
## 8.6 Resultados

En los resultados que se presentan de manera comparativa de las tres ciudades, se buscó identificar aquellas fortalezas y retos que muestran las viviendas de manera diferenciada y/ o coincidente, teniendo en cuenta que, se busca definir requerimientos para la mejora habitacional por ciudad o para el conjunto nacional. Es también favorable que las diferencias entre las ciudades respecto a su contexto urbano y ambiental correspondan con la definición de estos cambios o tendencias, ya que se construye de manera generalizada aplicando eco-tecnologías, materiales, soluciones verdes, etc, de forma genérica sin evaluar su impacto y mucho menos para medir el ahorro energético o conservación del ambiente.

## 8.7 Cohesión social y micronegocios.

Los aspectos de Cohesión Social plantean las ventajas de habitar estas ciudades, se facilita el acceso al empleo en el norte de México a diferencia de Mérida que presenta condiciones de vulnerabilidad. También, se registran pocos micro- negocios, pero se tiene documentado al menos segundas o tianguis en los fraccionamientos para el abasto del lugar. Existen insuficientes alternativas de trabajo por cuenta propia. El multiculturalismo se definió con el origen de los habitantes de otras regiones (Norte, Centro y Sur), que dan cuenta de la diversidad en usos y costumbres como población. Sólo en Juárez se alcanza 1.06 de las 3.75 unidades que corresponden. La cobertura de educación hace referencia al número de niños y jóvenes en edad escolar respecto a los que asisten a la escuela (dato de INEGI), siendo también inferior a la media (Ver Gráfica 8.1)

**Gráfico 8.1** Resultados de medición comparativos sobre los indicadores de Cohesión Social. (Ponderación máxima 3.75)

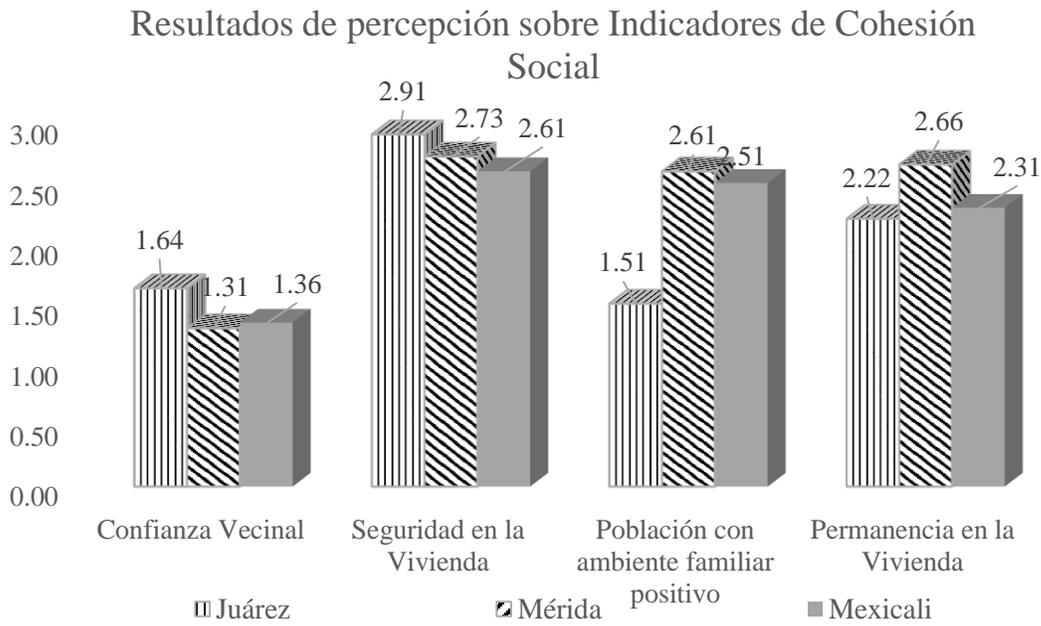


*Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación*

En cuanto a la percepción de la Cohesión Social por parte de los habitantes, refiere las ventajas de contar con ambientes más organizados y de mayor convivencia, estos datos del IHaCoS, permiten suponer que si los esfuerzos se destinan a actividades culturales, de sano esparcimiento y buena vecindad, los habitantes revaloran la propiedad y con ello su patrimonio (ver Gráfica 8.2).

La seguridad es la mejor evaluada, aspecto que se ubica por encima del 66%; en cambio la confianza vecinal es la de menor estimación. El ambiente familiar positivo esta mejor valorado en Mérida y Mexicali. La permanencia en la vivienda se establece como un parámetro de conservación y buenas prácticas de socialización entre vecinos (ver Grafica 8.2).

**Gráfico 8.2** Resultados de percepción comparativos sobre indicadores de Cohesión Social (Ponderación máxima 3.75)

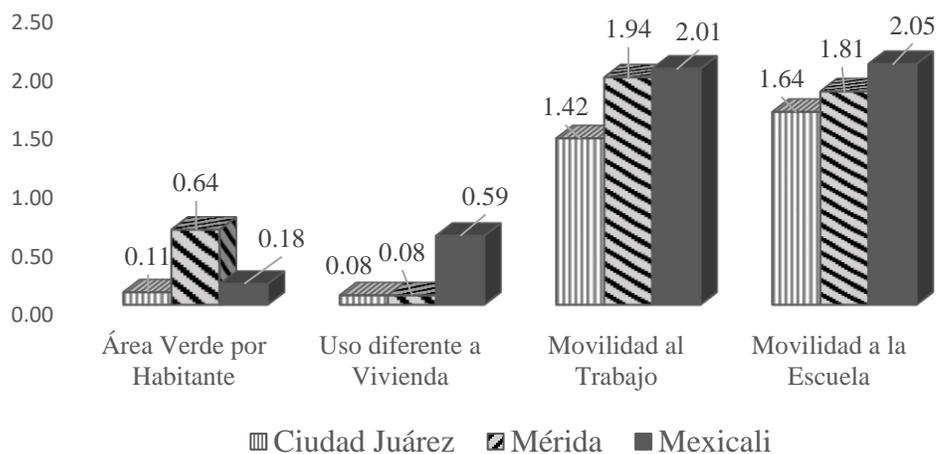


Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación

**8.8 Habitabilidad urbana**

Las condiciones de los fraccionamientos estudiados en general se localizan en las zonas periurbanas de la ciudad, por ello se evaluó la movilidad al trabajo y escuela teniendo que más del 50% de los encuestados califican bien y muy bien este aspecto, ya que el valor total de cada indicador es de 2.22%, por lo que cualquier indicador superior a 1.25% corresponde a una condición favorable. Mexicali obtiene valores más altos, en cuanto a usos diferentes a la vivienda, y Mérida obtiene mayor ponderación en cuanto a la superficie de área verde destinada, obtenida a partir de los planos de los fraccionamientos estudiados. En el caso de Juárez que tiene los valores más bajos, los resultados corresponden con la normativa de la ciudad, aspecto está debajo de los demás (Ver Gráfica 8.3).

**Gráfico 8.3** Resultados cuantitativos comparativos de los indicadores de Habitabilidad Urbana (Ponderación máxima 2.5)

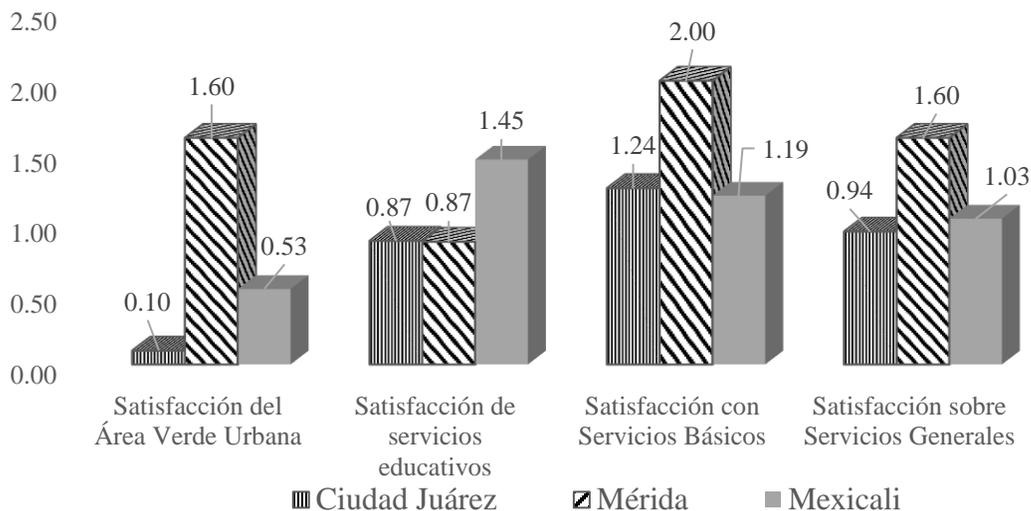


Fuente: Elaboración propia con información de la investigación CONAVI-CONACYT

En cuanto a los valores de percepción sobre la Habitabilidad Urbana de las tres ciudades, se observa que se tiene una mejor opinión sobre los servicios y el contexto en Mérida. La valoración en áreas verdes es baja tanto en ciudad Juárez como en Mexicali, comprensible por ser una zona desértica.

El valor máximo de cada indicador es de 2.5, por lo que aquellos valores superiores a 1.25 identifican que más del 50% opina de manera favorable, ya que solo se registran las opiniones buena y muy buena (ver gráfica 8.4).

**Gráfico 8.4** Resultados de percepción sobre los Indicadores de Habitabilidad Urbana (Ponderación máxima 2.5)



Fuente: Elaboración propia con información de la investigación CONAVI-CONACYT

La habitabilidad urbana concentra el 20% de los indicadores diseñados, y estos en la suma general de lo cuantitativo y la percepción son muy bajos ya que para Juárez fue del 6.39%, para Mexicali de 9.01% y Mérida el 10.53%. Esto significa que en las tres ciudades no se cumplen ni el 50% de los indicadores propuestos, esta deficiencia en la conectividad con la ciudad tiene implicaciones en el abandono de las viviendas y la permanente movilidad de las familias a otros sectores (ver gráfica 8.4). En un estudio realizado en Ciudad Juárez por el becario de esta investigación se registraron hasta 10 reventas de vivienda en el transcurso de 10 años (López, 2018). Una situación de despojo permanente a las familias de los trabajadores beneficiarios de INFONAVIT.

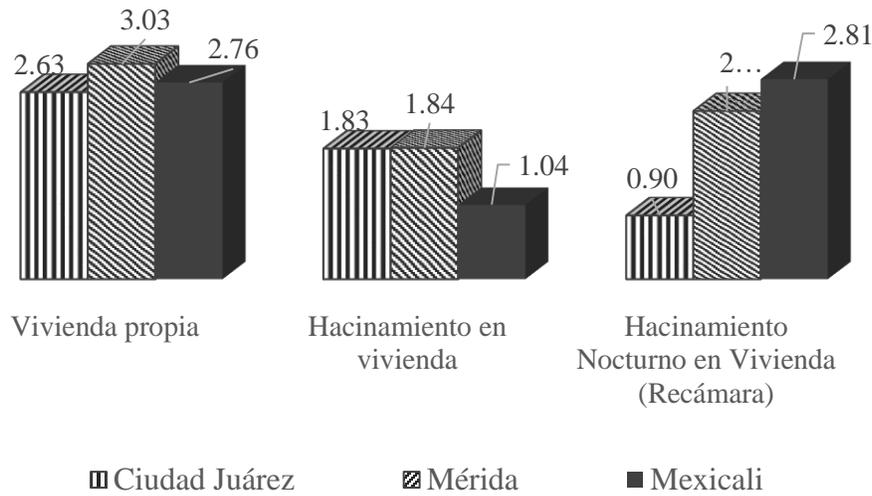
## 8.9 Habitabilidad ambiental en la vivienda

Los resultados obtenidos en la valoración de la habitabilidad ambiental ofrecen un panorama poco alentador sobre las cualidades que tienen los productos de vivienda construida en serie en el país, ya que la falta de adecuación a las condiciones climáticas del lugar registra valores de monitoreo ambiental inferiores a los de satisfacción, siendo incluso por abajo del 30%. Ninguna de las tres ciudades cumple con la mayoría de los indicadores propuestos.

En la gráfica 8.5, se presenta un comparativo entre las ciudades de los tres primeros indicadores medidos con información de INEGI. El tema de propiedad es simbólico ya que entre el 79% a 91% la califican como propia, se infiere que es un aspecto de incertidumbre al tener un financiamiento de largo plazo. El hacinamiento está presente en el 55% y 54% de los hogares de Mérida y Juárez, y en el 31% de las casas en Mexicali, aspecto que tiene implicaciones en el incremento de la violencia intrafamiliar. El hacinamiento nocturno que propicia promiscuidad y falta de privacidad es del 84% y 71% para Mexicali y Mérida, respectivamente; en Juárez es del 27% (ver gráfica 8.5).

Las condiciones de índole ambiental mediante mediciones de temperatura de bulbo seco, humedad relativa, decibeles, CO<sub>2</sub> y viento, establecen parámetros de diferenciación entre las tres ciudades, siendo la menos adecuada en la vivienda en Mexicali, al no contar con ningún parámetro positivo, ya que estos valores son con base a la ponderación según se establece en la normatividad.

**Gráfico 8.5** Resultados comparativos de Indicadores cuantitativos de habitabilidad ambiental. (Ponderación máxima 3.33)

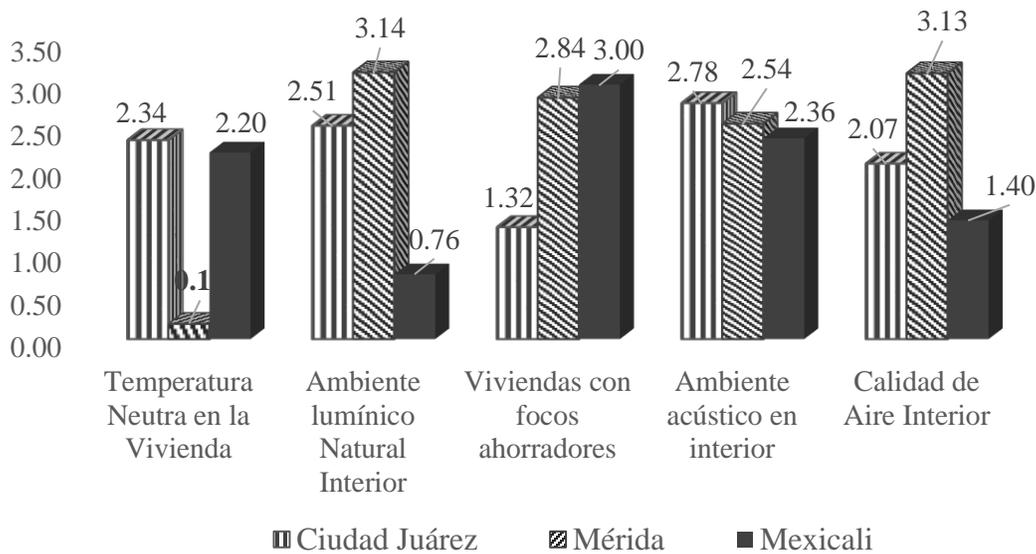


Fuente: Elaboración propia con información de la investigación CONAVI-CONACYT

Las tres ciudades registran más de la mitad de sus viviendas dentro de los rangos establecidos para valorar el confort. Mérida registra el 19.1% de valores, Juárez y Mexicali poco arriba de la media 16.38% y 16.34%, respectivamente, siendo el valor establecido del 30%; esto se debe a la orientación de las casas y también a los periodos de medición pues se realizaron en verano, invierno y primavera.

En la Gráfica 8.6, se observa que la temperatura neutra presenta valores muy bajos en la vivienda de Mérida, siendo solo favorable en el 5.4%, esto debido a que los materiales de construcción no son adecuados para el clima subhúmedo. Las mediciones en Juárez y Mexicali son convenientes para el 70% y 66% de los casos, respectivamente. El ambiente lumínico natural en Mexicali es apropiado en el 23% de las casas; Juárez y Mérida tienen registros del 75% y 94%, respectivamente.

**Gráfico 8.6** Resultados comparativos de Indicadores de medición de habitabilidad ambiental. (Ponderación máxima 3.33)



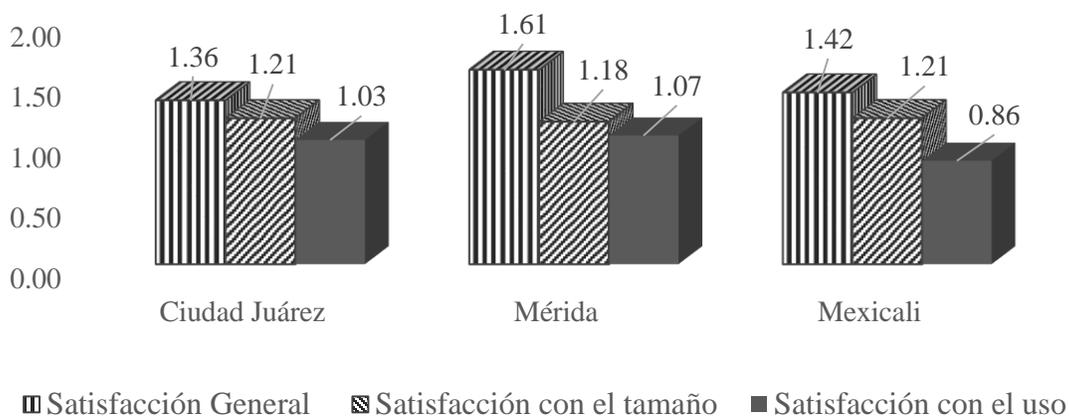
Fuente: Elaboración propia con información de la investigación CONAVI-CONACYT

El escaso registro de ecotecnologías en Juárez contradice los programas que se promueven a nivel nacional, ya que solo el 39% cuenta con focos ahorradores ya sea LED o fluorescentes.

El ambiente acústico es favorable superior al 71% (Mexicali), 76% (Mérida) y 83% (Juárez), esto por habitar zonas alejadas de la ciudad se vive en una aparente tranquilidad, aunque también se registraron valores muy por encima de la norma. En cuanto a la calidad del aire se reduce en la región del desierto de Baja California con 43% (Mexicali), del desierto Chihuahuense con 62% (Juárez) y Mérida con 94% de registros positivos, esto se vincula a la diferencia en humedad relativa y vegetación (Ver Gráfica 8.7).

El IHaCoS además introdujo valores de satisfacción por medio de una encuesta con escala de Likert, que aportaran a entender mediante la triangulación de estos datos, la aceptación de un patrimonio que, si bien es un espacio físico válido, ofrece carencias en los aspectos de aportar opciones de progreso a sus residentes ya que viven al margen de los beneficios que ofrece la ciudad y que es un derecho fundamental de habitarla.

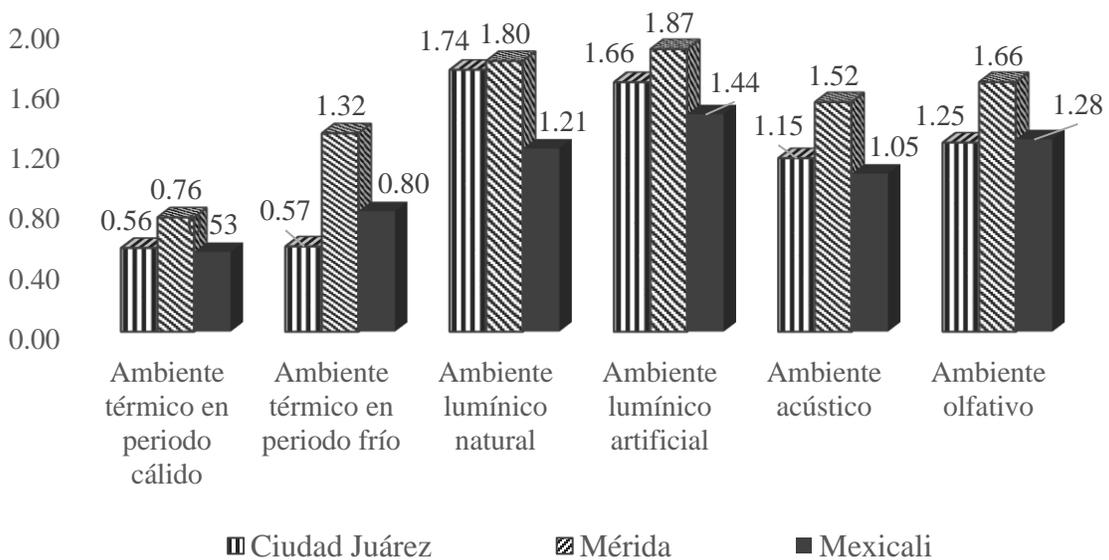
**Gráfico 8.7** Resultados comparativos de satisfacción sobre Indicadores de habitabilidad ambiental. (Ponderación máxima 2.22)



Fuente: Elaboración propia con información de la investigación CONAVI-CONACYT

En la Gráfica 8.7, se identifican valores positivos por encima de la media en Juárez y Mérida sobre la satisfacción en general en la vivienda, con el tamaño y las posibilidades de su uso. En Mexicali se mantienen por debajo del 50% este factor (ver gráfica 8.7).

**Gráfico 8.8.** Resultados comparativos de Satisfacción sobre Indicadores de habitabilidad ambiental. (Ponderación máxima 2.22)



Fuente: Elaboración propia con información de la investigación CONAVI-CONACYT

La Gráfica 8.8, corresponde a los resultados de satisfacción sobre indicadores de habitabilidad ambiental relacionados con el confort en sus casas. Se puede comprobar que la hipótesis de esta investigación de valorar ciudades con temperaturas de bulbo seco cálidas, no proveen satisfacción a sus propietarios, ya que en ninguna ciudad las personas consideran sea adecuada con opiniones favorables del 25%, 34% y 24% respectivamente de Juárez, Mérida y Mexicali. En el periodo de invierno la región norte no provee bienestar a el 25% y 36% en Juárez y Mexicali, respectivamente. Mérida lo valora por arriba de la media con el 61%.

En registros elaborados por la CEPAL (2018), existe una disminución en el consumo de electricidad de 85.5% a 73% en el periodo de 1995 al 2015, en el sector residencial, que tiene implicaciones con la imposibilidad de pagar la energía. Aunado a esto, se incrementó el uso de la energía térmica (leña, carbón vegetal o petrolíferos) que pasó del 14.5% al 27% en el mismo periodo. Son cambios en el consumo de energía de los hogares, lo que supone que las familias consumen menos energía, o reducen su uso, debido a la imposibilidad de pagarla.

El ambiente lumínico natural y artificial es superior a la media en las tres ciudades que se relaciona con los porcentajes de radiación local. En el acústico Juárez y Mérida registran entre el 52% y 69% respectivamente. Al igual que la medición en Mexicali es inferior a la media con el 47%. El ambiente olfativo, medido dentro de la vivienda no alcanza valores negativos a la norma, y la opinión de los habitantes lo valoran favorablemente en las tres ciudades.

### 8.10 Resultados de las mediciones en la vivienda

Los resultados obtenidos permiten identificar que tanto el monitoreo como la percepción o satisfacción de las personas deben ser analizados de manera conjunta para garantizar la calidad de la vivienda construida en serie en México, esto justifica el Índice elaborado con esta doble ponderación lo cuantitativo y lo cualitativo respecto a la valoración de la habitabilidad y cohesión social en sectores alejados y con deficiencias urbanas.

**Tabla 8.4** Resultados comparativos por categoría, tipo de indicador y ciudad

Categoría	Tipo de Indicador (Cuali o Cuanti)	Valor %	Juárez	Mérida	Mexicali
<b>Cohesión Social</b>	Resultados de medición	15%	5.78	4.15	2.5
	Resultados de percepción	15%	8.29	9.32	8.79
<b>Habitabilidad Urbana</b>	Resultados de medición	10%	3.24	4.47	4.81
	Resultados de percepción	10%	3.15	6.06	4.19
<b>Habitabilidad Ambiental</b>	Resultados monitoreo	30%	16.38	19.06	16.34
	Resultados de satisfacción	20%	10.51	12.77	9.79
	<b>Suma de valores</b>	<b>100%</b>	<b>47.35</b>	<b>55.83</b>	<b>46.42</b>

*Fuente: Elaboración propia con los resultados de la investigación*

*\* Se resaltan en gris aquellos valores que están por encima de la mitad del valor propuesto*

En cuanto a la medición de la cohesión social y la habitabilidad urbana, se registran resultados inferiores a la mitad de los valores propuestos en las tres ciudades. En el caso de la percepción sobre cohesión social hay una buena actitud de las familias al dar mayor valor a su patrimonio a pesar de las condiciones urbanas. Es decir, los habitantes buscan opciones de seguridad, confianza vecinal y permanencia para evitar el abandono de sus casas, y lo hace realmente por situaciones determinantes a su bienestar (ver tabla 8.4.)

La trascendencia de contar con el IHaCoS permite identificar las deficiencias de la vivienda construida en serie de manera diferenciada para cada ciudad, lo que facilita entender requerimientos de diseño urbano y arquitectónico, adecuados a la percepción y medición de estos. Es evidente que en cuanto a cohesión social hay un gran esfuerzo por los habitantes de la vivienda para aceptar y adaptarse a ambientes degradados, con depreciación y obsolescencia, siendo un ejemplo de resiliencia por parte de ellos.

Es esta situación de inequidad vale reflexionar sobre el compromiso de modificar los estándares de construcción y solución urbana, así como el proveer programas que propicien ambientes para que la sana convivencia sea privilegiada.

Se tiene que Juárez cuenta con tres resultados arriba del 50% y tres debajo de este rango, estando debajo de la media con la suma del 47.35%. Mérida tiene cuatro resultados por encima de la media y sólo dos abajo, tiene una condición un poco optimista del 55.83% de la ponderación. Mexicali tiene cuatro valores abajo y sólo dos por encima del 50%, siendo de 46.42% y un punto debajo de Juárez.

En la expectativa de los habitantes existe el anhelo de permanecer en el fraccionamiento a pesar de las condiciones adversas en las que se vive, algunos resultados de permanencia exponen que se preferiría habitar más cerca del centro y de la familia, debido a las carencias de servicios o a la necesidad de fortalecer sus vínculos vecinales más solidarios y un ambiente de confianza familiar.

Los sectores periurbanos alejados de los beneficios de la ciudad carecen de programas y proyectos que aumenten los “regalos locacionales” que menciona Wingo (en Abramo, 2010) tales como equipamiento mejor habilitado, terrenos más amplios, patios más generosos en la vivienda o parques mejor conservados, construcciones adecuadas al lugar y que propicien el ahorro energético, así como acceso al trabajo y escuela cercanos. Situación que no es el común denominador de ninguno de los sitios considerados en esta investigación.

## 8.11 Conclusiones

El Índice de Habitabilidad y Cohesión Social (IHaCoS) permite identificar en cada una de las ciudades analizadas los requerimientos específicos. En los tres casos de estudio se muestran las diferencias más importantes siendo los parámetros extremos entre Mérida y Mexicali, donde la primera alcanza la ponderación de mayor valor.

Se observa que, entre Mérida y Mexicali, los indicadores de satisfacción de área verde urbana, en los aspectos generales de la vivienda y los de confort (térmico, acústico, lumínico y olfativo) presentan los parámetros de diferenciación.

Ciudad Juárez alcanza su ponderación más baja en las mediciones y percepción del espacio urbano; en el monitoreo ambiental de temperatura solo en invierno tiene los valores más bajos, ya que la localidad en ese periodo alcanza temperaturas bajo cero. En el aspecto de Cohesión Social se infiere que la problemática de violencia de 2008 a 2011, ha influido en la capacidad de resiliencia de sus pobladores, aceptando condiciones poco favorables como parte del contexto que habitan.

Se puede suponer que el abandono de las viviendas y la permanente movilidad de las familias a otros sectores está vinculado a la pérdida de percepción de progreso de los habitantes. La falta de programas que incidan que promuevan la organización y participación social en beneficio de sus comunidades, no contribuyen a lograr procesos de consolidación social. Un cuestionamiento recurrente es que habitar en estas zonas que no son polígonos de pobreza les excluye de beneficios y becas a las que se tenía acceso antes de vivir en estos fraccionamientos, considerando con el tiempo que se han empobrecido en lugar de tener la percepción de haber avanzado.

IHaCoS no es solamente un índice que permite medir variables, sus complementos de fichas técnicas explicativas, los detalles de medición y obtención de datos, la inclusión de variables de satisfacción y preferencia y el trabajar con aspectos sociales, ambientales y de cohesión social; es una herramienta sólida para la toma de decisiones y para el planteamiento de programas específicos sobre habitabilidad, pero sobre todo, contribuye a la una visión de los estándares que deben cumplirse para lograr ambientes de mayor inclusión para los habitantes en el espacio arquitectónico y urbano. La habitabilidad ambiental y urbana aporta al cumplimiento del artículo 4to Constitucional de proveer una vivienda digna y decorosa a todos los mexicanos.

## 8.12 Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a CONAVI y CONACYT por el financiamiento de esta investigación que aportó a nuestro quehacer académico la integración de equipos de trabajo conjunto y formación de recursos humanos para nuestras instituciones. Un reconocimiento a la Responsable Técnica Dra Carmen García Gómez y a la UADY por la excelente coordinación y administración del proyecto. A la Dra. María Milagrosa Pérez de la UADY, al equipo de académicos de la UACJ (Dra Lidia Sandoval, MDH Emma Angélica Medina, Dr Luis Herrera y MDH Guillermo Ordoñez) liderados por la corresponsable Dra. Leticia Peña Barrera, y de la UABC-Mexicali (Dra Ramona Alicia Romero, Dr Aníbal Luna y Dra Verónica Jiménez) coordinados por el corresponsable institucional Dr. Gonzalo Bojórquez Morales. A todos los estudiantes voluntarios, de servicio social y becarios por su dedicación y apoyo en el cumplimiento de los alcances de esta investigación. Al Mtro. Jaime Ramírez por su asesoría en el uso del instrumento estadístico. Es evidente que una investigación con la amplitud de este estudio requiere de la participación comprometida de académicos y estudiantes que se ven beneficiados con el respaldo institucional correspondiente.

## 8.13 Referencias

Abarca Alpízar, F. (2016). La metodología participativa para la intervención social: Reflexiones desde la práctica. En *Revista Ensayos Pedagógicos*. Vol. XI, N° 1. Pp. 87-109. Enero-Junio 2016. España: Fundación Dialnet y Universidad de la Rioja. Consulta el 19 de febrero de 2019 en página web: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5585469>

Abramo, P. (2010). *Mercado y Orden. Del caos a la teoría de la localización residencial*. Colombia: Universidad Externado de Colombia.

Calderón Villegas, Citlalli Elizabeth; Salas Espíndola, Hermilo y Ávila García, Patricia (2020). La insostenibilidad de los desarrollos de vivienda de interés social en México: una aproximación desde el pensamiento de diseño. Caso de estudio: Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco. En *ACE Architecture, City and Environment*. Año 14 , No. 42. Pp 1-31. España: UPC Barcelona. CC BY-ND 3.0 ES. DOI: <http://dx.doi.org/10.5821/ace.14.42.8256>

Casas (1999). Calidad de vida y calidad humana. *Papeles del Psicólogo*. No. 74, pp. 46-54. España: Consejo General de la Psicología de España.

Castro, M. E. (1999). Habitabilidad, medio ambiente y ciudad. 2º Congreso Latinoamericano: El habitar, una orientación para la investigación proyectual. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires y Universidad Autónoma Metropolitana de México.

CEPAL (2018) Informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética de México, 2018. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. México: Publicación de las Naciones Unidas. Consulta 9/07/2018, en pagina: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43612/1/S1800496\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43612/1/S1800496_es.pdf)

Dellinger, A. y Leech, N. (2007). Toward a unified validation framework in mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research*, Volumen 1, Número 4, pp. 309-332. Reino Unido: SAGE Publications Ltd

INEGI (2015) Información Estadística de la Encuesta Intercensal de Población y Vivienda. *Cuadernos Estadísticos del Municipio*. México: Instituto de Estadística, Geografía e Informática.

Lándazuri, A. M y Mercado, J. S. (2004). Algunos factores físicos y psicológicos relacionados con la habitabilidad interna de la vivienda. *Revista Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 5 (1 y 2), pp. 89-113. España: Editorial Resma.

López, V. (2018). Problemática de la Vivienda en ciudad Juárez. Tesis doctoral inédita. México: Colegio de Chihuahua.

Nussbaum, M. y Sen, A. (2002). *La Calidad de Vida*. México: Fondo de Cultura Económica.

- Mercado, S. J. y González, J. (1991). *Evaluación psicosocial de la vivienda*. México: Infonavit.
- Michalos, A. C.; Zumbo, B. D. y Hubble, A. M. (2001). Health and Quality of Life. *Social Indicators Research*. No. 51. Pp. 245-286. Netherlands: Springer
- Moreno Olmos, Silvia Haydé (2008) La habitabilidad urbana como condición de calidad de vida. En *Revista Palapa*. vol. III, núm. II, julio-diciembre, pp. 47-54. México: Universidad de Colima
- Okun, M. A. y Stock, W. A. (1987) Correlaciones y componentes del bienestar subjetivo entre los ancianos. En *Revista de Gerontología Aplicada*. Volumen: 6 edición: 1, pp. 95-112. USA: Universidad de Arizona.
- Palomino Villavicencio, B. y López Pardo, G. (1999). Reflexiones sobre Calidad de Vida y Desarrollo. En *Revista Región y Sociedad*, Vol. 11 , No. 17, pp. 171-185. México: Colegio de Sonora.
- Peña Barrera, L. (2007). Evaluación de las condiciones de habitabilidad de la vivienda económica en Ciudad Juárez, Chih. Tesis doctoral inédita, México: Universidad de Colima.
- Peña Barrera, L. y Sandoval Rivas, L. (2017). Ciudad Juárez, abandono y deterioro de vivienda. En *Revista Ciudades* No. 113. Pp. 28-36. Enero - Junio 2017. Puebla, México: Red Nacional de Investigación Urbana.
- Peña Barrera, L (2020) *Microscopía urbana. Una visión de la reurbanización de barrios*. Versión digital. México: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- Salas, C. (2012). La noción de calidad de vida y su medición. *CES Salud Pública*. N° 4), pp. 36-46. España: Universidad de la Rioja.
- Salas-Burgoin, M.A. (2012) Dinámica territorial del poder político en la Venezuela contemporánea (1961–2013). En *Revista Colombiana de Geografía. Cuadernos de Geografía*. Vol. 25, Núm. 1. Pp. 95-109. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Segnestam, L. (2002). *Indicators of Environment and Sustainable Development: Theories and Practical Experience*. Washington: World Bank.
- Torres Salas, Juan Carlos (2017). Capítulo 4: La movilidad urbana: el sentir urbano de la precariedad. En *Los procesos laborales de los Jóvenes en Ciudad Juárez, Chihuahua SEDESOL-2016-1-276401* (Herrera Robles et al, Coord). pp. 172 – 190 México: Secretaria de Desarrollo Social e Instituto Municipal de Investigación y planeación. Consulta 2/09/2020 en pagina <http://www.imip.org.mx/transparencia/2018/documentos/Informejovenes.pdf>
- Veenhoven, R (2005) ¿Regreso de la desigualdad en la sociedad moderna? Prueba por dispersión de la satisfacción con la vida a través del tiempo y las naciones. En *Journal of Happiness Studies*, No. 6. Suiza: Journal of Happiness Studies.
- Zulaica L. y Celemín J. P. (2008). Análisis territorial de las condiciones de habitabilidad en el periurbano de la ciudad de Mar del Plata (Argentina), a partir de la construcción de un índice y de la aplicación de métodos de asociación espacial. *Revista de Geografía Norte Grande, Instituto de Geografía*. No. 41, p. 129-146. Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.

#### **8.14 Anexo 1. Hoja Metodológica.**

Las hojas metodológicas se diseñaron para la construcción del índice, tomando en cuenta las categorías de habitabilidad en la vivienda, urbana y cohesión social, con base en los contenidos de los cuestionarios (Ver anexo 1).

El contenido de cada hoja metodológica o ficha de información presenta las siguientes secciones:

- 1) Identificación general.
- 2) Requerimientos y variables
- 3) Método de Cálculo
- 4) Aplicación
- 5) Interpretación
- 6) Relevancia
- 7) Observaciones
- 8) Fuentes donde obtener la información para su operación.

**Figura Anexo 1.** Ejemplo de Hoja Metodológica

CATEGORÍA	COHESIÓN SOCIAL	DATO
<b>INDICADOR</b>	<b>Tasa de Empleo</b>	La tasa de población económicamente activa (PEA) puede definirse como el porcentaje de población en edad de trabajar y que se encuentra empleada (PO) o desempleada (PD).
Requerimientos		Variables
<ul style="list-style-type: none"> <li>INEGI</li> <li>Población Económicamente Activa Total</li> <li>Población Económicamente Activa Ocupada</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>PEA= Población Económicamente Activa</li> <li>PO= Población ocupada</li> </ul>
<b>Método de cálculo</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tasa de Empleo TE= (PO / PEA)</li> <li>*Indicador tasa de empleo</li> <li>ITE= (PO/PEA)*3.75</li> </ul>		
<b>Aplicación</b>		
Este indicador es construido mediante información que proporcionan instituciones en relación con la economía, así como instituciones especializadas (INEGI). (3.75% de valor)		
<b>Interpretación</b>		
Se conoce como tasa de empleo a la razón entre la población ocupada y la población económicamente activa (que está en condiciones de formar parte del mercado laboral). El índice más habitual, sin embargo, es la tasa de desempleo (la cantidad de desempleados sobre la población económicamente activa). La tasa de empleo, en otras palabras, permite indicar qué porcentaje de trabajadores tienen efectivamente empleo. Por ejemplo: si la tasa de empleo de un lugar es del 84%, quiere decir que 84 de cada 100 personas económicamente activas tienen empleo.		
<b>Relevancia</b>		
La medición del Empleo es indispensable para interpretar las opciones que tienen las familias para resolver necesidades básicas adecuadas los requerimientos propio de habitabilidad.		
Observación		Fuentes Base
<p>La PO se refiere a toda esa población activa, de 15 años en adelante, que tiene un trabajo ya sea por cuenta ajena o propia y que ha recibido una retribución por él. Se calcula con base a dato oficiales</p> <p>La PEA está formada por todas aquellas personas de un país que tienen edad para trabajar. De esta forma, se puede determinar que bajo esa denominación se encuentran, por tanto, dos grupos claramente delimitados: los empleados y los desempleados.</p>		INEGI. Censo de Población y Vivienda Reforma Ley Federal del Trabajo, Senado de la República. 30/04/015)
Habitabilidad ambiental en la vivienda construida en serie para ciudades de México con base en indicadores de beneficios, impactos sociales y calidad de vida. Claves 205807 y FANT-2015-0001		

*Fuente: Elaborado para la investigación CONAVI-CONACYT*