

REVISTA CIENTÍFICA

ISSN
2594-0198

VIVIENDA Y COMUNIDADES SUSTENTABLES



Julio - diciembre 2024 Año. 8 Núm. 16

Universidad de Guadalajara
Laboratorio Nacional de Vivienda y Comunidades Sustentables

16

REVISTA CIENTÍFICA

VIVIENDA Y COMUNIDADES SUSTENTABLES

Julio-Diciembre 2024 Año 8 Núm. 16
ISSN: 2594-0198

DOI: <https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i16>



LABORATORIO NACIONAL DE VIVIENDA
Y COMUNIDADES SUSTENTABLES



Universidad de Guadalajara
Laboratorio Nacional de Vivienda y Comunidades Sustentables

Directorio

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Rectoría General Ricardo Villanueva Lomelí
Vicerrectoría Ejecutiva Héctor Raúl Solís Gadea

CENTRO UNIVERSITARIO DE ARTE, ARQUITECTURA Y DISEÑO

Rectoría Francisco Javier González Madariaga
Secretaría Académica Isabel López Pérez
Secretaría Administrativa Everardo Partida Granados

EQUIPO EDITORIAL

Director responsable Fernando Córdova Canela
Editor en jefe Carlos Emmanuel Aguilar Méndez
Editor adjunto Hiram Eduardo Urias Barrera
Coordinación editorial Celina Yunuén Castillo Moya
Asistente editorial Carolina Ávila Escobedo

COMITÉ EJECUTIVO

Gabriel Castañeda Nolasco (Universidad Autónoma de Chiapas-México), José Luis Sandoval Granados (Universidad Autónoma de Ciudad Juárez-México), Alberto Muciño Vélez (Universidad Nacional Autónoma de México), José Manuel Ochoa de la Torre (Universidad de Sonora-México), María Guadalupe Alpuche Cruz (Universidad de Sonora, México), Glenda Bethina Yanes Ordiales (Universidad de Sonora-México) y Mariana Villada Canela (Universidad Autónoma de Baja California, México).

CONSEJO EDITORIAL

Domingo Acosta (Universidad Central de Venezuela, Venezuela), Tanuja Ariyananda (Lanka Rain Water Harvesting Forum, Sri Lanka), Carlos Mauricio Bedoya Montoya (Universidad Nacional de Colombia, Colombia), Guillermo Boils Morales (Universidad Nacional Autónoma de México, México), Luis Humberto Buitron Aguas (Universidad Central de Ecuador, Ecuador), Nájila Cabral (Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Ceará, Brasil), Adeildo Cabral da Silva (Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Ceará, Brasil), César Augusto Casiano Flores (Katholieke Universiteit Leuven, Bélgica), Helena Coch Roura (Universitat Politècnica de Catalunya, España), Jorge Daniel Czajkowski (Universidad Nacional de La Plata, Argentina), Evandro Fiorin (Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil), Jorge Alberto Galindo Díaz (Universidad Nacional de Colombia, Colombia), Yokasta Inmaculada García Frómata, Pontificia (Universidad Católica Madre y Maestra, República Dominicana), Elena García Nevado (Université de Pau et des Pays de l'Adour, Francia), Tomás García Salgado (Universidad Nacional Autónoma de México, México), José Guerra Ramírez (Universidad Católica del Norte, Chile), Luis Fernando Guerrero Baca (Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco, México), Agustín Hernández Aja (Universidad Politécnica de Madrid, España), Néstor Saúl López Irías (Universidad Nacional de Ingeniería, Nicaragua), Denis Leonardo Mayta Ponce (Universidad Católica San Pablo, Perú), Eloy Méndez Sainz (Universidad Autónoma de Puebla, México), Alicia Mimbacas (Universidad de la República, Uruguay), Carlos Freddy Miranda Zuleta (Universidad Católica del Norte, Chile), Tomas Antonio Moreira (Universidad de São Paulo, Brasil), Roberto Adrián Moreno García (Universidad Autónoma de Chile, Chile), Laura Munguía Sánchez (Universidad Técnica de Košice, Eslovaquia), Adolfo Narváez Tijerina (Universidad Autónoma de Nuevo León, México), Sergio Nasarre Asnar (Universidad Rovira i Virgili, España), Mara Regina Pagliuso Rodrigues (Instituto federal de São Paulo, Brasil), Nuria Pérez Gallardo (Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil), Ingrid Ethel Roche Lowczy (Universidad de la República, Uruguay), Ricardo Víctor Rodríguez Barbosa (Universidade Federal de Alagoas - UFAL, Brasil), Isabel Rodríguez Chumillas (Universidad Autónoma de Madrid, España), Gilkauris María Rojas Cortorreal (Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, República Dominicana), Ariel Sergio Ruchansky Lemes (Universidad de la República, Uruguay), Marco Schmidt (Universidad Tecnológica de Berlín, Alemania), Mónica Marcela Suárez Pradilla (Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Colombia), Isabel Valdivia Fernández (Universidad De La Habana, Cuba), Humberto Varum (Universidad de Porto, Portugal), Martín Franz Wieser Rey (Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú).

Vivienda y Comunidades Sustentables, Año 8, Núm. 16, julio-diciembre 2024 es una publicación digital, en forma semestral editada por la Universidad de Guadalajara a través del Laboratorio Nacional de Vivienda y Comunidades Sustentables (LNVCS) CONAHCYT del Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño. Ubicada en Calzada Independencia Norte 5075, Edificio LNVCS, Col. Huentitán el Bajo, C.P. 44250, Guadalajara, Jalisco, México. Tel. (+52 33)1202-3000 Ext. 38589 revista.lnvcs@gmail.com Dirección web: <http://www.revistavivienda.cuaad.udg.mx>. Editor Responsable: Carlos Emmanuel Aguilar Méndez. Reserva de Derecho al Uso Exclusivo: 04-2016-1115122500-203. ISSN: 2594-0198, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Fecha de publicación: 01 de julio de 2024.

Las opiniones y los comentarios expresados por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

ACERCA DE LA REVISTA

La Revista *Vivienda y Comunidades Sustentables*, es un espacio de difusión del conocimiento científico y tecnológico original en materia de vivienda y comunidades sustentables, que considera a este binomio como un objeto de estudio complejo, cuyos procesos inciden de manera importante en los procesos de la ciudad y el territorio, por lo tanto su estudio puede llevarse a cabo desde diferentes disciplinas y con distintos alcances, desde su estudio como área de conocimiento que requiere de la atención por parte del sector industrial, que requiere ser considerado como un derecho humano fundamental y como una oportunidad para coadyuvar la sustentabilidad en sus diferentes acepciones y escalas de intervención urbana y territorial. Esta revista busca generar un espacio de difusión del conocimiento, con un enfoque innovador, plural, experimental y multidisciplinar, y se encuentra vinculada con el Laboratorio Nacional de Vivienda y Comunidades Sustentables Conacyt, al formar parte de su estrategia editorial.

Contenido

<i>Editorial</i>	7
Mujeres En La Ciencia Elda Margarita Hernández Rejón	
<i>Artículos Mujeres en la ciencia</i>	
Materiales regionales y su uso en la construcción en una colonia vulnerable de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas Nguyen Molina Narváez y Eddy González García	9
Modelo de "ciudades cuidadoras", contextualización del urbanismo con enfoque de género, inclusión y seguridad Ilse González Sánchez e Ivonne Elisa Álvarez Valenzuela	23
Condiciones socioeconómicas de las mujeres y los hombres en localidades en transición rural-urbana del estado de Tamaulipas, México Elda Margarita Hernández Rejón y Raúl Treviño Hernández	37
Estrategias de salvaguarda del patrimonio cultural inmaterial en barrios vulnerables en Puebla, a partir de la red internacional de gestión comunitaria y economía solidaria: Mujeres por el Patrimonio Norma Leticia Ramírez Rosete	55
Taller para el diseño de dos procesos como la producción de papel reciclado y tintas naturales como aporte sustentable para la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo María Teresa Sánchez Medrano, Jaqueline González-Vélez Leslie Mariella Colunga Sánchez y Ricardo Morales-Cristóbal	69

Editorial

La vivienda como sistema tecnológico. Transiciones sociotécnicas de cara a un futuro sustentable 87
Carlos Emmanuel Aguilar Méndez

La tradición constructiva huasteca desde una perspectiva de sustentabilidad 91
Raúl Sergio Vallejo Coss, Jorge Aguillón Robles y Gerardo Javier Arista González

Optimización sostenible de propiedades térmicas y mecánicas en concreto mediante aditivos naturales: Enfoque molecular 109
Edgardo Jonathan Suárez-Domínguez

Desarrollo de prototipos de estufas de leña: Innovación y cultura en comunidades rurales en México 119
Héctor P. Serrano Barquín, Martha Carolina Serrano Barquín y Liliana Romero Guzmán

Arquitectura popular y modernidad indígena en el diseño de "El Castillo de la Salud", de Ahuacatitla, San Luis Potosí 133
Miguel Adolfo Ortiz Brizuela y Alejandro Isabel Galván Arellano

Reseña

Reseña libro: Ciudad Copyright 153
Luis Adolfo Ortega Granados

Acerca de los autores 157

Editorial. Mujeres en la ciencia

ELDA MARGARITA HERNÁNDEZ REJÓN

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS, MÉXICO. ORCID: 000-0002-3197-2502
Correo electrónico: mrejon@docentes.uat.edu.mx

"Las ciudades deben ser diseñadas y gestionadas como organismos vivos, donde cada parte contribuye al bienestar del todo. Esto requiere una visión integral que incluya la equidad social, la sostenibilidad ambiental y la viabilidad económica."

MARILYN HAMILTON¹

En esta edición la revista *Vivienda y Comunidades Sustentables*, presenta la sección: "Las mujeres en la Ciencia"; con el propósito de contribuir a visibilizar la investigación científica realizada por mujeres en los campos del territorio, la vivienda y el hábitat sustentable. A través del desarrollo de los cinco artículos que le componen, aborda como eje articulador la producción del hábitat desde una perspectiva social; misma que prioriza el beneficio común sobre el interés particular haciendo referencia a los procesos intencionados de configuración y creación de condiciones de habitabilidad en territorios específicos, en los que participan diferentes agentes y se involucra de manera particular y privilegiada a los habitantes. A partir de este planteamiento se desarrolla el ejercicio de producción en el espacio y del espacio mismo en el diario vivir de los habitantes, desde

una perspectiva de justicia social y de equilibrio con el medio ambiente.

La producción de espacio en el hábitat se posiciona como un eje articulador entre la dimensión social y la ecológica en términos de Niklas Luhmann (abarcando los demás subdimensiones de la dimensión social: económica, política, cultural, científico, entre otras.) en la búsqueda del desarrollo humano y del bienestar social primando el cuidado al medio ambiente como una extensión de la propia existencia. Hablar de hábitat y su construcción en el siglo XXI refiere directamente a la producción de espacio en términos de Henry Lefebvre, ya que el ser humano no habita en el vacío, su existencia está ligada a la corporeidad. Por tanto, en el habitar se le confiere al espacio la cualidad de lugar al ejercer una territorialidad por medio de: a) delimitación, b) identificación y c) transformación del territorio. En este proceso destaca la diferencia entre territorio y hábitat, ya que todo hábitat humano refiere a un territorio, pero no todo territorio puede ser calificado como hábitat con base en su capacidad de satisfacer las necesidades físicas y existenciales de sus habitantes.

En esta cualidad de lo habitable o capacidad de satisfacer necesidades se plantea, a través del primer artículo y su abordaje de materiales regionales, la conciencia de Gestell como mencionaba Heidegger; pues, en la relación del ser y estar, el cuidado del yo se relaciona directa e

1. Hamilton, Marilyn. *Integral City: Evolutionary Intelligences for the Human Hive*. New Society Publishers, 2008.



inequívocamente al cuidado del mundo. Al modificar el entorno, este modifica a su habitante en una relación bidireccional. En el año 1987, las Naciones Unidas le confirieron a este postulado la conceptualización de sustentabilidad como el uso correcto de los recursos actuales para el desarrollo sin comprometer los de las generaciones futuras.

A partir de este posicionamiento subjetivo de la relación del sujeto con su entorno, se plantea en el segundo artículo, una primera escala a partir del cuidado del yo a través de un modelo de producción de espacio con enfoque de género, inclusión y seguridad. La investigación sobre este tema invita a repensar en el diseño y construcción de los espacios urbanos, para garantizar que las necesidades de las poblaciones más vulnerables sean atendidas. Como señaló la arquitecta y urbanista Jan Gehl: "Los espacios públicos son una parte esencial del tejido social; deben ser diseñados para fomentar la interacción humana."

La desigualdad ha sido una constante en la historia de la humanidad, manifestándose de diversas formas y afectando a diferentes grupos de la sociedad. Desde tiempos inmemoriales, ciertos segmentos de la población han enfrentado las

duras realidades de la pobreza y la marginación por circunstancias fuera de su control. Sin embargo, abordar este complejo problema requiere no solo reconocer su existencia, sino también comprender su alcance y sus ramificaciones en la sociedad contemporánea; así, se presenta la tercera contribución con el abordaje de las condiciones socioeconómicas de las mujeres en México.

El cuarto artículo, se enfoca en estrategias de salvaguarda del patrimonio cultural inmaterial en barrios vulnerables, a partir de una red internacional de gestión comunitaria y economía solidaria; a partir del principio que el espacio habitable se conforma por una dimensión material y otra simbólica, es decir el espacio físico y su relación con el hombre. Finalmente, la quinta contribución expone procesos de producción sustentable para su uso en procesos de enseñanza- aprendizaje. Los temas abordados en los dos últimos trabajos coadyuvan en el entendimiento de la relación existente entre el territorio y el habitante; así como en conjunto el volumen proporciona una base para el planteamiento de estrategias de producción social del hábitat.

Materiales regionales y su uso en la construcción en una colonia vulnerable de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Regional materials and their use in construction in a vulnerable colony of Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

DOI: <https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i16.269>

NGUYEN MOLINA NARVÁEZ*

Universidad Autónoma de Chiapas, México. ORCID: 0000-0003-2049-4821

Correo electrónico: nguyen.molina@unach.mx

*Autor de correspondencia

EDDY GONZÁLEZ GARCÍA

Universidad Autónoma de Chiapas, México. ORCID: 0000-0002-7207-7600

Correo electrónico: eddy.gonzalez@unach.mx

Recepción: 13 de octubre de 2023 Aceptación: 21 de mayo de 2024

RESUMEN

En este trabajo se presenta la caracterización de los materiales regionales encontrados en la colonia Antorchista, de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, por encontrarse en una situación vulnerable. Para ello se realizó un recorrido por la colonia y se determinaron tres bancos de materiales, con muestras de piedra y suelo. Los resultados fueron muy favorables, debido a que las muestras de piedra de todos los bancos cumplen con los requerimientos de la norma NMX-C-536-ONNCCE-2017, por lo cual es factible para su utilización en cimentaciones o en muros. En lo referente al tipo de suelo, se determinó que la muestra del banco número 3 presenta las mejores características, por ser una arena limosa (SM), lo que permitió hacer bloques de suelo (tierra), con la combinación del polvo de grava 5%, que se obtuvo a 3 km de la colonia de estudio, los cuales tuvieron una mejor resistencia a la compresión, a diferencia de otras mezclas (cal y cemento). Entre las limitaciones que se tuvieron estuvo que no se analizaron probetas a los 28 días para saber su resistencia final, debido a que las muestras superaban la resisten-

cia mínima que solicita la norma-Eo80 peruana para el diseño y la construcción de tierra reforzada. Por ello, después de realizada la investigación se concluye que los materiales encontrados en la región pueden ser utilizados en la construcción de viviendas.

Palabra clave: resistencia mecánica, piedra, clasificación de suelo, bloques de tierra, arena limosa

ABSTRACT

This work presents the characterization of the regional materials found in the Antorchista Colony of Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, because it is in a vulnerable situation. For which a tour of the colony was carried out and thorasee banks of materials were determined, obtaining stone and soil samples. The results were very favorable because the stone samples from all the benches meet the requirements of the NMX-C-536-ONNCCE-2017 standard, making it feasible for use in foundations or walls. Regarding the type of soil, it is said that the sample from bank number 3 presents the best characteristics because it is a



silty sand (SM), which allowed making blocks of soil (earth), with the combination of gravel dust 5%, which was obtained at 3 km of the study colony, which had a better compressive strength unlike other mixtures (lime and cement). Among the limitations that were had was that specimens were not analyzed after 28 days, to know their final resistance, because the samples exceeded the minimum resistance requested by the Peruvian Standard-Eo80 for the Design and Construction of Reinforced Earth. Therefore, after having carried out the investigation, it is concluded that the materials found in the region can be used in the construction of homes.

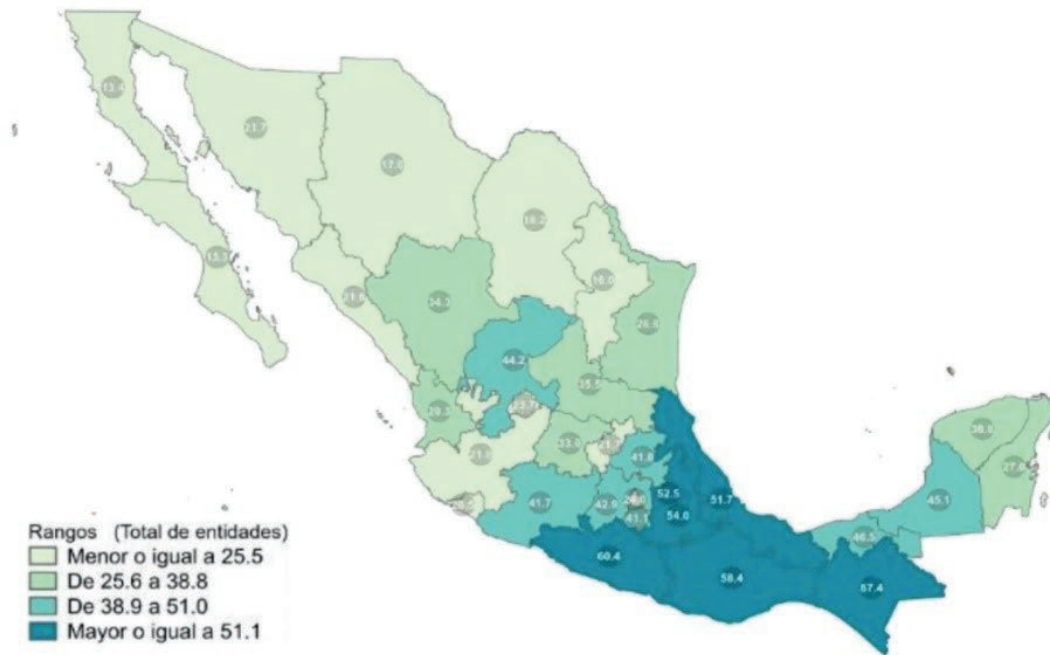
Keywords: mechanical resistance, stone, soil classification, earth blocks, silty sand

INTRODUCCIÓN

La información del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2023), que da a conocer los resultados de la medición de la pobreza a escala nacional y por entidad federativa, para 2022, basándose en los lineamientos y criterios generales de la información de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2022, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), señala que en el periodo de 2018 a 2022, a escala nacional, el porcentaje de pobreza pasó del 41.9% al 36.3% de la población, lo que representó un cambio de 51.9 a 46.8 millones de personas a escala nacional y de pobreza extrema de 7.0% a 7.1% personas, que representan de 8.7 a 9.1 millones de personas en el mismo periodo evaluado (figura 1).

FIGURA 1

Porcentaje de la población en situación de pobreza, según la entidad federativa 2022



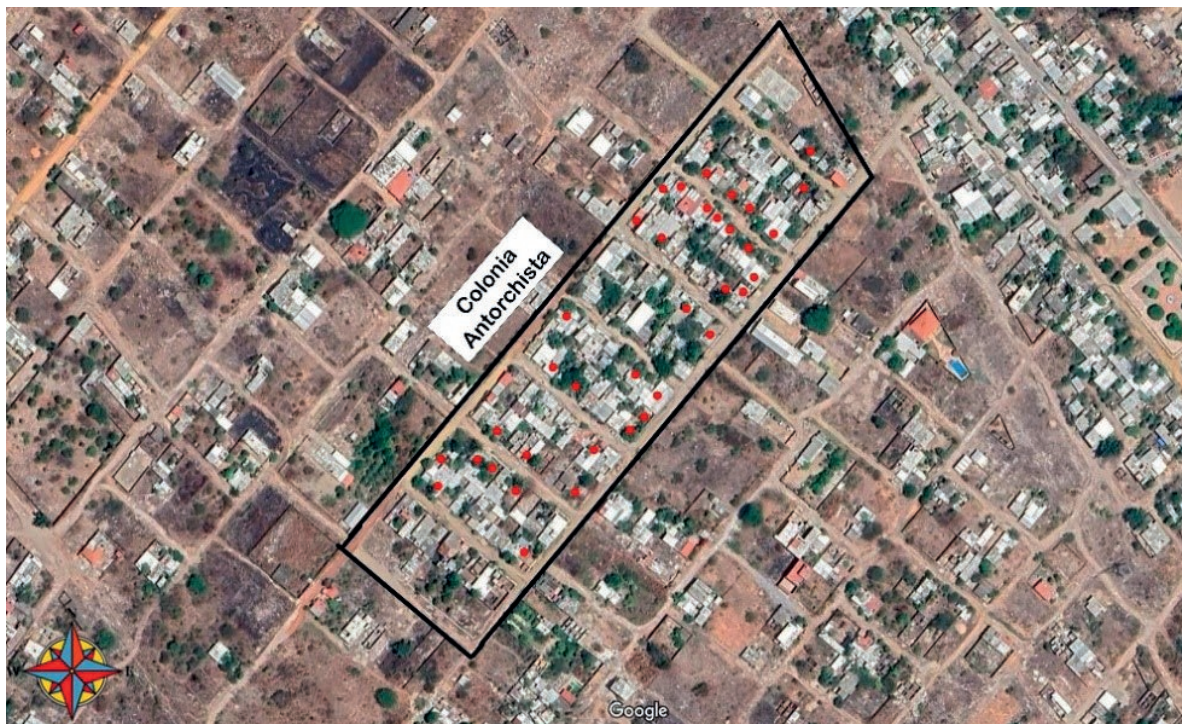
Fuente: Estimaciones del CONEVAL basadas en el ENIGH 2022 del INEGI.

En lo que a la carencia de vivienda se refiere, por calidad o por espacio, el CONEVAL señala que, a escala nacional, dentro del periodo 2018 y 2022 se registró del 11.0% al 9.1%, en términos poblacionales, lo que representa 13.6 y 11.7 millones de personas respectivamente. Las viviendas con hacinamiento son el 5.8% de la población que informó habitar en una vivienda donde habitan más de 2.5 personas por cuarto, lo que representa 7.4 millones de personas en esta situación. Chiapas obtuvo el mayor porcentaje de población en situación de pobreza en 2022, con el 67.4% de su población a escala nacional; en contraste la entidad con menor pobreza del país fue el estado de Baja California Sur con 13.3%. Chiapas ocupa el octavo lugar de viviendas particulares habitadas, con 1,351,023 a escala nacional, de las cuales el 41.8% cuenta con un solo dormitorio, 38.0% con dos, 14.7% con tres, 4.0% con cuatro y el 1.1% con cinco o más dormitorios. Los materiales más

comunes con que están construidas son: con piso de firme o cemento (73.8%), paredes de tabique, ladrillo, bloques, piedra, cemento o concreto (78.3%) y techos de concreto o viguetas con bovedilla (58.5%). En cuanto a los servicios con que cuentan las viviendas en el estado de Chiapas: el 52.4% dispone de agua entubada dentro de la vivienda, el 97.7% cuenta con energía eléctrica, y el 57.3% tiene drenaje conectado a la red, de las viviendas particulares habitadas cuentan con energía eléctrica el 65.9% de los cuales tienen de uno a cinco focos. Por tal motivo, para el desarrollo de este trabajo se tomó como caso de estudio la colonia Antorchista, ubicada en la parte nororiental de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez (figura 2), a un costado de la colonia Plan Chiapas, del municipio de Chiapa de Corzo, Chiapas. La colonia fue fundada en 1999; anteriormente tenía el nombre de Otilio Montaña, pero, debido a que ya existía una colonia con ese nombre, hubo que cambiarlo.

FIGURA 2

Ubicación de la colonia Antorchista de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas



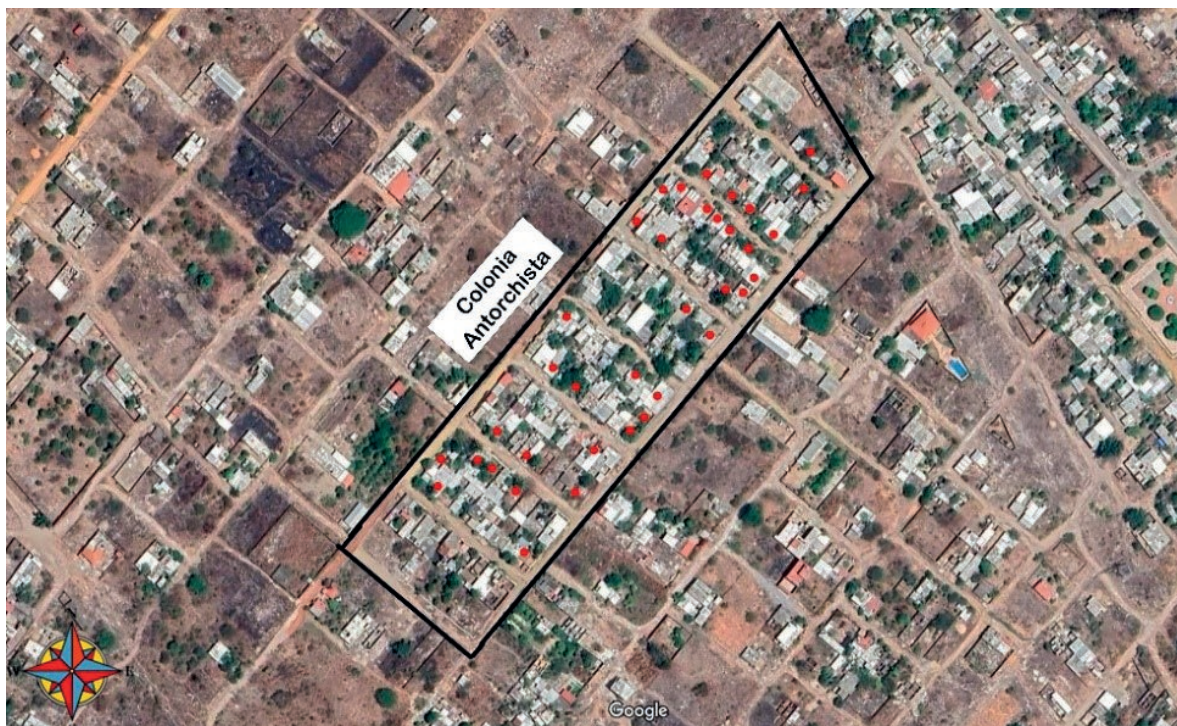
Fuente: Google earth, 2023.

La colonia Antorchista se sitúa en la periferia de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; surgió cuando un grupo de campesinos originarios de diversos municipios del estado se unieron y formaron la Organización Campesina Obrero Magisterial Popular Estudiantil (OCOMPE), del municipio de Chiapa de Corzo, con la intención de que las personas que no tuvieran donde vivir se asentaran en la colonia Otilio Montaña de Chiapa de Corzo. Sin embargo, surgieron conflictos entre los pobladores, hasta el grado de separarse cien familias, las que pidieron apoyo al representante estatal de Antorcha Campesina; después de varios meses, el gobierno les ofreció el recurso para la compra de un terreno, con la condición de que ellas lo buscaran. El terreno comprado tiene una extensión territorial de tres hectáreas, y el uso de suelo es ejidal. Según el censo de población realizado por el INEGI en 2020, la colonia cuenta con una población de 363 personas, de

las cuales el 47.66% es femenino y el 52.34% es masculino. En lo que a las viviendas se refiere, se tienen registradas 108, de las cuales 99 se encuentran habitadas y tres no lo están. De las 99 viviendas habitadas, el 7.07% cuenta con tres o más ocupantes por cuarto; el 98.99% de las viviendas cuenta con energía eléctrica y drenaje, y el 96.97% con servicio sanitario; el 6.06% tiene piso de tierra. Se cuenta con transporte público; según la imagen satelital del inventario nacional de vivienda, se contabilizaron 36 viviendas (figura 3) construidas con materiales precarios o mal construidos, como láminas de cartón o zinc, tablas de madera, materiales de reúso, etc., y el techo de lámina (figuras 4 a 6). Las calles son de terracería lo que provoca el difícil acceso en alguna de ellas, tanto para los vehículos como para los peatones, debido a que las piedras que se encuentran en el camino dificultan su tránsito.

FIGURA 3

Ubicación de viviendas precarias



Fuente: Elaboración propia a partir de la imagen de Google earth 2023.

FIGURAS 4 A 6
Viviendas precarias



Fuente: Elaboración propia 2023.

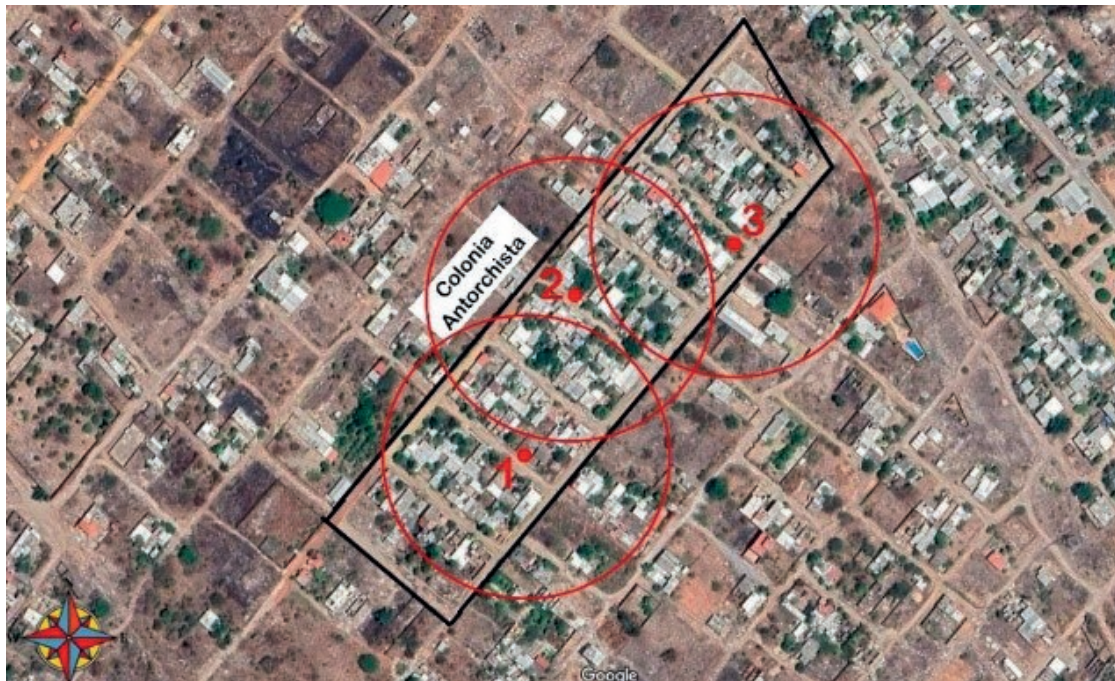
En cuanto a los materiales regionales, se puede decir que son aquellos que se encuentran localmente en la región donde se llevará a cabo la construcción; son un reflejo de las características propias del lugar. Los materiales más comunes son: madera, piedra, suelo, fibras vegetales, entre otros. Ramírez Ponce (2008) señala que la arquitectura regional considera tres aspectos importantes, el respeto a la regionalidad cultural y la social, la adaptación que se realice de las obras por medio de la regionalización, y por último la forma y los materiales con que son construidas las obras arquitectónicas. También indica que existen dos tipos de arquitectura la vernácula y la apropiada, que actualmente es llamada arquitectura sustentable, cuya principal característica radica en la utilización racional de los recursos naturales, en especial los energéticos, con el fin de tener una conservación con vistas al futuro. Acosta (2019) indica que hay que diseñar bien desde el inicio; esto también se refiere a la propuesta de materiales. En ese sentido, los de menor impacto ambiental y económico son pre-

cisamente los materiales de la región. Además, Bedoya (2022) indica que “La arquitectura debe vestir del lugar”; es decir, que desde el diseño arquitectónico se deben proponer materiales que existen en el lugar de construcción o sus alrededores para mitigar el impacto ambiental por el uso de transporte. El Código de edificación de Vivienda (2017), recomendando el uso de materiales que sean abundantes, renovables y de impacto mínimo en el medio ambiente.

MATERIALES Y MÉTODOS

La colonia Antorchista tiene una extensión territorial de 3 ha, por lo cual se determinó ubicar tres bancos de materiales donde se pudieran extraer los recursos materiales sin que se afectara a los colonos, con el fin de determinar cuáles de ellos tienen las mejores cualidades físicas y mecánicas para poder ser utilizadas en la construcción de viviendas. De cada banco se extrajeron tres muestras de piedra y 50 kg de suelo (figura 7).

Figura 7
Ubicación de los 3 bancos de la colonia Antorchista de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas



Fuente: Elaboración propia a partir de la imagen de Google earth 2023.

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS PIEDRAS

En lo que se refiere a las piedras, se extrajeron tres muestras de cada banco, de aproximadamente de 50 cm de diámetro; se limpiaron con un cepillo de cerdas metálicas para quitarles las impurezas que pudiera tener, y posteriormente se cortaron en forma de cubo de 10 cm (figura 8), como in-

dica la norma NMX-C-536-ONNCCE-2017; de cada espécimen se obtuvieron dos piezas; es decir, que de cada banco se adquirieron seis especímenes, tres de ellos para ser analizados paralelamente a sus ejes de formación y tres perpendicularmente, y para saber su resistencia a la compresión, así como para realizar las pruebas de porcentaje de absorción y densidad del espécimen.

FIGURA 8

Muestras de piedra cortada del banco número 1 para ser analizadas paralelamente a sus ejes de formación



Fuente: Elaboración propia.

El equipo usado para cortar las piedras fue una sierra de mampostería CC500MKL-II, de la marca Diamond Products, eléctrica de 1 PH, de 14" de diámetro (figura 9), y para las pruebas de resistencia a la compresión se empleó la prensa eléctrica digital con marco de compresión y flexión marca Elvec, modelo E 668-2 serial: 070824, equipada con bomba de válvula regulable de aplicación de carga y manómetro con resolución desde 1 kgf, unidades de medición en lbf, kN y kgf, configuración del tipo de muestra, con alcance de medición de 120,000 kgf (figura 10).

FIGURA 9

Sierra de mampostería



Fuente: Propia.

FIGURA 10

Prensa eléctrica digital



Fuente: Propia.

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DEL SUELO

La clasificación de suelos se realizó sobre la base del Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS) mediante el manual M-MMP-1-02/03, para clasificación de fragmentos de rocas y suelos, donde se especifica que los suelos tienen partículas menores de 7,5 cm (3"), y se determinan por su composición granulométrica, indicada en el manual M-MMP-1-06/03 (figura 11), y sus características de plasticidad, los cuales son obtenidos por los límites de consistencia determinado por el manual M-MMP-1-07/07 (figura 12).

FIGURA 11

Prueba de granulometría



Fuente: Propia.

FIGURA 12

Prueba de límites de consistencia



Fuente: Propia.

Para la clasificación de suelos se analizaron tres muestras de suelo de diferentes bancos dentro de la colonia, con el fin de determinar cuál de ellos presenta las mejores características y determinar la tecnología constructiva a utilizar en la propuesta de vivienda.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se analizó un total de dieciocho especímenes; de cada banco se obtuvieron seis piezas, y de ellas la mitad fue para estudiar su resistencia conforme a los ejes de formación, y la otra mitad paralela a ellas tal como lo indica la Norma NMX-C-536-ONNCCCE-2017. De acuerdo con la información que se presenta en las tablas 1 y 2, las piedras recolectadas en los tres bancos de materiales cumplen con la resistencia mínima especificada en la norma.

TABLA 1

Resultado de la resistencia a la compresión paralela, a los ejes de formación de tres bancos de piedra

No. banco	Muestra	Resistencia a la compresión (kg/cm ²)	NMX-C-536-ONNCCCE-2017 Resistencia mínima a compresión paralela, a los planos de formación (kg/cm ²)
1	1a	514.00	100
2	2a	449.67	
3	3a	554.73	

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 2

Resultado de la resistencia a la compresión perpendicular, a los ejes de formación de tres bancos de piedra

No. banco	Muestra	Resistencia a la compresión (kg/cm ²)	NMX-C-536-ONNCCCE-2017 Resistencia mínima a compresión perpendicular, a los planos de formación (kg/cm ²)
1	1b	535.00	150
2	2b	541.75	
3	3b	568.34	

Fuente: Elaboración propia.

Otro de los aspectos a analizar es la capacidad de absorción y densidad, ya que estos parámetros se relacionan con las propiedades de resistencia y durabilidad de los materiales, lo cual está ligado a la porosidad y los niveles de absorción y transpiración de las piedras; como se aprecia en

la tabla 3, los porcentajes de absorción son mínimos, debido a la alta resistencia a compresión que tuvieron las muestras, así como en la tabla 4, donde se aprecia el peso volumétrico y la densidad de ellas, lo que, según la norma NMX-C-536-ONNCCE-2017, todos los bancos cumplen.

TABLA 3

Absorción de agua a las 24 horas de los especímenes de tres bancos de piedra

No. banco	Muestra	Absorción de agua (%)	NMX-C-536-ONNCCE-2017, Absorción%, máximo.
1	1a	0.14	4
	1b	0.74	
	Promedio	0.44	
2	2a	0.27	
	2b	0.56	
	Promedio	0.42	
3	3a	0.00	
	3b	0.19	
	Promedio	0.10	

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 4

Peso volumétrico y densidad mínima de los especímenes de tres bancos de piedra

No. banco	Muestra	Peso volumétrico (kg/m³)	Densidad (g/cm³)	NMX-C-536-ONNCCE-2017, Densidad, mínima.
1	1a	2837	2.62	2.3
	1b	2744	2.65	
	Promedio	2790.5	2.64	
2	2a	2617	2.62	
	2b	2852	2.58	
	Promedio	2734.5	2.60	
3	3a	2880	2.66	
	3b	2753	2.74	
	Promedio	2816.5	2.70	

Fuente: Elaboración propia.

Es importante señalar que las piedras analizadas son de muy buena calidad en cuanto a la durabilidad, en comparación con piedras localizadas en otras regiones del país, como es el caso del estado de Oaxaca, ya que el estudio que presentan Gómez Barranco *et al.* (2019) concuerda con

que los valores de absorción y peso volumétrico están relacionados con las propiedades de resistencia y durabilidad de los materiales, debido a una correlación entre la porosidad del material y la transpiración de la humedad. Los resultados que ellos obtuvieron se localizan en la tabla 5.

TABLA 5

Resultado de la caracterización de las propiedades físicas de cinco tipos de piedras del estado de Oaxaca

Nomenclatura	Densidad * kg/m ³	Absorción *	Resistencia a la compresión * (kg/cm ²)
VMA	1595	15.5	201
CVS	1701	8.9	272
CRM	2249	5.7	349
RSE	1607	13.6	147
CAM	1535	16	184

* Valor promedio de cinco especímenes (réplicas) probadas en condiciones similares.

Fuente: Gómez Barranco *et al.* (2019).

Los resultados del análisis de los tres bancos de suelo ubicados en la colonia Antorchista se presentan en la tabla 6.

TABLA 6

Resultados de las tres muestras de suelo de distintos bancos

PRUEBAS	NÚMERO DE MUESTRAS		
	1	2	3
Peso volumétrico seco suelto, kg/m ³ :	1155.83	1104.23	1080
Densidad (g/cm ³):	2.00	0.00	0.00
Absorción (%):	5.60	0.00	0.00
Granulometría			
% de grava	61.00	7.00	24.00
% de arena	49.00	36.00	47.00
% de finos	12.00	57.00	29.00
Límites			
Límite líquido,%	32.08	34.72	38.68
Límite plástico,%	23.6	33.17	30.96
Índice plástico,%	8.48	1.55	7.72
Contracción lineal,%	3.54	4.23	3.09
Zona de la carta de plasticidad	CL	ML	ML
Resultado			
Clasificación del suelo	Grava con finos arcillosos (GC)	Limos inorgánicos y arenas muy finas (ML)	Arena limosa (SM)

Fuente: Elaboración propia.

Después de tener los resultados de laboratorio de los suelos y analizar sus características físicas, se determinó que el banco 3 presenta las mejores características para realizar las muestras de blo-

ques de suelo (tierra), debido a que cuenta con las características granulométricas adecuadas para ser utilizadas, y los resultados en las pruebas de límites de consistencia fueron favorables, especialmente en la prueba de contracción lineal.

PROPUESTA TECNOLÓGICA

En lo referente a la piedra, y de acuerdo con los resultados obtenidos en el Laboratorio de Materiales de la Facultad de Arquitectura de la UNACH, es un material excelente para poder ser utilizados como zapatas corridas con mampostería de piedra. También para sobre cimientos, incluso como muros de mampostería simple, si así lo requiere el proyecto arquitectónico.

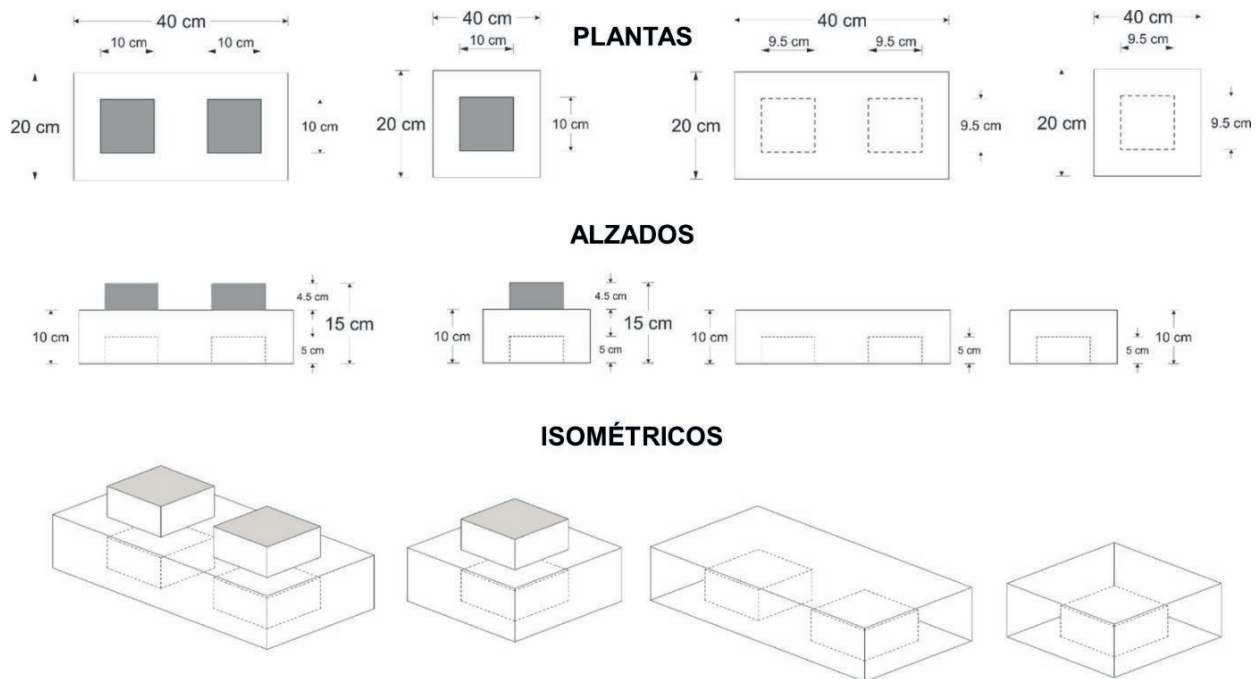
En cuanto al tipo de suelos encontrados y analizados, el banco 3 cuenta con las mejores características físicas para ser utilizado como material de construcción, por ser un suelo tipo SM (arena limosa), ya que se propone realizar bloques de suelo como muros divisorios, por lo cual se requiere determinar el material adecuado para tener la resistencia que pide la norma-Eo80 peruana Diseño y Construcción de Tierra Reforzada, la cual nos pide una resistencia a la compresión de 1 Mpa (10.2 kg/cm²), por lo cual se propone hacer diferentes dosificaciones con tres materiales diferentes, para comprobar el comportamiento de los materiales con el tipo de suelo seleccionado.

Se tomarán como referencia algunas dosificaciones realizadas por Roux Gutiérrez, R. S. y Espuna Mujica, J. A. (2012), porque se tiene en común el tipo de suelo SM, y proponen la estabilización con cal en proporciones del 3%, 5% y 7%, así como Meza López, J. M. (2017), quien señala que para estabilizar los suelos con cemento se debe emplear por lo menos el 3% en masa. Cabe señalar que en la comunidad se encontró paja en el recorrido; sin embargo, ya no fue utilizada en el experimento, debido a que, de acuerdo con las características del suelo, su contracción es del 3%, por lo cual no representa problema alguno, además que de acuerdo con lo investigado por Gernot Minke en su libro *Manual de construc-*

ción de tierra (2005), existe una reducción de la resistencia a la compresión del suelo cuando se añade paja cortada (5 cm) a las mezclas de suelo, y mientras más tenga menor será la resistencia. Otra de las propuestas es la utilización de los residuos de la grava triturada (gravilla que comprende entre 2 mm y 64 mm), ya que cerca de la colonia se localiza una planta trituradora de materiales, la cual desecha ese material, y este puede ser empleado para la estabilización de las muestras. Es importante señalar que dicha planta se encuentra a 3 km de la colonia, por lo cual aparte de ser un material que es de desperdicio para la empresa, también es considerado un material regional, según lo establecido por el Código de Edificación de la Vivienda (CONAVI, 2017), que establece que los materiales regionales tienen el objetivo de reducir la emisión de CO₂, las cuales están relacionadas con el transporte de los materiales y con fortalecer la economía regional, por lo que se debe usar y comprar materiales de construcción dentro de un radio de 800 km, siempre y cuando el proyecto así lo permita.

Para esta propuesta se tomaron muestras de bloques de suelo (tierra) con diferentes materiales, entre los cuales se usaron polvo de piedra, cal y cemento por separado, en proporciones de 1%, 3% y 5% en peso cada uno. Las piezas que se diseñaron fueron en forma de lego (macho-hembra), con el fin de no utilizar un mortero para su colocación, para que se embone por sí solos; las medidas se retomaron del proporcionamiento de Baden, el cual ha comprobado que debe existir una relación de 4:2:1 en cuanto largo, ancho y alto, con lo que se logra mayor rendimiento y estabilidad del módulo (SCMITT, 2009). La dimensión nominal del módulo propuesto es de 40 x 20 x 10 cm (proporción 4:2:1); en la parte inferior tiene dos aberturas tipo hembra de 10 x 10 x 5 cm (largo, ancho y alto) y en la parte superior dos machos de 9.5 x 9.5 x 4.5 cm (largo, ancho y alto). Se dejó una tolerancia de 0.5 cm para que los módulos ensamblen de una mejor manera, y de esta forma evitar desperdicios. Se hicieron cuatro tipos de piezas diferentes, con el fin de evitar desperdicios en obra (figura 13).

Figura 13
Propuesta de cuatro módulos



Fuente: Propia.

Para el trabajo experimental se realizaron diez piezas de bloques de suelo de las diferentes proporciones, de las cuales la mitad fue analizada

a los siete días y la otra a los catorce días de su elaboración, como se muestra en la tabla 7.

TABLA 7
Resultados de las tres muestras de suelo

Material	Muestra	Porcentaje (%)	Resistencia a la compresión a los 7 días (kg/cm ²)	Resistencia a la compresión a los 14 días (kg/cm ²)	Norma-E080 peruana:
Polvo de piedra	1	1	10.80	12.17	Resistencia a la compresión de 1 MPa (10.2 kg/cm ²)
	2	3	11.25	13.19	
	3	5	11.68	14.55	
Cal	4	1	6.86	5.90	
	5	3	5.50	4.38	
	6	5	8.24	5.67	
Cemento	7	1	6.04	2.74	
	8	3	8.06	5.45	
	9	5	12.95	13.19	

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

Este trabajo se enfocó en analizar los materiales regionales factibles de ser utilizados en la construcción de viviendas, principalmente en muros, que sean durables, asequibles, económicos. Por ello, después de haber analizado los dieciocho especímenes de piedra natural, se determinó que las piedras de la localidad son aptas para ser empleadas en la construcción de las viviendas, ya que cumplieron con los parámetros que marca la normatividad en todas las muestras analizadas, en cuanto a resistencia, absorción y densidad, por lo que es confiable su uso en cualquiera de los tres bancos analizados; pueden ser utilizadas en cimentaciones, así como en los muros de las viviendas, por ser un material del cual se puede disponer en la región, y que no requieren ser labradas para su utilización. Es importante evitar en lo posible el uso de piedras de cantos rodados, formas redondeadas y que por lo menos el 70% de su volumen esté construido por piedras con un peso mínimo de 30 kg, cada una tal como señalan las normas técnicas complementarias 2017, y los morteros que se empleen para su pegue deberán de ser de al menos tipo II, cuya resistencia mínima es de 75 kg/cm², según lo especifica la norma NMX-C-061-ONNCCE-2010. En lo que se refiere a los suelos analizados, se determinó que el del banco 3, presenta mejores cualidades para el uso que se desea dar, que es la elaboración de bloques de suelo (tierra), por lo que, después de haber mezclado paja y polvo de piedra, cal y cemento, se determinó que el mejor material a utilizar es la combinación de polvo de piedra adicionándole el 5% de la misma, teniendo una resistencia de 14.55 kg/cm² a los catorce días, la cual cumple la norma-Eo80 peruana Diseño y Construcción de Tierra Reforzada.

REFERENCIAS

Acosta, D. (2019). Diseñar en el antropoceno. Baruta (Baruta), Venezuela: Editemos.

Bedoya, M. (2022, 23 de octubre). Arquitectura y urbanismo en el contexto de cambio climático, en

el marco del 10° Congreso Nacional en Investigación y Cambio Climático. Conferencia magistral: “Materiales, energía, agua y su impacto en el cambio climático”. Tuxtla Gutiérrez, México.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) (2023). Disponible en: https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza_2022.aspx

Comisión Nacional de Vivienda (2017). Código de Edificación de Vivienda. CONAVI.

Gómez Barranco, H., López Calvo, H. Z., Alonso Guzmán, E. M. y Arellano Sosa, P. M. (2019). Análisis de las características mineralógicas y petrográficas de piedra “cantera” de Oaxaca, México, y su relación con sus propiedades de resistencia y durabilidad. *Academia XXII*, 10(20), 58-71. Disponible en: <https://doi.org/10.22201/fa.2007252Xp.2019.20.72313>

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. Disponible en <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

Meza López, J. M. (2017). Evaluación en ensayos de erosión acelerada aplicados a ladrillos de tierra comprimida, para la construcción de muros perimétricos en Huancayo. [Tesis de licenciatura en Ingeniería Civil, Universidad Nacional del Centro de Perú Huancayo]. Disponible en: <https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/4697/Meza%20Lopez.pdf?isAllowed=y&sequence=1>

Minke, G. (2005). Manual de construcción en tierra (Segunda) [Impreso]. Fin de Siglo. (Obra original publicada en 1994). Disponible en: https://d1.capsf.ar/wp-content/uploads/sites/3/2021/10/Manual_de_construccion_en_tierra_-_Gernot_Minke_-1.pdf

M-MMP-1-02/03 Métodos de muestreo y pruebas de materiales. Parte: 1. Suelos y materiales para terracerías, título: 2. Clasificación de fragmentos de roca y suelos. Disponible en: <https://normas.imt.mx/busqueda-desplegable.html#02>

M-MMP-1-06/03 Métodos de muestreo y pruebas de materiales. Parte: 1. Suelos y materiales para terracerías, título: 6. Granulometría de materiales compactables para terracerías. Disponible en: <https://normas.imt.mx/busqueda-desplegable.html#>

M-MMP-1-07/07 Métodos de muestreo y pruebas de materiales. Parte: 1. Suelos y materiales para

- terracerías, título: 7 Límites de Consistencia. Disponible en: <https://normas.imt.mx/busqueda-desplegable.html#07>
- NMX-C-061-ONNCCE-2010 Industria de la construcción – Cementos hidráulicos- Determinación de la resistencia a la compresión de cementantes hidráulicos.
- NMX-C-536-ONNCCE-2017 Industria de la construcción - Mampostería - Piedra natural para construcción de mampostería - Especificaciones y métodos de ensayo.
- Norma Eo80. (2017). Norma E.o80. Perú: El Peruano. Disponible en: https://procurementnotices.undp.org/view_file.cfm?doc_id=109376. Consultado: 26 de abril de 2022.
- Ramírez Ponce, J. A. (2008). Arquitectura regional y sustentable. *Arquitextos*, 095.04(08), 1-14. Disponible en: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/08.095/150/es>
- Roux Gutiérrez, R. S. y Espuna Mujica, J. A. (2012). El hidróxido de calcio y los bloques de tierra comprimida, alternativa sostenible de construcción. *Nova Scientia*, 5(9), 176-202. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2033/203324683011.pdf>
- Schmitt, H. y Heene, A. (2009). *Tratado de construcción*. 8ª ed. España. Gustavo Gili.

Modelo de “ciudades cuidadoras”, contextualización del urbanismo con enfoque de género, inclusión y seguridad

Caring cities” model, contextualization of urban planning with a gender, inclusion and security approach

DOI: <https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i16.272>

ILSE GONZÁLEZ SÁNCHEZ

Universidad de Sonora, México. ORCID: 0009-0006-8127-950X

Correo electrónico: a216217180@unison.mx

IVONNE ELISA ÁLVAREZ VALENZUELA*

Universidad de Sonora, México. ORCID: 0000-0003-2758-5443

Correo electrónico: indehermosillo@gmail.com

*Autor de correspondencia

Recepción: 20 de octubre de 2023. Aceptación: 04 de junio de 2024

RESUMEN

El concepto de ciudades cuidadoras comienza a resonar en la primera década de 2000; sin embargo, es en 2013 cuando se realiza la reunión anual Metrópolis, que tiene como tema principal *Caring Cities*. A dicho evento asistieron representantes de 42 países y 78 ciudades, entre ellas Ciudad de México; tras esta celebración comienza a popularizarse el término y su investigación en la temática urbana.

Este análisis describe el contexto del tema, ubicando las principales aportaciones de investigaciones relacionadas con el urbanismo con enfoque de género, inclusión y seguridad, así como una recapitulación de normatividad y política pública enfocada en dichos conceptos para promover a las ciudades cuidadoras como modelo aplicable.

Un aspecto relevante es que las principales exponentes del tema han sido mujeres, por la estrecha relación que tienen las ciudades cuidadoras con el urbanismo feminista, la movilidad urbana con perspectiva de género y las ciudades inclusivas, ya que este modelo busca que la ciudad cuide a las personas que necesitan ser cuidadas, y del mismo modo a las que se encuentran al cuidado

de ellas. Dentro de este contexto, la mayor proporción a cargo del cuidado son mujeres, por lo que es necesario promover la equidad en trabajos de cuidado y, a la vez, tomar en cuenta este tema para la planeación urbana, el diseño de espacios públicos seguros e inclusivos, así como impulsar la autonomía de la población dependiente y políticas públicas para la participación de mujeres en la toma de decisiones para la ciudad.

Palabras clave: ciudades cuidadoras, perspectiva de género, inclusión, diseño urbano

ABSTRACT

The concept of caring cities begins to resonate in the early 2000s, however, it's in 2013 when the annual Metropolis meeting takes place, with Caring Cities as its main theme. Representatives from 42 countries and 78 cities attended the event, including Mexico City. Following this celebration, the term starts to gain popularity, along with research into urban themes.

This analysis describes the existing context related to the topic, highlighting the main contributions from research related to gender-focused



urban planning, inclusion, and security. Additionally, it provides a recap of regulations and public policy centered around these concepts, promoting caring cities as an applicable model.

An important aspect is that the main proponents of this topic have been women, due to the close relationship between caring cities and feminist urbanism, gender-aware urban mobility, and inclusive cities. This model seeks for the city to care for those in need of care, as well as those responsible for providing that care. Within this context, the majority of caregiving responsibilities fall on women. Therefore, it's necessary to promote equity in caregiving jobs and also consider this issue in urban planning, the design of safe and inclusive public spaces, and advancing the autonomy of dependent populations. Public policies should be implemented to encourage women's participation in decision-making processes for the city.

Keywords: caring cities, gender perspective, inclusion, urban design

INTRODUCCIÓN

Vivimos en una sociedad marcada por la desigualdad en diferentes aspectos y niveles, como género, raza, nivel socioeconómico, identidad, nacionalidad y capacidades. Esta desigualdad también se refleja en las ciudades, donde se convierte en una barrera para el acceso a oportunidades y a la movilidad social (Dammert *et al.*, 2019). Además, las mujeres experimentan desafíos adicionales debidos a la vulnerabilidad que la ciudad les impone, lo que limita su uso del espacio público a causa de la inseguridad (Libertun de Duren *et al.*, 2020). Aunque algunas ciudades están empezando a adoptar una perspectiva de género en su diseño y planificación urbana, aún queda mucho por hacer para garantizar que todas las personas, sin importar su género, puedan disfrutar de una ciudad inclusiva y segura.

En otras palabras, el derecho al espacio público es fundamental para la ciudadanía y la construcción de una ciudad justa, ya que permite la asociación, la identidad y la convivencia pací-

fica. Planificar ciudades desde una perspectiva de género implica crear espacios que se adapten a las diversas necesidades de las personas y no al contrario (Nieves, M. *et al.*, 2019). Es importante transformar las ciudades en territorios de oportunidades para todos, donde se respeten los derechos de igualdad y se fomente la tolerancia. Esto implica diseñar espacios públicos que sean seguros, bien iluminados, accesibles y flexibles; es decir, un lugar donde las personas puedan convivir, generar sentido de pertenencia y se sientan protegidas (Carrion, F. 1994).

Por ello, el objetivo principal de este documento es establecer un referente conceptual de ciudades cuidadoras como modelo urbano con enfoque de género, inclusión y seguridad. En primer lugar, para el desarrollo metodológico se planteó un exhaustivo análisis bibliográfico que define ejes temáticos transversales al tema; en segundo lugar, se recapitula una síntesis respecto de la normativa existente en México, compuesto por una lista de leyes, planes y programas urbanos que abordan las ideas centrales del modelo estudiado. Después, se lleva a cabo un análisis de co-ocurrencia con ayuda de bases de datos bibliográficas, para visualizar frecuencias y redes conceptuales de otras investigaciones referentes al estudio. Por último, los resultados de tales instrumentos permiten la conceptualización y la descripción de variables aplicables al estudio urbano del modelo de ciudades cuidadoras.

TEORIZACIÓN DEL CONCEPTO "CIUDADES CUIDADORAS"

Para la construcción del concepto de ciudades cuidadoras es necesario analizar las diferentes definiciones que se le ha dado. En la tabla 1 (Síntesis de la conceptualización de ciudades cuidadoras) se presenta una selección de siete definiciones según diferentes autores; además, se muestran distintas perspectivas que se da a este modelo, con variables según su origen, situación socioeconómica o evolución de pensamiento a través del tiempo, pues el primer concepto mostrado data del año 2013, mientras que el más reciente

es de 2022, nueve años en los que este término es analizado y adaptado, agregando con ello factores y variables ante problemáticas que una ciudad que cuida a sus usuarios debería solucionar.

TABLA 1

Síntesis de la conceptualización de ciudades cuidadoras

Concepto de ciudad cuidadora	Autor
Cuidar tiene que ser parte del trabajo de las ciudades, ya que crean diferentes tipos de futuros para sus ciudadanos y residentes en el contexto de cambios radicales, como la rápida urbanización, los cambios tecnológicos, el cambio climático y los desafíos económicos.	Reunión Anual de Metrópolis (2013)
Una infraestructura social que realmente apoye el cuidado y el autocuidado: Esta significa principalmente un sistema de educación y salud ampliado y gratuito, alojamiento asequible, transporte público local gratuito y apoyo para redes de autoayuda y proyectos comunes. Esto puede ser realizado por redistribución de la riqueza social.	Matthias Neumann y Gabriele Winker (2016)
Es a la vez un actor y un escenario donde todos cuidan, donde el Estado, el mercado, las familias y la comunidad, así como los hombres y las mujeres, comparten la responsabilidad del cuidado en una nueva organización social del cuidado que subvierte los cánones establecidos por el sistema de género y la cultura patriarcal, que sustenta la subordinación de las mujeres dentro de los hogares y en el ámbito público de relación e intercambio. El diseño, la gestión y las políticas de la ciudad cuidadora apuntan a la satisfacción de las necesidades de cuidado de una parte muy significativa de la población y al respeto de los derechos de las personas que cuidan.	María Nieves Rico y Olga Segovia (2017)
Los espacios públicos: las personas perciben seguridad de los espacios, porque están bien señalizados e iluminados; hay gente alrededor que pueda ayudarte; son visibles sin elementos que obstruyan el paso o la visión de las personas; vitales, porque permiten el uso y desarrollo de diferentes actividades y promueven el apoyo mutuo. Cada espacio está pensado desde la vivencia de las personas que lo van a utilizar y cuidando las condiciones físicas y el mantenimiento y la gestión del espacio para que cualquier persona puede caminar tranquila a cualquier hora del día sin temor a que la acosen o la agredan.	Blanca Valdivia (2018)
Pasa por discutir la rentabilidad de las actividades productivas y no productivas, considerando marcos temporales más amplios. Escuchar a las mujeres, por supuesto, que viven en ciudades pensadas la mayor de las veces por hombres que ignoran otras formas de ser y estar en la ciudad. Y escuchar y trabajar junto a todas las personas que habitan la ciudad, evitando el sesgo del "ciudadano ideal" y, sobre todo, suplantar la soberanía de las habitantes y los habitantes tomando las decisiones que solo les corresponden a ellos.	Izaskun Chinchilla (2020)
Es una ciudad donde las tareas necesarias para la sostenibilidad de la vida se colocan al centro y, por ello, tiene como objetivo preparar el espacio para que puedan ser realizadas de manera justa y equitativa por todas las personas.	Cynthia Gómez y Verónica Mendoza, PUEC UNAM (2020)
Requiere espacios seguros y accesibles, diseñados y construidos con criterios de diseño universal, así como infraestructuras que prioricen la movilidad peatonal y sustentable y mezclas de usos de suelo a escala barrial que faciliten las actividades cotidianas a cortas distancias. También debe incorporar servicios y equipamientos para cuidado y mantenimiento, el entorno urbano ambiental y el cuidado de otras especies.	Ana Fidelia Aparicio Trejo (2022)

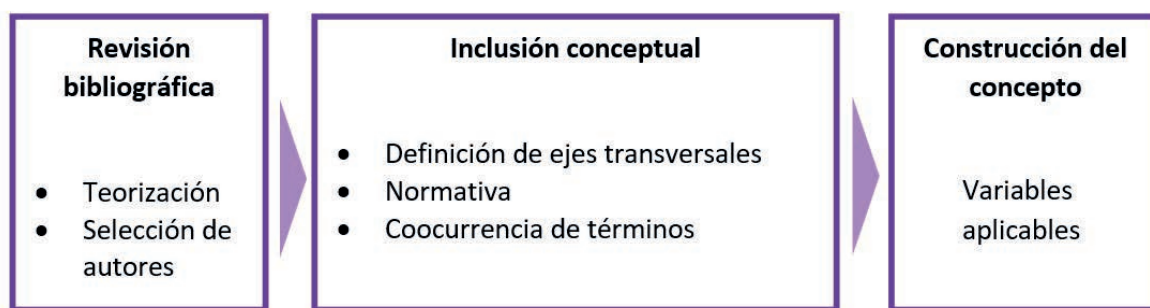
Fuente: Elaboración propia, 2023.

El concepto de ciudades cuidadoras ha sido interpretado desde distintas perspectivas por sus autores, comenzando con la definición de la Reunión Anual de Metrópolis en 2013, que lo relaciona con el hecho de crear ciudades sostenibles que se preocupen por sus ciudadanos, mientras que, en siguientes apariciones del concepto, autoras como Nieves y Segovia incluyen la perspectiva de género y la equidad en labores en su definición; sin embargo, con el paso de los años se ha ido complementando, sumando conceptos como el cuidado al medio ambiente y la inclusión de perspectiva LGBTTTIQ+ (Aparicio, 2022). La evolución del concepto de ciudades cuidadoras se ha dado con respecto a las problemáticas y necesidades de la sociedad actual, por lo cual se considera un tema que seguirá en adaptación.

MÉTODO

El método a seguir para el análisis conceptual de ciudad cuidadora se describe en tres fases; en la primera se desarrolla una extensa revisión bibliográfica y se teoriza el contexto en que surge el término y su incorporación en diversos documentos, seleccionando a los autores que la describen; la segunda fase corresponde a la inclusión conceptual a través de la definición de cuatro ejes transversales que involucran teóricamente el modelo de ciudad cuidadora; después se hace una revisión de leyes, programas y planes que hacen referencia a estos, para entonces desarrollar un análisis de co-ocurrencia a través de la bibliometría apoyada en la base de datos Scopus, y el software VOSviewer para representación de redes. En la tercera fase se construye un concepto de ciudades cuidadoras integrando toda la investigación bibliográfica y se describen las variables aplicables al modelo (figura 1).

FIGURA 1
Metodología para conceptualización de ciudades cuidadoras



Fuente: Elaboración propia.

RESULTADOS

Como parte de la inclusión conceptual se eligieron cuatro ejes transversales que representan los principales objetivos en que se basa el concepto de ciudades cuidadoras; estos son: accesibilidad en espacios públicos, movilidad con perspectiva de género, urbanismo feminista y ciudad sostenible.

Definición de ejes transversales

Los ejes transversales permiten comprender los principios que busca atender este concepto, como permitir la igualdad de accesibilidad en los espacios públicos de manera segura y autónoma, sin distinción de edad, género o capacidades, mientras que la movilidad con perspectiva de género parte de analizar y atender los patrones de movimiento según género y sus necesidades. Por otro lado, el urbanismo feminista busca visibilizar la desigualdad

que proporciona la ciudad desde su planeación, y define cómo sería un urbanismo pensado para todos los que lo habitan. Por último, una ciudad sostenible es aquella que proporciona una igualdad de oportunidades e infraestructura en igualdad.

La suma de estos ejes transversales converge para la creación del concepto de ciudades cuidadoras,

pues la deficiencia de estos puntos es la que genera la búsqueda de perspectivas y soluciones ante estas problemáticas. A continuación se muestra una definición más amplia de los anteriores ejes mencionados (véase en la tabla 2, la síntesis conceptual de ejes transversales para la construcción del modelo de ciudades cuidadoras).

TABLA 2

Síntesis conceptual de ejes transversales para la construcción del modelo de ciudades cuidadoras

Concepto con relación a ciudad cuidadora	Definición	Autor
Accesibilidad en espacios públicos	La cualidad del medio físico cuyas condiciones facilitan acceso, desplazamiento y utilización de este de manera autónoma por todas las personas o grupo de personas, con independencia de sus capacidades motoras, sensoriales o mentales; garantizando el carácter "accesible" de espacio público, salud, bienestar y seguridad durante el curso de las tareas que se realizan en dicho medio físico	OMS (2001)
Movilidad con perspectiva de género	La movilidad con perspectiva de género implica un enfoque analítico y de diseño que considera las diferencias de género en los patrones y las necesidades de movilidad, así como las barreras y desigualdades que enfrentan las mujeres y otros grupos de género en relación con el transporte	Susan Hanson y Geneviève Giuliano (2004)
Urbanismo feminista	El urbanismo feminista propone visibilizar la diversidad y las diferencias, reconociendo las desigualdades estructurales y reequilibrando las oportunidades en el territorio. Su puesta en práctica no puede ser estigmatizadora ni discriminatoria; no puede basarse en definiciones esencialistas del género que acaban perpetuando los roles, o en interpretaciones eurocéntricas, capacitistas y clasistas de la realidad. El urbanismo feminista tiene que ser de clase y antirracista, e incorporar la diversidad de cuerpos e identidades, para poder comprender las complejas estructuras de poder que nos cruzan y nos sitúan en uno u otro lugar en la sociedad, en función del cual nos asignan unos u otros espacios.	Casanovas, R., Ciocchetto, A., Fonseca, M., Ortiz, S. y Valdivia, B. (2019)
Ciudad sostenible	En la ciudad sostenible no puede haber sostenibilidad sin equidad, igualdad de oportunidades y garantía de los derechos: el acceso a la vivienda y la energía, la calidad de los servicios públicos, la lucha contra la precariedad y la pobreza, y la accesibilidad a los equipamientos deben ser aspectos ineludibles de la agenda verde. De esto se deriva, en segundo lugar, que el enfoque verde debe ser integral a toda la política local, desde la salud pública hasta el desarrollo económico, del urbanismo a la inversión en infraestructuras. Las ciudades sostenibles deben contribuir a la transformación del modelo económico, del origen de la desigualdad y de la crisis ecológica. La principal vía que tienen los gobiernos locales es fomentar la relocalización de la economía, tanto lo que se refiere a la reindustrialización de los centros urbanos como al fomento del comercio local y los circuitos cortos de producción, distribución y consumo.	Rosa Martínez (2018)

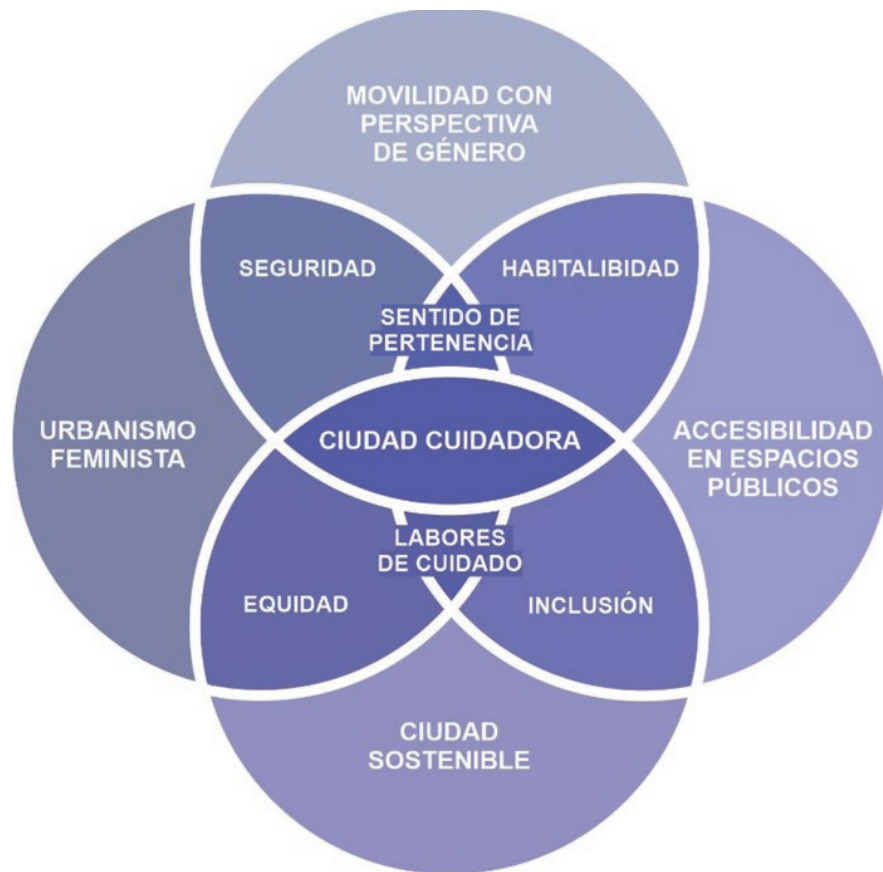
Fuente: Elaboración propia, 2023.

De manera gráfica se muestra en la figura 2 cómo los ejes transversales están relacionados por conceptos en común; a su vez, la unión de

ellos con la suma de conceptos como sentido de pertenencia y labores de cuidado da como resultado el concepto de ciudad cuidadora.

FIGURA 2

Esquema de relación entre ejes transversales que construyen el modelo de ciudad cuidadora



Fuente: Elaboración propia, 2023.

NORMATIVA

Sobre la base de los ejes transversales, se encuentra en la normativa mexicana leyes que dan sustento legal a los conceptos anteriormente mencionados, y por consiguiente a la ciudad cuidadora, así como programas que atienden problemáticas similares.

Entre estos encontramos: ley general de los derechos de niñas, niños y adolescentes, ley general para la inclusión de las personas con discapacidad, ley de los derechos de las personas adultas mayores y ley general de acceso de las mujeres a una vida libre de violencia, las cuales buscan garantizar un ejercicio pleno de los derechos de

estos grupos de población, con una vida libre de violencia, con el derecho a la ciudad, autonomía y seguridad en igualdad. Por su parte, la ley general de asentamientos humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano y la ley general de movilidad y seguridad vial proporcionan mecanismos para lograr estos objetivos en el desarrollo urbano y su movilidad. Actualmente existen programas como “calles seguras” o “programa ciudades y espacios públicos seguros para mujeres y niñas en México”, los que atienden la problemática y buscan soluciones para crear ciudades y calles seguras para la población de sexo femenino ante la grave situación de violencia contra la mujer que

atraviesa México. El conjunto de esta normativa sustenta los ejes transversales que crean las ciudades cuidadoras y la relevancia de su existencia para que sean realmente implementadas.

En la tabla 3 se describen la normativa, el plan o los programas en México que hacen referencia a algún principio central de ciudad cuidadora, según los ejes transversales.

TABLA 3

Normativa, plan o programa en México que hace referencia a algún principio central de ciudad cuidadora según ejes transversales

Normativa, plan o programa	Principio central de ciudad cuidadora	Año	Autor
Ley general de los derechos de niñas, niños y adolescentes	Protección a las infancias y su desarrollo en espacios libres de violencia, así como a espacios públicos de esparcimiento.	Reformada: 2022	Comisión Nacional de los Derechos Humanos
Ley general para la inclusión de las personas con discapacidad	Asegurar la accesibilidad en infraestructura básica, equipamiento o entorno urbano y los espacios públicos a personas con discapacidad.	Reformada: 2023	<i>Diario Oficial de la Federación</i>
Ley de los derechos de las personas adultas mayores	Garantizar el pleno ejercicio de sus derechos permitiéndoles su autonomía, así como su protección.	Reformada: 2022	<i>Diario Oficial de la Federación</i>
Ley general de acceso de las mujeres a una vida libre de violencia	Garantizar una vida libre violencia para toda mujer.	Reformada: 2023	<i>Diario Oficial de la Federación</i>
Ley general de asentamientos humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano	Propiciar mecanismos que permitan la participación ciudadana en particular para las mujeres, jóvenes y personas en situación de vulnerabilidad	Reformada: 2021	<i>Diario Oficial de la Federación</i>
Ley general de movilidad y seguridad vial	Busca garantizar que el sistema de movilidad sea igualitario, equitativo e inclusivo.	Reformada: 2023	<i>Diario Oficial de la Federación</i>
Manual de calles, diseño vial para ciudades mexicanas	Este manual incluye principios de diseño vial urbano necesarios para las ciudades cuidadoras, tales como: seguridad, inclusión, sustentabilidad y resiliencia.	2018	SEDATU
Calles seguras caminemos unidas	Propone modelos de calles y espacios públicos que contribuyan a la prevención de la discriminación y la violencia hacia mujeres y niñas.	2022	SEDATU y Mujeres en el Territorio
Elementos para el fortalecimiento de la política pública local con perspectiva de género a partir de la experiencia del programa ciudades y espacios públicos seguros para mujeres y niñas en México	Busca generar política pública local con enfoque de género, con el propósito de lograr la igualdad y eliminar todas las formas de violencia contra las mujeres y las niñas.	2020	INMUJERES y ONU MUJERES

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Dentro de las leyes mencionadas se destacan las dirigidas a grupos vulnerables que buscan atender las ciudades cuidadoras, en este caso niños, menores, personas con discapacidad, adultos mayores y mujeres, en las cuales se presentan artículos que buscan asegurar la seguridad, el desarrollo y la autonomía de estos grupos; sin embargo, la existencia de estas leyes no garantiza su cumplimiento. Ejemplo de esto es que México es el segundo lugar en feminicidios en Latinoamérica (CEPAL, 2023), y que más de un 15% de su población de adultos mayores sufre un tipo de violencia (ONU, 2022). Los programas y manuales no quedan exentos, pues su creación no ha ido de la mano de su aplicación, y son proyectos ilusorios para la sociedad.

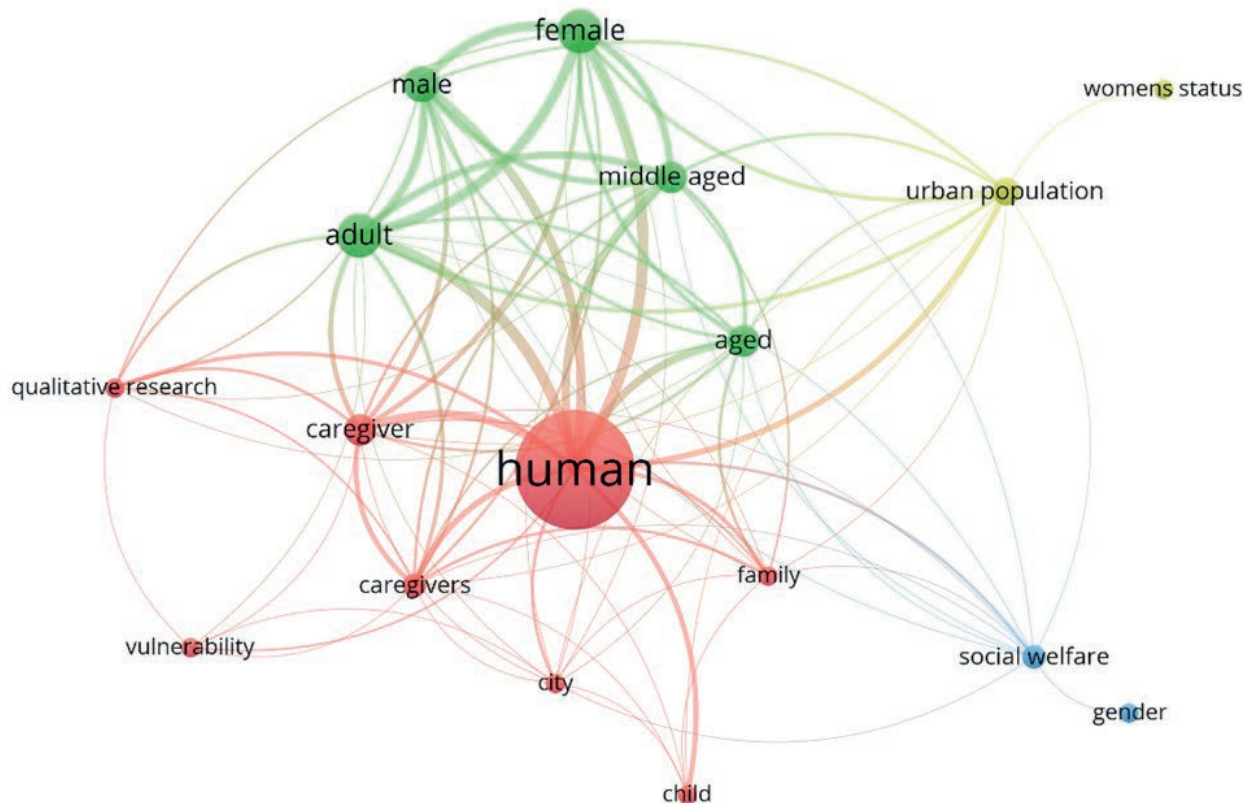
CO-OCURRENCIA DE TÉRMINOS

Para el análisis de co-ocurrencia se tomaron en consideración 154 documentos de la base bibliográfica de Scopus, haciendo referencia a títulos, temas y palabras claves que incluyeran el concepto de ciudades cuidadoras (*caring cities*), con ello se desarrolló, a través de la bibliometría, un análisis de co-ocurrencia en el software VOSviewer en donde se obtuvieron matrices de co-palabras y frecuencias.

En el análisis se relaciona el ser humano con el cuidador (la cuidadora), los cuidadores, la ciudad, los niños y la familia con la vulnerabilidad y los estudios cualitativos (en rojo), que a su vez están ligados al adulto, adulto joven, adulto mayor y el género (en verde); de ello parten hacia el concepto de población urbana y el estatus de la mujer (amarillo). Esto tiene una conexión a su vez con el bienestar social (figura 3).

FIGURA 3

Esquema de visualización de red bibliométrica en torno a ciudades cuidadoras, base de datos Scopus, software utilizado VOSviewer



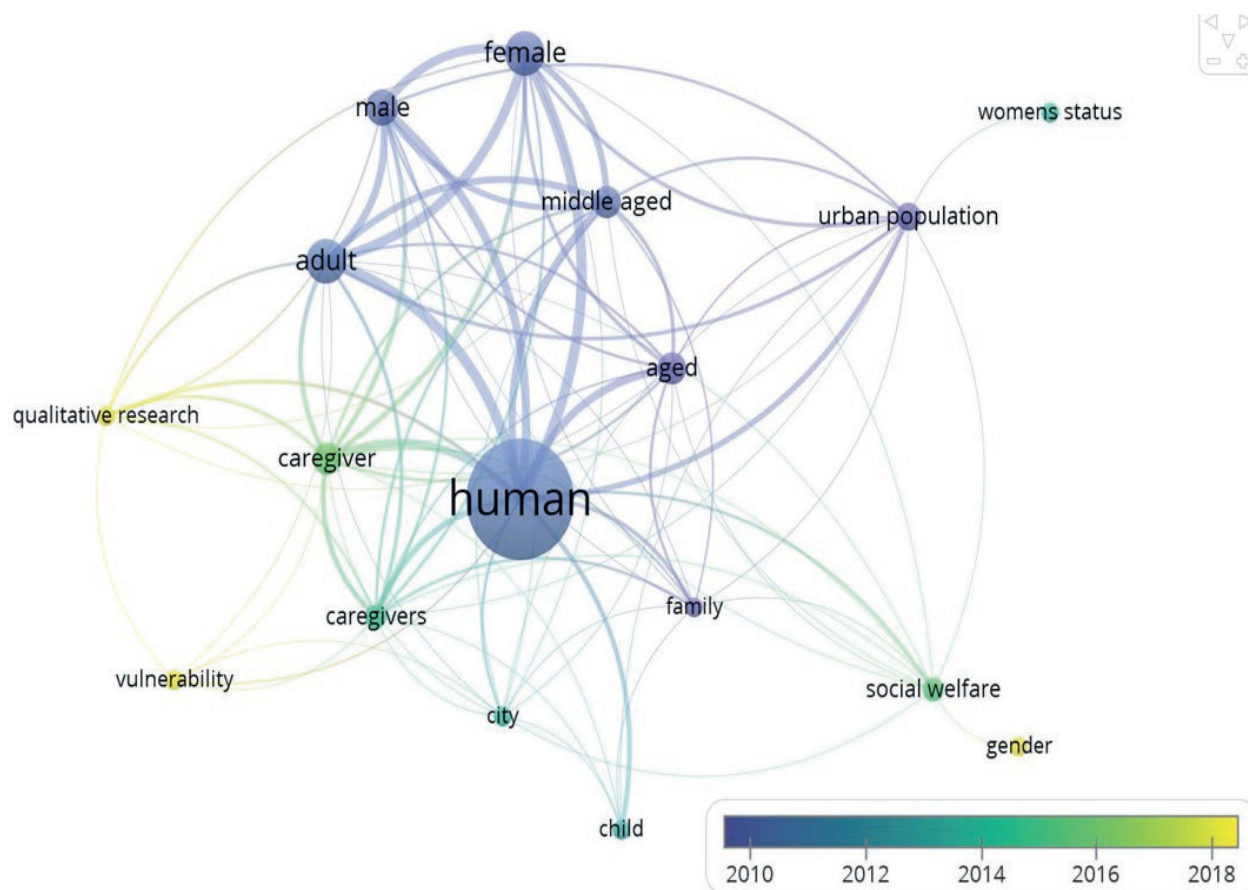
Fuente: Elaboración propia, 2023.

El uso del software VOSviewer permitió visualizar el periodo en el cual aparecen las co-palabras que integran los estudios analizados; se destaca en azul los conceptos recurrentes en las

primeras investigaciones, y en amarillo aquellos que se repiten en estudios más recientes, entre ellos se distinguen el enfoque de género, la vulnerabilidad y los estudios cualitativos (figura 4).

FIGURA 4

Esquema de visualización de red bibliométrica por años en torno a ciudades cuidadoras, base de datos Scopus, software utilizado VOSviewer



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Este análisis de co-ocurrencias permitió ubicar los años de aparición del concepto de cuidador (a) y cuidadores en diversos estudios entre los años 2012 y 2014, lo que confirma el análisis conceptual y bibliográfico expuesto anteriormente en este documento, donde se afirma que el término ciudades cuidadoras aparece en 2013.

Los resultados muestran los porcentajes de palabras co-ocurridas que se desglosan de mayor a menor en la tabla 4; se identifican los conceptos de ser humano, género y cuidador como los más relevantes en este análisis, pero se destacan otros más como variables posibles a emplear en el estudio de ciudades cuidadoras.

TABLA 4

Resultados de conceptos co-ocurridos en análisis bibliométrico efectuado en software vosviewer con base bibliográfica Scopus en 154 documentos relacionados con ciudades cuidadoras.

Concepto co-ocurrido	Porcentaje de co-ocurrencia a través de bibliometría (librería Scopus)
Ser humano	35.06%
Género	16.23%
Cuidador (a)	9.09%
Adulto	7.14%
Edad mediana	5.19%
Edad avanzada	5.19%
Población urbana	4.55%
Bienestar social	3.90%
Cuidado	3.90%
Familia	3.25%
Investigación cualitativa	3.25%
Niños	3.25%
Ciudad	3.25%
Vulnerabilidad	3.25%
Estado de la mujer	3.25%

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Después del proceso de análisis bibliográfico se puede sintetizar que, para la aplicación del modelo de ciudades cuidadoras, se deben tomar en cuenta variables como la perspectiva de género, y características de la población estudiada, como la edad y sus condiciones, para encontrar los grupos vulnerables; esto permitirá incluir otras más, como seguridad, inclusión, accesibilidad, equidad y autonomía, en función del cuidado y bienestar social. Es necesario destacar que los enfoques cualitativos podrían apoyar en este tipo de estudios.

CONCLUSIONES

El propósito principal de este documento fue la conceptualización de ciudades cuidadoras como un modelo dentro del contexto del urbanismo con enfoque de género, inclusión y seguridad, a través de una metodología de análisis en la cual se destaca este término desde hace apenas diez años. En otras palabras, la investigación desarro-

lló un análisis del modelo ciudades cuidadoras, para proporcionar una construcción propia de lo que este modelo significa a los pocos años de su conceptualización.

Este proceso tomó en cuenta los conceptos que siete distintos autores han dado a ciudades cuidadoras, puesto que, desde su aparición, el modelo partió de una búsqueda de objetivos similares a los de una ciudad sostenible, tomando en cuenta el futuro de su población, como se señaló en la reunión anual Metrópolis 2013.

En años posteriores se comienza a abordar el concepto por autoras que le incorporaron la perspectiva de género; como señala Nieves (2017), el término tiene por objeto enfocarse en ciudades que cuiden y permitan cuidar; poniendo al centro de la ciudad los grupos de población vulnerables, como niños y niñas, mujeres, personas de la tercera edad y personas con discapacidad.

La revisión bibliográfica indica que esta ciudad busca la existencia de equidad en las labores de cuidado, seguridad, cuidado del medio ambiente y espacios públicos inclusivos, propiciando la

autonomía y erradicando las limitantes que una ciudad podría tener para cualquier persona de su población.

De este modo, los cuatro ejes transversales que desglosan el área analizada son la accesibilidad en espacios públicos, la movilidad con perspectiva de género, el urbanismo feminista y la ciudad sostenible, teniendo en consideración que el resultado de la convergencia de dichos ejes resulta en una aproximación de lo que se entiende como ciudad cuidadora.

Sin embargo, dentro de los estudios de distintos autores existen factores relacionados con el concepto que suman a su connotación, estos son el análisis de trabajos de cuidado, la inequidad de género que existen en estos, y la ineficiencia de la ciudad, que limita la autonomía de las personas que necesitan ser cuidadas y sus respectivas cuidadoras.

Por otro lado, se toma en cuenta la normativa mexicana con relación a los temas anteriormente mencionados; se incluyen leyes generales, guías y programas que inciden en que se construya una ciudad con una sociedad en igualdad y equidad para su población, protegiendo los derechos de infancias, mujeres, personas de la tercera edad y con discapacidad; sin embargo, es notable que la aplicación de dichos programas no ha sido del todo visibilizada por la sociedad.

Consecuentemente con el análisis de bibliometría efectuado en el software vosviewer y base de datos Scopus, se pudo obtener un análisis que permitió visualizar los conceptos más co-ocurridos, las frecuencias, los años en que esto sucedió, y la relación entre ellos por medio de redes, lo que dio como resultado el ser humano, el género y el cuidador como los conceptos más mencionados entre 154 documentos de la base bibliográfica.

Para la creación de un concepto unificador de la ciudad cuidadora es necesario tomar en cuenta toda la información anteriormente mencionada, y aclarar que se puede ir adaptando a las necesidades de la sociedad, según la región o temporalidad.

Una ciudad cuidadora es aquella que se preocupa por cada grupo de su población, atendiendo a sus necesidades específicas y protegiendo a grupos vulnerables, sea en diseño urbano, sea en

dotación de la infraestructura necesaria para ello, así como de equipamientos, desde espacios públicos, hospitales, escuelas y centros de cuidados, y también en programas de vivienda, empleos y políticas públicas que atiendan a sus habitantes. En esta ciudad la equidad en labores de cuidados debe ser prioridad, así como la prospección de la autonomía de las personas que necesitan ser cuidadas; en otras palabras, el cuidado no solo debe ser hacia las personas, sino también hacia el medio ambiente, buscando la reducción del consumo de recursos territoriales, energéticos o ambientales.

Además, una aportación de este análisis es la descripción de algunas variables aplicables a estudios enfocados en ciudades cuidadoras; estas son: perspectiva de género, edad del usuario, vulnerabilidad, equidad, inclusión, autonomía, accesibilidad y seguridad, y se debe centrar su estudio en el cuidador (la cuidadora) y el usuario (los usuarios) a cuidar con bases metodológicas apoyadas en instrumentos cualitativos.

Por lo tanto, esta ciudad debe ser diseñada con equipamientos y servicios al centro de la población para disminuir los traslados poligonales, siguiendo la premisa de que debe existir una percepción de seguridad para todos, de modo que las mujeres puedan caminar libremente por las calles sin temor a ser violentadas. Consecuentemente, que las mujeres puedan tener una mayor participación en la política y en la economía formal de la ciudad.

El concepto de ciudad cuidadora se puede visualizar como un modelo utópico; no obstante, este es un reflejo de las necesidades que vive la población actual, por lo que la búsqueda de estrategias para lograrlo debería ser una prioridad para los gobiernos, así se confirma que una ciudad que cuida es aquella comprometida con su población, y viceversa.

El análisis conceptual de este modelo plantea establecer bases teóricas para la difusión y la visibilización dentro del urbanismo y el diseño urbano en nuestro país, y se define como un modelo urbano aplicable e inclusivo. Se debe concientizar el impacto que este podría tener en la sociedad actual, que se encuentra en la búsqueda de equidad, inclusión y seguridad de sus ciudades.

REFERENCIAS

- Aparicio, F. (2022). Ciudades cuidadoras, Revista Asociación Mexicana de Arquitectas y Urbanistas, t. 7. Disponible en: <https://amaumx.wixsite.com/amau/revista-amau>
- Barrau, M. (2013). Mujer y ciudad: una relación de miedo. Universidad Pablo de Olavide. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/51402769.pdf>. Consultado: 12 de noviembre de 2022.
- Carrión F. (1994) Espacio público: punto de partida para la alteridad. Instituto de Arquitectura Tropical. Disponible en: <http://www.arquitecturatropical.org/EDITORIAL/documents/CARRION%20ESPACIO%20PUBLICO.pdf>. Consultado: 6 de noviembre de 2022.
- Cazanave, J. y Bancroft, R. A. (2013). Diseño accesible de espacios de intercambio para adultos mayores. Revista Científica de Arquitectura y Urbanismo, 28(2), 24-33. Disponible en: <https://rau.cujae.edu.cu/index.php/revistaau/article/view/272>
- CEPAL (2021) Femicidios America latina y Caribe. Disponible en: <https://oig.cepal.org/es/indicadores/femicidio>. Consultado: 13 de julio de 2023.
- Dammert, M., Delgadillo, V., Erazo, J. (2019). La ciudad, espacio de reproducción de las desigualdades. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/anda/v16n39/1870-0063-anda-16-39-7.pdf>. Consultado: 29 de julio de 2023.
- Entidad de las Naciones Unidas para la Igualdad de Género y el Empoderamiento de las Mujeres [ONU Mujeres], Instituto Nacional de las Mujeres, [INMUJERES] (2020). Elementos para el fortalecimiento de la política pública local con perspectiva de género a partir de la experiencia del programa ciudades y espacios públicos seguros para mujeres y niñas en México. Disponible en: <https://semujeres.edomex.gob.mx/sites/semujeres.edomex.gob.mx/files/files/CiudadesSegurasMujeresNinas.pdf>. Consultado: 16 de marzo.
- Kanes, L. (1989). Toward an Urban Feminism. Disponible en: <https://elischolar.library.yale.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1002&context=envedesign>. Consultado: 25 de abril de 2023.
- Ley de los derechos de las personas adultas mayores. Reformada (2022). *Diario Oficial de la Federación*, 10 de mayo (México). Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LDPAM.pdf>. Consultado: 12 de abril de 2023.
- Ley general de acceso de las mujeres a una vida libre de violencia. Reformada (2023). *Diario Oficial de la Federación*, 8 de mayo (México). Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAMVLV.pdf>. Consultado: 12 de abril de 2023.
- Ley general de asentamientos humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano. Reformada (2021). *Diario Oficial de la Federación*, 1 de junio (México). Disponible en: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU_010621.pdf. Consultado: 12 de abril de 2023.
- Ley general de los derechos de niñas, niños y adolescentes. Reformada (2022). Comisión Nacional de los Derechos Humanos, 28 de abril (México). Disponible en: https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/documentos/2022-08/Ley_GDNNA.pdf. Consultado: 12 de abril de 2023.
- Ley general de movilidad y seguridad vial., Reformada (2023). *Diario Oficial de la Federación*, 8 de mayo (México). Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGMSV.pdf>. Consultado: 12 de abril de 2023.
- Ley general para la inclusión de las personas con discapacidad. Reformada (2023). *Diario Oficial de la Federación*, 6 de enero (México). Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGIPD.pdf>. Consultado: 12 de abril de 2023.
- Libertun de Duren, N., Brassiolo, P., Lara, E., Mastellaro, C., Cardona-Papiol, E., Palacios, A., Ma, X., Sven, M., Mwai, A., Thomas, D. (2020). Desigualdad de género en las ciudades. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18235/0002241>. Consultado: 29 de julio de 2023.
- Metropolis (2013). Report from the 2013 Metropolis Annual Meeting: Caring Cities. Disponible en: https://www.metropolis.org/sites/default/files/final_caring_cities_2013-08-28.pdf. Consultado: 19 de febrero de 2023.
- Nieves, M. y Silva, O. (2017). Hacia ciudades cuidadoras. Disponible en: <https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789210586085009-co05/read>. Consultado: 11 de noviembre 2022.
- OMS (2007). Global Age-friendly Cities: A Guide. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bits->

- tream/handle/10665/43755/9789241547307_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Consultado: 14 de marzo de 2023.
- ONU (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Disponible en: https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf. Consultado: 20 de marzo de 2023.
- (2022). Maltrato de las personas mayores. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/abuse-of-olderpeople#:~:text=Este%20tipo%20de%20violencia%20constituye,la%20dignidad%20y%20el%20respeto>. Consultado: 12 de junio de 2023.
- Pautassi, L. (2007). El cuidado como cuestión social desde un enfoque de derechos. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5809/S0700816_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Red Mujer y Habitat América (2019). Agenda de mujeres por la ciudad en América Latina. Disponible en: <http://www.sitiosur.cl/agenda-de-mujeres-por-la-ciudad-en-america-latina/>. Consultado: 29 de septiembre de 2022.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (2018). Manual de calles. Diseño vial para ciudades mexicanas. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/509173/Manual_de_calles_2019.pdf. Consultado: 18 de mayo de 2023.
- , Mujeres en el territorio (2022). Calles seguras caminemos unidas. Disponible en: <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/calles-seguras-caminemos-unidas?state=published>. Consultado: 8 de septiembre de 2022.
- Valdivia, B. (2018). Del urbanismo androcéntrico a la ciudad cuidadora. Disponible en: <https://revistascientificas.us.es/index.php/HyS/article/view/5172/6044>. Consultado: 2 de octubre de 2022.

Condiciones socioeconómicas de las mujeres y los hombres en localidades en transición rural-urbana del estado de Tamaulipas, México

Socioeconomic conditions of women and man in localities in rural-urban transition of state the Tamaulipas, Mexico

DOI: <https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i16.274>

ELDA MARGARITA HERNÁNDEZ REJÓN*

Universidad Autónoma de Tamaulipas. ORCID: [0000-0002-3197-2502](https://orcid.org/0000-0002-3197-2502)

Correo electrónico: mrejon@docentes.uat.edu.mx

*Autor de correspondencia

RAÚL TREVIÑO HERNÁNDEZ

Universidad Autónoma de Tamaulipas. ORCID: [000-0002-3267-0194](https://orcid.org/000-0002-3267-0194)

Correo electrónico: rtrevin@docentes.uat.edu.mx

Recepción: 14 de noviembre de 2023 Aceptación: 22 de abril de 2024

Resumen

Objetivo: comparar las condiciones socioeconómicas entre mujeres y hombres que viven en comunidades rurales en transición entre rural y urbano (2,000 a 2,499 habitantes) del estado de Tamaulipas, mediante la elaboración de un indicador integrador. **Metodología:** Se utilizó el método de promedios ponderados múltiples, considerando dos dimensiones de la calidad de vida rural: económica y social. **Resultados:** las condiciones socioeconómicas actuales de las mujeres que viven en localidades en transición rural-urbana, en el estado de Tamaulipas, son buenas, y han tenido un crecimiento significativo. Se identificaron como áreas de oportunidad el impulso a las mujeres jefas de hogar, para impulsar un mayor crecimiento, a través de políticas públicas o programas específicos. **Limitaciones:** solo se consideraron las zonas rurales de Tamaulipas. **Valor:** se considera relevante contar con indicadores que permitan conocer las condiciones socioeconómicas en territorios no urbanos.

Conclusiones: se observa una reducción de la desigualdad en general.

Palabras clave: condiciones socioeconómicas, áreas en transición, calidad de vida

ABSTRACT

Objective: to compare the socioeconomic conditions between women and men living in rural communities in transition between rural and urban (2,000 to 2,499 inhabitants) in the state of Tamaulipas, through the development of an integrating indicator. **Methodology:** The method of multiple weighted averages was used, considering two dimensions of the quality of rural life: economic and social. **Results:** the current socioeconomic conditions of women who live in localities in rural-urban transition, in the state of Tamaulipas, are good, and have experienced significant growth. The promotion of women heads of household was identified as areas of opportunity, to promote greater growth, through public policies or specific programs.



Limitations: only rural areas of Tamaulipas were considered. Value: it is considered relevant to have indicators that allow knowing the socioeconomic conditions in non-urban territories. Conclusions: a reduction in inequality is observed at a general level.

Keywords: socioeconomic conditions, areas in transition, quality of life

INTRODUCCIÓN

La Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas propone en su objetivo 11 alcanzar el desarrollo de ciudades y comunidades inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles. También plantea en su objetivo 5, entre otras acciones, la necesidad de conocer las desigualdades y fomentar planes de actuación para lograr la igualdad de género (Moran y Díaz, 2020).

El tema del género es complejo; ello queda de manifiesto en la evolución que ha tenido el concepto de sexo hacia el género (Haig, 2004). Son el antecedente los estudios de intersexo de John Money, lo que cimentó la discusión entre sexo y género (Money *et al.*, 1955). En 2015, la American Psychological Association (APA) define el sexo y el género como dos variables diferentes (VandenBos, 2015): El sexo se refiere a los rasgos físicos y biológicos que hacen diferentes a los hombres y las mujeres, y el género se refiere a los aspectos de comportamiento, sociales y culturales, que se consideran propios de los hombres y las mujeres; es decir, la masculinidad y la feminidad, respectivamente.

De la misma forma, los conceptos de masculinidad y feminidad han cambiado paulatinamente, ya que en sus inicios se consideraban opuestos y bipolares, (Fernández *et al.*, 2007; López-Sáez y García-Dauder, 2020); en la evolución del siglo XX, muchos autores encontraron que la bipolaridad no era suficiente para explicar de manera clara lo complejo de la masculinidad y la feminidad (Fernández, 2011). En 1973 Constantinople planteó la idea de que la masculinidad y la feminidad podrían plantearse como dos dimensiones independientes (Mateo y Fernández, 1991; López-Sáez y García-Dauder, 2020). Fue entonces cuan-

do los instrumentos de masculinidad y feminidad comenzaron a medir el comportamiento de la persona en relación con los roles de género masculinos y femeninos (Ward, 2000; López-Sáez y García-Dauder, 2020). Estos autores plantean que la masculinidad y la feminidad podrían ser constructos polifacéticos, de tal forma que un concepto multidimensional daría la oportunidad de investigar las dimensiones que conforman ambas variables. Esta conclusión fue aceptada y respaldada por diferentes autores de la época (Choi *et al.*, 2006; Fernández *et al.*, 2007).

En el presente estudio se establece denominar a hombres y mujeres a partir de la base del concepto de sexo, que hace referencia a los rasgos físicos y biológicos.

Con respecto al tema de la desigualdad, se observa que, a pesar de los objetivos y las recomendaciones realizadas por los organismos internacionales, la desigualdad sigue presente en el mundo, y sobre todo en los países en vías de desarrollo. La desigualdad es una división social entre categorías sociales, tales como clases, géneros, razas, nacionalidades u otras, categorías que se constituyen a partir de relaciones de dominio, explotación y discriminación.

En un análisis profundo, la Comisión Económica Para América Latina (CEPAL, 2016) pone sobre la mesa una propuesta de análisis donde se toman algunos factores de la desigualdad social que, según la explicación, tienen que ver o están relacionados con elementos de la producción caracterizada por una estructura heterogénea llena de situaciones de diferenciación productiva alta y de empleos de alta y baja productividad, y terminan con la conclusión de que el factor determinante para este fenómeno es el estrato económico al que pertenecen las mujeres y, por consiguiente el ingreso de ellas, además del género, y las condiciones étnico-raciales o territoriales, las cuales se cruzan entre sí y aumentan las desigualdades sociales de las mujeres.

En 2021 la CEPAL evidencia lo anterior, al observar que en la región de América Latina había una gran cantidad de empleos en sectores de productividad baja, que arrojan cifras de un 49.7%

de empleos ubicados en sectores de baja productividad, los cuales se caracterizan por ingresos bajos, sin asistencia social, en la informalidad y, lo más importante, están compuestos en su mayoría por mujeres, jóvenes, indígenas y afrodescendientes. De esta forma, hay más probabilidad que las personas que viven en comunidades rurales enfrenten mayores problemas para desarrollarse y ejercer sus derechos que las personas que radiquen en zonas urbanas.

En el caso de las áreas rurales, algunos autores (Sánchez-Galán, 2020; García-Sandoval *et al.*, 2020; Flores, 2021) han argumentado que en estas áreas persisten altos niveles de pobreza y carencias sociales, pérdidas reales en los ingresos salariales y precarización de las condiciones laborales.

En México y en América Latina, las mujeres que habitan comunidades rurales continúan enfrentando desigualdades políticas y estructurales que limitan, entre otras cosas, el reconocimiento y la valoración de las funciones laborales que desarrollan en sus propias comunidades. Además, enfrentan una limitada participación en la toma de decisiones y en la ejecución de programas de desarrollo rural, como, por ejemplo, el encontrarse con obstáculos para acceder a recursos financieros, servicios de salud, educación, justicia y vivienda, que deterioran el ejercicio de sus derechos fundamentales (Organización de los Estados Americanos y Comisión Interamericana de Mujeres, 2020).

Ante este panorama, el interés de los autores en el presente estudio es ahondar sobre la pregunta: ¿Cuáles son las características y cómo han evolucionado las condiciones socioeconómicas de las mujeres en las áreas de transición rural a urbana? El objetivo de esta investigación es conocer las características sociodemográficas, así como comparar las condiciones socioeconómicas de las mujeres y los hombres que viven en comunidades rurales en transición entre rural y urbano, a través de un indicador integrado.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020) considera como localidades urbanas aquellas que suman más de 2,500 habitantes. Las comunidades rurales se clasifican en

seis niveles, según su población registrada: de 1 a 49, de 50 a 99, de 100 a 499, de 500 a 999, de 1,000 a 1,999, y de 2,000 a 2,499, por lo que las que pertenecen a este último nivel podrían ser consideradas como “localidades en transición” entre rural y urbana.

Sin embargo, hay pocos estudios que aborden el tema de las actividades socioeconómicas de las mujeres en áreas rurales, y muchos menos en áreas que transitan de lo rural a lo urbano. Por esta razón, se consideran las limitaciones de esta premisa de división dicotómica, que no considera toda la complejidad socioterritorial y la heterogeneidad de las comunidades y que, además, pasa por alto las diversas actividades que se practican en los hogares rurales, ya que el trabajo de la agricultura, en ocasiones, solo es una fuente más de sus ingresos (Soloaga, Plassot y Reyes, 2021).

Con respecto al tema de clasificar las localidades en el territorio, se considera que tiene implicaciones relevantes al momento de asignar y evaluar políticas públicas, en virtud de focalizar una población objetivo para la asignación de recursos. Por ejemplo, Chomitz, Buys y Thomas (2005), así como Dirven *et al.* (2011), argumentaron que, si se usan perspectivas que tienen que ver con lo político-administrativo y la cantidad de población para definir localidades urbanas y rurales, se puede incurrir en el error de subestimar a la población rural, creyendo, por los criterios anteriores, que se trata de la localidad más urbanizada de la región.

A través del tiempo, el sexo femenino ha tenido una función social importante en el desarrollo social de sus comunidades, al afrontar labores como la reproducción familiar, al mismo tiempo que hacerse cargo de la familia, los cuidados y el hogar, actividades que no son remuneradas y mucho menos reconocidas como productivas, pero son de vital importancia para el funcionamiento de la sociedad (Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria [CEDRSSA], 2014). En la actualidad, también se suman esas labores conferidas culturalmente a las mujeres a otras, como parte de actividades económicas que aportan recursos al

ingreso familiar. Autores como Droogleever y Karsten (1999) han estudiado la experiencia de las mujeres trabajadoras con hijos, y llegaron a la conclusión de que la ciudad compacta, de alta densidad y con usos mixtos, potencia la participación de las mujeres en el trabajo remunerado, además de facilitar la combinación con sus tareas cotidianas, como los cuidados de hijos y adultos mayores de la familia.

Algunos autores (Fólguela, 1982; Páramo y Burbano, 2011) han señalado que la diferenciación entre sexos es producto de la distribución del espacio público, asociada a lo masculino y del espacio privado a la mujer. Sin embargo, se considera que la diferencia socioespacial aparece como resultado de las asignaciones históricas entre hombres y mujeres. En el libro *El uso del espacio de la vida cotidiana* (García, 1989) se argumenta, a través de algunos estudios, que el uso del espacio es consecuencia de una forma de estructura social, y se describe cómo las mujeres ocupan y hacen suyos la mayoría de los espacios públicos de la ciudad, trabajen o no, debido a sus diversas funciones familiares y domésticas, como, por ejemplo, llevar a los hijos a la escuela o ir al supermercado.

En 2020 la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) estimó que, en México, 15.2 millones de mujeres viven en localidades rurales, lo que representa el 22.7% del total de las mujeres y el 11.8% de la población total del país. Algunos datos describen la situación diferenciada en el territorio rural; por ejemplo, en el caso la población con ingreso inferior a la línea de pobreza por ingresos, esta se mantuvo alrededor del 49% en zonas rurales, de acuerdo con información del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2020).

Por otra parte, la ENOE estima que, de la población ocupada femenina que habitan en poblaciones rurales, el 43.1% percibe solo hasta un salario mínimo, y el 13.8% no recibe ingresos, mientras que en las áreas más urbanizadas el 25.6% de las mujeres percibe hasta un salario mínimo y solo el 3% no recibe ingresos. Esto da pauta para empezar a debatir sobre la brecha existente entre

áreas urbanas y rurales, y profundizar en el estudio de las mujeres en localidades en transición urbano-rural.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por su sigla en inglés: Food and Agriculture Organization), existen indicadores que reflejan desigualdad y una menor calidad de vida, comparada con la población urbana (FAO, 2018). En ese sentido, la Encuesta Nacional de Bienestar Auto-reportado (INEGI, 2021) ha estimado los niveles de satisfacción con la vida en los planos cultural, de salud, de seguridad y socioeconómico; respecto de este último, se registra que las personas en comunidades rurales están menos satisfechas en comparación con las áreas urbanas.

Por otro lado, las diversas carencias que tiene la población rural se ven reflejadas, principalmente, en la precariedad de sus viviendas (INEGI, 2020); este estudio no se concentra en ellas, sino en las condiciones socioeconómicas de las mujeres. En el caso particular de la vivienda, se puede entender de dos maneras, de acuerdo con Ortiz (2012): por un lado, como mercancía que se maneja bajo oferta y demanda, y por otro lado como un derecho humano y social. Por lo tanto, la vivienda adecuada pasa a ser un derecho para que mujeres y hombres se desarrollen digna y satisfactoriamente en lo personal, lo espiritual y lo social (Hernández y Treviño, 2018). De manera particular, para las mujeres es, como señalan Correa (2000) y Mellace (2000), el centro donde convergen familia, producción y trabajo.

Si bien es cierto que en algunos países como Tanzania se han realizado esfuerzos desde una visión macro, como proveer de créditos a las mujeres para el inicio de una pequeña empresa o actividad empresarial en conjunto con la OIT, y se ha visto que ha funcionado (OIT, 2005), además del ejemplo de Pakistán donde desde el gobierno se han intensificado las acciones y campañas para cerrar la brecha de la desigualdad a través de programas como la prevención del acoso laboral (Browne, 2019), que, sin duda, ha logrado disminuir este problema y, por consecuencia, ha incentivado el avance de las mujeres en los dife-

rentes trabajos. Diversos autores, como Braverman y Kanbur (1987), Pugh (1996), Dirven *et al.* (2011), Gaudin (2019), y Dirven y Candia (2020), han señalado que lo rural siempre ha sido analizado desde la perspectiva urbana, lo que ha llevado a un sesgo totalmente urbano en cuanto a decisiones de asignación de recursos y aplicación de políticas.

La región de estudio es el estado de Tamaulipas, que se ubica al noreste de la República; tiene una población de 3,527,735 habitantes, y representa el 3% del total de la población del país. El 90.25% de su población es urbana (3,183,836 de habitantes), y está distribuida en 46 localidades con más de 2,500 habitantes. Se estima que, de las 1,009,451 viviendas totales del estado, poco más del 90% (909,747) corresponde a viviendas urbanas (INEGI, 2020). Sobresalen las ciudades de Reynosa, Nuevo Laredo, Matamoros, Tampico, Madero, Ciudad Victoria y Miguel Alemán, por tener instaladas zonas industriales (Treviño y Hernández, 2021).

En el caso del estado de Tamaulipas, Hernández y Treviño (2021) apuntan que:

no se había realizado en el estado, estudios similares que incluyeran la incorporación de resultados cualitativos propios de lo rural a la delimitación de las llamadas localidades rurales; es decir, ponderar otros aspectos, además del número de habitantes.

Se considera relevante contar con indicadores que permitan conocer las condiciones socioeconómicas en territorios no urbanos, para cualquier orden de gobierno, ya que son insumos para la construcción de lineamientos en materia de desarrollo regional, social y económico, así como para la generación de políticas públicas y programas de apoyo, en diferentes escalas, que contribu-

yan a generar territorios más justos, resilientes y sostenibles.

En el marco actual de la pospandemia se considera importante destacar que las personas, y en particular las mujeres y niñas de territorios rurales, tuvieron impactos diferenciados y con mayor complejidad durante la emergencia mundial de la covid-19; entre ellos: mayor desempleo y escasez de ingresos económicos (RIMISP, 2021). Por ello, y debido a las diferentes variables que se incorporarían, este trabajo se circunscribe al análisis antes de la pandemia. En este sentido, el objetivo de la investigación fue comparar las condiciones socioeconómicas entre mujeres y hombres que viven en comunidades rurales con 2,000 a 2,499 habitantes, mediante la elaboración de un indicador integrador, a través del método de promedios ponderados múltiples y considerando dos dimensiones de la calidad de vida rural: la económica y la social.

METODOLOGÍA

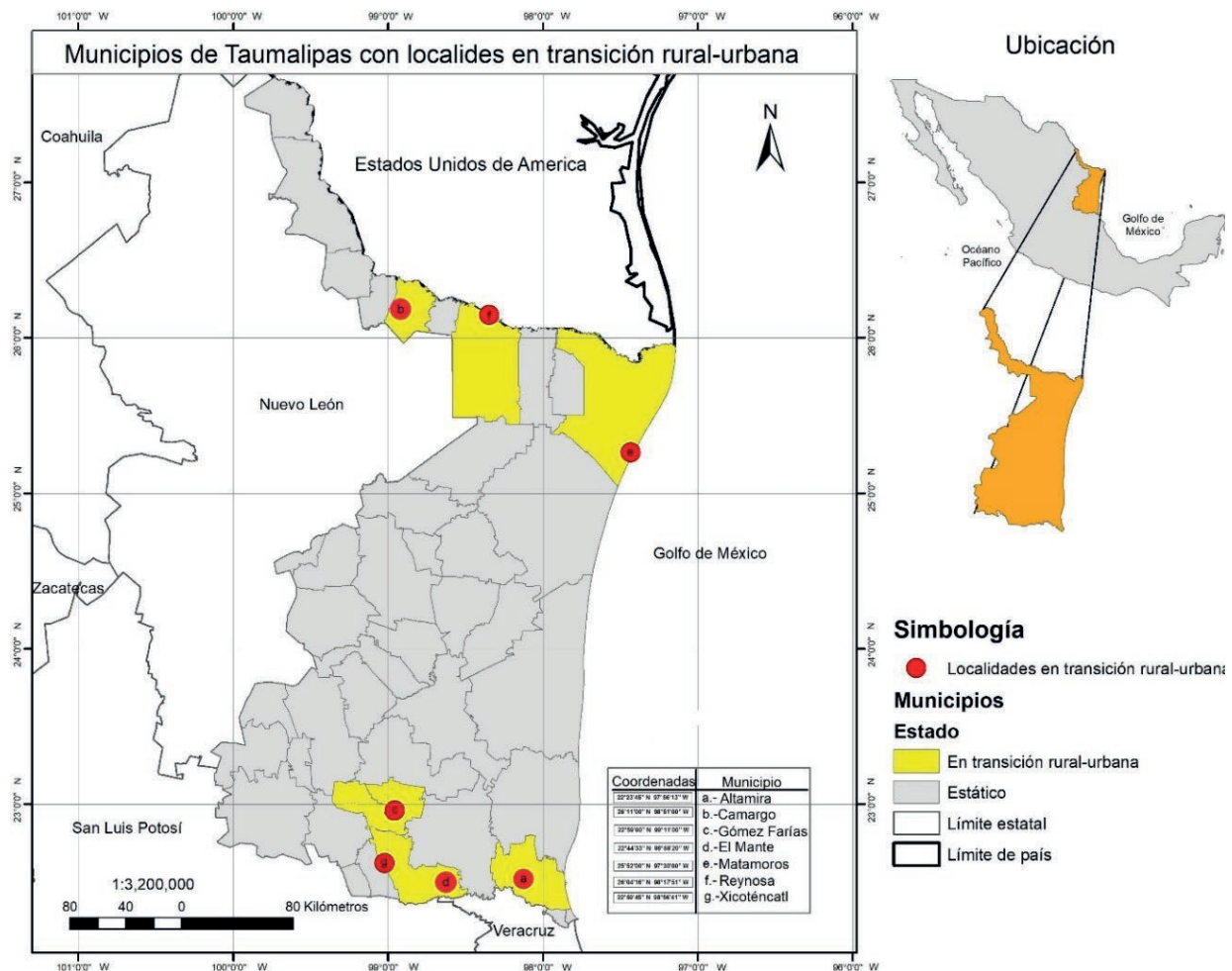
Para esta investigación se utilizó como fuente de información el Censo de Población y Vivienda que realiza el INEGI. El universo de análisis de este artículo fueron las mujeres en zonas de transición rural a urbana. De igual forma, en este análisis para cumplir con el objetivo propuesto de la investigación se realiza una comparación entre mujeres y hombres.

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Se analizaron los datos estadísticos provenientes de las localidades en transición rural-urbana (población entre 2,000 y 2,500 habitantes) del estado de Tamaulipas, con información del Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2020) (figura 1).

FIGURA 1

Ubicación de las localidades en transición rural-urbana y los municipios a los que corresponden en estado de Tamaulipas



Fuente: Modificado sobre la base del Marco geostadístico, 2020.

DIMENSIONES E INDICADORES

La metodología empleada para este trabajo fue la propuesta del modelo de desarrollo urbano sostenible de Leva (2005), utilizado por Torres, Adame y Jiménez (2013), que utiliza cuatro dimensiones, tres objetivas (hábitat, social, económica) y una subjetiva, mediante el cálculo de un indicador de calidad de vida socioeconómico (ICVS), el cual fue la base para la comparación entre las actividades socioeconómicas que desarrollan mujeres y hombres, para entender el comportamiento actual en las dimensiones social

y económica, así como la posición que ocupan las mujeres en este contexto.

En este estudio se utilizaron solo dos dimensiones objetivas: a) dimensión social, que incluyó tres indicadores de educación: porcentaje de la población no analfabeta de quince y más años, porcentaje de la población con estudios posbásicos de dieciocho y más años, y grado promedio de escolaridad; b) dimensión económica, que incluyó tres indicadores: porcentaje de la población económicamente activa, porcentaje de la población ocupada, porcentaje de hogares jefas(es)

de familia. Se consideraron solo estas dos dimensiones por estar directamente relacionadas con los objetivos del estudio, y porque con estos datos se puede generar una primera aproximación al cálculo del indicador integral. Por otra parte, no se encontró un análisis similar o metodologías propuestas para un análisis comparativo con perspectiva de género en comunidades rurales.

MODELO DE ESTUDIO

Los modelos de desarrollo urbano sostenible presentan tres diferentes alternativas metodológicas para el cálculo del indicador integral: construcción lineal, construcción ponderada simple y construcción ponderada múltiple. En esta investigación se utilizó el método de construcción ponderada múltiple, que implicó la propuesta de ponderaciones para cada indicador y cada dimensión elegida.

INDICADORES DE CALIDAD DE VIDA

Los indicadores de cada dimensión se normalizaron mediante las siguientes expresiones matemáticas, que tienen como criterio que los indicadores positivos (1) a mayor valor mejor situación, y los negativos¹ (2) a mayor valor peor situación:

$$\text{indicadores positivos } Ix(+) = \frac{X - \text{Min } X}{\text{Max } X - \text{Min } X} \quad \text{Eq. (1)}$$

$$\text{indicadores negativos } Ix(-) = \frac{\text{Max } X - X}{\text{Max } X - \text{Min } X} \quad \text{Eq. (2)}$$

Donde:

$Ix(+)$ = Indicador positivo.

$Ix(-)$ = Indicador negativo.

X = Cualquier indicador.

Min X = Valor mínimo posible que puede tener el indicador simple.

Max X = Valor máximo posible que puede tener el indicador simple.

A cada uno de los indicadores seleccionados por dimensión se le asignó un peso relativo, considerando que las ponderaciones (p), en suma, por cada una de las dimensiones, deben arrojar como resultado uno (3).

$$\text{Ponderaciones } PD_1 + \dots + PD_n = \text{Eq. (3)}$$

En este paso, la asignación de las ponderaciones (p) sigue criterios sugeridos por la literatura revisada de autores y trabajos realizados, como Leva (2005) y Torres y Adame (2013).

INDICADORES DE CALIDAD DE VIDA DE LA DIMENSIÓN

El indicador de calidad de vida socioeconómico para cada dimensión se obtuvo al ponderar los indicadores simples que componen la dimensión. Se multiplicaron los valores estandarizados (denominados z) por su ponderación y se sumaron para el obtener el valor por dimensión.

$$\text{Indicadores de la dimensión } D_i = (I_{ij})(P_{ij}) + \dots + (I_{in}) + (P_{in}) \quad \text{Eq. (4)}$$

Donde:

ID_i = Indicador de calidad de vida socioeconómica en la dimensión i.

I_{ij} = Indicador simple j en la dimensión i.

P_{ij} = Ponderación de indicador j en la dimensión i.

Indicador de calidad de vida socioeconómica integrado

Los valores de cada dimensión estuvieron determinados por la sumatoria ponderada de cada indicador utilizado en cada una de las dimensiones. En tanto que, el ICVS obtuvo su valor de acuerdo con la suma ponderada de las dimensiones utilizadas, como se muestra en la siguiente ecuación:

$$\text{ICVS} = (ID_i)(PD_i) + \dots + (ID_n)(PD_n) \quad \text{Eq. (5)}$$

Donde:

ICVS = Indicador de calidad de vida socioeconómica.

ID_i = Indicador de calidad de vida socioeconómica en la dimensión i.

PD_i = Ponderación asignada en la dimensión i en el cálculo del ICVS.

Para el cálculo del indicador integrado socioeconómico por sexo se ponderó cada dimensión

1. Para este estudio ningún indicador simple utilizado es negativo.

de acuerdo con la jerarquización determinada y se adecuó para el ámbito rural; se otorgó mayor peso a la dimensión social (0.60), ya que esta refleja las condiciones de educación que presentan los habitantes. A la dimensión económica se le asignó una menor ponderación (0.40), toda vez que, evidentemente, en esta dimensión falta mucho por hacer, en relación con el desarrollo y la diversificación de actividades productivas, particularmente para las mujeres.

Finalmente, se realizó una conversión de los valores cuantitativos a escala ordinal, basada en la propuesta desarrollada por Leva (2005), lo que permite una traducción del valor numérico a un valor cualitativo sencillo y de simple comprensión del dato numérico.

Se calculó un indicador integrado socioeconómico para mujeres y otro para hombres de las localidades en transición rural-urbana del estado de Tamaulipas, con información del Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2020); posteriormente se procedió a estandarizar los valores (Z) de los indicadores simples (IS) a su valor ordinal (VO), según clasificación de Leva (2005) de la región de estudio (tabla 1).

TABLA 1

Escala ordinal de los indicadores.

Intervalo	Escala	Símbolo
80 a 100	Muy buena	MB
60 a 80	Buena	B
40 a 60	Regular	R
20 a 40	Mala	M
0 a 20	Muy mala	MM

Fuente: Elaboración propia, adaptada de Leva (2005).

Por último, se compararon los indicadores integrados socioeconómicos de ambos sexos en localidades en transición rural urbana de Tamaulipas y con los indicadores integrados de las localidades en transición rural urbana del país, lo cual dio una aproximación de las condiciones actuales en materia socioeconómica de las mujeres en Tamaulipas, con respecto a los hombres que viven en sus mismas comunidades.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

DESCRIPCIÓN DE LAS LOCALIDADES DE ESTUDIO

En 2020 en el país existían 1,033 localidades en transición rural urbana, distribuidas en 633 municipios diseminados en los 32 estados del país, con una población de 2,302,490 habitantes; de ellos, 1,176,850 eran mujeres (51.11%) y 1,125,640 hombres (48.89%), quienes representan el 8.53% de la población rural total y el 1.83% de la población total del país. A escala nacional en el ámbito social, el 92.62% de las mujeres y el 94.83% de los hombres mayores de quince años no son analfabetos; el 9.90% de las mujeres y el 9.46% de los hombres mayores de dieciocho años tiene estudios posbásicos; el grado promedio de estudios en las mujeres es 8.93 y en los hombres un 9.09. Además, en el ámbito económico, el 37% de las mujeres y el 62.57% de los hombres son económicamente activos; de ellos, el 99.17% de las mujeres y el 98.10% de los hombres se encuentran ocupados. Por último, el 28.415% de los hogares tiene jefatura femenina, y el resto, 71.59%, jefatura masculina (INEGI, 2020). A escala nacional se calculó el mismo indicador integrado utilizado en este estudio, con los indicadores simples utilizados en la metodología.

El resultado ordinal para las mujeres fue: en la dimensión social “Bueno” (62.34), en la dimensión económica “Bueno” (66.50), y el integrado “Bueno” (64.00); para el caso de los hombres en la dimensión social “Bueno” (63.50), en la dimensión económica “Muy Bueno” (82.14), y el integrado “Bueno” (70.95).

En Tamaulipas la población rural está integrada por 343,899 habitantes (9.75%) distribuidos en 6,520 localidades. El 5% de esta población rural (17,404) se encuentra en siete localidades (figura 1) que pueden ser consideradas en transición rural-urbana, por tener entre 2,000 y 2,499 habitantes (tablas 2 y 3). En ellas se ubica poco menos del 10% (99,704) de las viviendas estatales.

El 49% de la población rural de Tamaulipas (8,637) está compuesto por mujeres, lo cual representa una relación hombre - mujer aproximada de 101 hombres por cada 100 mujeres, y significa un equilibrio en la población por sexos.

TABLA 2

Población de Tamaulipas en zonas urbanas y rurales

Población	Total		Mujeres		Hombres	
	N	%	n	%	N	%
Total	3,527,735	100.00	1,791,595	50.8	1,736,140	49.2
Urbana	3,183,836	90.25	1,625,221	51.0	1,558,615	49.0
Rural	343,899	9.75	168,230	49.0	175,669	51.0
Transición rural-urbana	17,404	5.06	8,637	49.6	8,767	50.4

Fuente: Modificado a partir de INEGI (2020).

TABLA 3

Localidades en transición rural-urbana

Municipio	Localidad	Población					Población de 15 años y más						
		Total		Mujeres		Hombres		Total		Mujeres		Hombres	
		N	n	%	N	%	n	%	n	%	n	%	
Altamira	Esteros	2 168	1 086	50.09	1 082	49.91	1 626	75.00	828	50.92	798	49.08	
Camargo	Comales	2 287	1 072	46.87	1 215	53.13	1 877	82.07	835	44.49	992	52.85	
Gómez Farías	Loma Alta	2 182	1 116	51.15	1 066	48.85	1 662	76.17	868	52.23	794	47.77	
El Mante	El Abra	2 278	1 142	50.13	1 136	49.87	1 681	73.79	852	50.68	829	49.32	
	Nueva Apolonia	2 006	1 018	50.75	988	49.25	1 464	72.98	749	51.16	715	48.84	
Matamoros	Las Higuierillas	2 112	1 003	47.49	1 109	52.51	1 465	69.37	689	47.03	776	52.97	
Reynosa	Los Cavazos	2 094	1 026	49.00	1 068	51.00	1 460	69.72	726	49.73	734	50.27	
Xicoténcatl	Primero de Mayo	2 277	1 174	51.56	1 103	48.44	1 745	76.64	907	51.98	838	48.02	

Fuente: Modificado a partir de INEGI (2020).

En la tabla 4 se encuentran los indicadores utilizados para el estudio, que, en la dimensión social, en relación con los indicadores de educación, señala que la población total mayor de quince años no analfabeta es de 16,693 habitantes (95.91%), de los cuales el 48.21% (8,193) está formado por mujeres, y el 51.79% (8,500) por hombres. Esta ligera diferencia entre indicadores por sexo permite ver que, para el año 2020, las mujeres se han ido superando en este rubro.

Con respecto al indicador de la población de mayores de dieciocho años con estudios posbásicos, se tienen 3,527 habitantes, lo que representa el 20.3% de la población total; de ellos, el 10.1% (1 752) está compuesto mujeres y el 10.2% (1 775) por hombres. La diferencia entre hombres y mujeres es mínima, lo que indica que las mujeres mantienen el mismo nivel de estudios posbásicos que

los hombres, según los datos del último conteo de población y vivienda.

En la misma dimensión social, en el indicador de escolaridad de los habitantes de estas localidades, el grado promedio fue de 8.3 años, y las mujeres presentan una mayor escolaridad (8.4 años) respecto de los hombres (8.1 años). Esto difiere de lo registrado por Andrade y Chavarría (2012), quienes señalaron que existía una brecha importante en cuanto a las oportunidades escolares para mujeres y hombres en áreas rurales. En este sentido, los resultados muestran un cierre en esta brecha. Esto pudiera explicarse por el reconocimiento en la última década en el mundo, y en particular en la región de América Latina y el Caribe, de la importancia del territorio rural y el mejoramiento de la calidad de vida de su población, lo que sitúa a la mujer en el centro,

para mejorar sus condiciones de vida y minimizar su vulnerabilidad, como cabeza de familia, en el contexto de los procesos de migración que durante años ha existido del campo a las ciudades en México, y para Estados Unidos, particularmente de los varones jóvenes. Lo anterior ha redundado en mayores programas de apoyo para las mujeres (Fernández, 2019).

Es importante resaltar que los datos analizados corresponden solo a personas que habitan en localidades en transición rural-urbana, lo que no solo se refleja en el mayor número de habitantes, sino también en mejores condiciones en cuanto a equipamiento e infraestructura. Algunas de estas localidades generalmente cuentan con más escuelas de nivel básico e incluso de nivel medio superior, lo que facilita la accesibilidad de niñas y jóvenes.

En la dimensión económica se tomaron en cuenta tres indicadores, el primero el de población económicamente activa (PEA), que se refiere a aquellas personas en edad y condiciones de ejercer actividades laborales, que son en total 7,950 habitantes, y representan el 46%, de ellos

el 33.20% (2 641) mujeres y el 66.78% (5 309) hombres, lo cual revela que hay más hombres que mujeres en edad y condiciones de trabajar. Para complementar la información del indicador anterior, se observa que el 98.8% del total de la población económicamente activa (7,855) se encontraba ocupada; es decir, laborando o desarrollando un trabajo. Del total de mujeres económicamente activas, el 99.5% (2 627) estaba ocupada, mientras que el 98.5 (5 228) de los hombres económicamente activos se encontraba ocupado; es decir, aunque el número de mujeres económicamente activas es menor que el de los hombres, casi la totalidad de ellas estaba ocupada.

El tercer indicador es el de hogares y su jefatura de familia, el cual arroja que existen 5,517 hogares, en el 25% (1,380) de ellos las mujeres son jefas de hogar, y en el 75% (4,137) son los hombres. Este es un dato revelador en diversos aspectos; el que la mayoría de los hombres estén como jefes de hogar muestra que se requiere más impulso a las mujeres para que se logre nivelar este indicador en las localidades en transición rural urbana del estado de Tamaulipas.

TABLA 4

Indicadores socioeconómicos de localidades en transición rural-urbana de Tamaulipas

Indicador	Total		Mujeres		Hombres	
	N	%	n	%	n	%
Población total	17,404	100	8,637	49.60	8,767	50.40
Población no analfabeta de 15 y más años	16,693	100	8,193	49.08	8,500	50.92
Población con estudios pos básicos de 18 y más años	3,527	100	1,752	49.67	1,775	50.33
Población económicamente activa	7 950	100	2,641	33.22	5 309	66.78
Población ocupada	7 855	100	2,627	33.44	5 228	66.56
Hogares jefas (es) de familia	5,517	100	1,387	25.00	4,130	75.00
Grado promedio de escolaridad	8.26		8.36		8.10	

Fuente: Modificado a partir de Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2020).

CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS DE MUJERES Y HOMBRES EN EL MEDIO RURAL EN TRANSICIÓN

La aproximación ordinal pretende describir de una forma sencilla las condiciones socioeconómicas de mujeres y hombres en las localidades de estudio; los valores de: “muy bueno”, “bueno”, “regular” y “malo” muestran el desempeño dentro de la dimensión, y pueden considerarse en relación con políticas públicas (como Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores, Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad, Jóvenes Construyendo el Futuro, Sembrando Vida, Desarrollo Urbano y Vivienda, Derecho a la Educación).

Para el caso de un indicador que obtenga “muy bueno” es que sí se han implementado políticas

o programas que han funcionado, y que pudieran replicarse; por el contrario, el valor ordinal de “malo” significaría que no se han implementado políticas o programas, o, en caso de que los hubiera, es que estos no han funcionado; es decir, un “foco de atención” para el diseño o implementación de programas o estrategias.

En la tabla 5 se aprecia que, después del análisis, se tiene un valor total para la dimensión social de 61.97, que significa que en esta dimensión el estado de desarrollo de las mujeres es “bueno”. Para la dimensión económica, se alcanzó un valor de 64.38, que significa en valor ordinal un desarrollo “bueno” para las mujeres. Realizando la comparación con los resultados a escala nacional, las dos dimensiones tienen el mismo valor ordinal de “Bueno”, aunque los resultados cuantitativos estuvieron por debajo de lo nacionales.

TABLA 5

Estandarización de valores y transformación a valor ordinal de indicadores
Mujeres

Indicador	Valor original			Valor del estudio		Ponderación (P)	Z*P
	(X)	Min	Max	(Z)	Ordinal		
DIMENSIÓN SOCIAL							
% de la población no analfabeta de 15 y más	94.86	0	100	94.86	MB	0.4	37.94
% de la población con estudios posbásicos de 18 y más	10.10	0	100	10.10	M	0.3	3.03
Grado promedio de escolaridad	8.40	0	12	70.00	B	0.3	21.00
Valor de la dimensión					B	1	61.97
DIMENSIÓN ECONÓMICA							
% de la población económicamente activa	33.22	0	100	33.22	M	0.3	9.96
% de la población ocupada	98.80	0	100	98.80	MB	0.5	49.40
% de hogares jefas(es) de familia	25.10	0	100	25.10	M	0.2	5.02
Valor de la dimensión					B	1	64.38

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2020).

Al calcular el indicador socioeconómico integral para el desarrollo de las mujeres, se obtuvo un valor de 62.93, lo cual sugiere un desarrollo “bueno” de las mujeres en estas dimensiones (tabla 6). Comparando el resultado con el valor

a escala nacional, se observa que el indicador integrado de las localidades en transición rural urbano para el estado de Tamaulipas es el mismo a escala nacional, aunque en valor cuantitativo está por abajo del nacional.

TABLA 6
Índice socioeconómico para mujeres en localidades de transición rural-urbana

Género	Dimensión	Ponderación (P)	Indicador Dimensión (ID)	P*ID	Valor ordinal
Mujeres	Social	0.60	61.97	37.18	
	Económica	0.40	64.38	25.75	
	Global	1.00		62.93	B

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Este resultado indica que en ambas dimensiones las condiciones para las mujeres que habitan en localidades rurales de Tamaulipas se consideran consistentes con el desarrollo económico de la zona, el cual ha sido creciente en los indicadores seleccionados para este análisis, aunque en los indicadores simples, como el de mujeres mayores de dieciocho años con estudios posbásicos y hogares con jefatura femenina, se logra apreciar que existe una imperante necesidad de reforzar políticas públicas que apoyen e impulsen que las mujeres sigan estudiando, lo que, por ende, se

verá reflejado no solo en el incremento de este indicador, sino también en otros directamente relacionados con la mejor educación, como la obtención de empleo y, en consecuencia, un mejor salario familiar y mejores condiciones de vida.

En la tabla 7 se observa que se tiene un valor total ordinal para la dimensión social de 62.09, que significa que el desarrollo de los hombres en esta dimensión es “bueno”, y para la dimensión económica se alcanzó un valor de 84.21, que revela un desarrollo “muy bueno” para los hombres.

TABLA 7
Estandarización de valores y transformación a valor ordinal de indicadores
Hombres

Indicador simple	Valor original			Valor del estudio		Ponderación (P)	Z*P
	(X)	Min	Max	(Z)	Ordinal		
DIMENSIÓN SOCIAL							
% de la población no analfabeta de 15 y más	96.95	0	100	96.95	MB	0.4	38.78
% de la población con estudios pos básicos de 18 y más	10.20	0	100	10.20	M	0.3	3.06
Grado promedio de escolaridad	8.10	0	12	67.50	B	0.3	20.25
Valor de la dimensión					B	1	62.09
DIMENSIÓN ECONÓMICA							
% de la población económicamente activa	66.70	0	100	66.70	B	0.3	20.01
% de la población ocupada	98.40	0	100	98.40	MB	0.5	49.20
% de hogares jefas(es) de familia	75.00	0	100	75.00	B	0.2	15.00
Valor de la dimensión					MB	1	84.21

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2020).

De acuerdo con estos datos, los hombres presentan un mejor desarrollo económico con respecto a las mujeres. Y estos resultados, comparados con los datos nacionales, resultan con

el mismo valor ordinal, pero en la dimensión económica el valor cuantitativo de las localidades en transición del estado de Tamaulipas es ligeramente mayor.

Con respecto al cálculo del indicador socioeconómico integral para el desarrollo de los hombres, se obtiene un valor de 70.94, lo cual indica un desarrollo “bueno” en esta dimensión (tabla 8). Este resultado es el mismo que el de las localidades en transición rural urbana a escala nacional, tanto en el valor ordinal como en el cuantitativo.

Aunque el resultado ordinal del índice socioeconómico resulta con evaluación de “bueno”, en el caso de los hombres se observa que en la dimensión económica tienen una evaluación de “muy buena”, ya que sus indicadores simples

están por encima de la media nacional; sin embargo, este resultado se ve afectado, debido a que los indicadores simples en el ámbito social, como hombres mayores de dieciocho años con estudios posbásicos y con grado de estudios es “muy bajo”; es en este caso donde se considera pertinente subrayar que es necesario generar mayores programas en materia de fomento de la educación en el ámbito rural, para motivar y apoyar a los habitantes para continuar sus estudios, lo que redundará en una mejora en las condiciones de vida de ellos, como ya ha sido señalado.

TABLA 8

Índice socioeconómico para hombres en localidades de transición rural-urbana

Género	Dimensión	Ponderación (P)	Indicador Dimensión (ID)	P*ID	Valor ordinal
Hombres	Social	0.60	62.09	37.25	
	Económica	0.40	84.21	33.68	
	Global	1.00	---	70.94	B

Fuente: Elaboración propia 2020.

En resumen, el análisis sobre el desarrollo socioeconómico de las mujeres da por resultado que para la dimensión social, el valor ordinal es “Bueno”; esto se puede explicar porque el indicador simple de porcentaje de mujeres mayores de quince años no analfabetas es alto (mayor del 90%); sin embargo, es necesario resaltar que el indicador simple con porcentaje más bajo en esta dimensión (10.1%), es el de mujeres mayores de dieciocho años con estudios posbásicos, y se encuentra por debajo de la media nacional (31.62%), lo que significa que, al aumentar el nivel de estudios de las mujeres mayores de dieciocho años, mejoran sus condiciones sociales.

Con respecto a la dimensión económica de las mujeres, el resultado en valor ordinal es “Bueno”; en este caso el indicador simple que influye positivamente es el de porcentaje de mujeres ocupadas (más del 95%), donde casi la totalidad de las mujeres que se encuentran en edad económicamente activa están ocupadas desarrollando un trabajo remunerado; el indicador que influye de forma negativa en

la dimensión es el de hogares con jefatura femenina (25%). Este indicador refleja un incremento con respecto a años anteriores; sin embargo, está por debajo de la media nacional, que es del 33%. Aquí se observa un área de oportunidad para el desarrollo de políticas públicas para el apoyo a estos hogares, ya que se puede interpretar que en los hogares con jefatura femenina las mujeres tienen una mayor carga de funciones, no solo en el trabajo productivo, sino también en las tareas domésticas y en los cuidados.

Buendía y Carrasco (2013) afirman que la participación de las mujeres en el ámbito rural encuentra limitaciones, particularmente en el mercado de trabajo, debido a factores socioeconómicos que obstaculizan su desarrollo en distintos ámbitos; además, indican que el crecimiento del sector rural necesita transformarse para que las mujeres tengan una función importante dentro de este proceso, dándoles las herramientas necesarias para que se desarrollen en la economía de su territorio.

Esto se puede observar en los indicadores simples de la dimensión económica de las mujeres, donde solo el 33% de ellas es económicamente activo, y de estas se encuentran ocupadas en el 95%, pero no con las remuneraciones económicas adecuadas, o en lo que se denomina subempleo, pues en su mayoría realizan trabajos de limpieza en otros hogares, o como apoyo al jefe de familia (trabajo no remunerado). Por otra parte, el indicador socioeconómico integral para el desarrollo de las mujeres en estas localidades indica un desarrollo “Bueno”; este indicador está relacionado directamente con las dimensiones social y económica, como se explicó anteriormente.

Lo anterior coincide en buena medida con expuesto por Bedoya y Velásquez (2020), quienes indican que el nivel de estudios de las mujeres rurales tiene una función importante para conseguir empleo, pues a mayor educación más probabilidades de ingresar al mercado laboral (19.5%), ya que, mientras mejor calificadas se encuentren, mayor espectro de opciones tendrán para conseguir empleos que potencialicen sus capacidades,

además de mejorar su calidad de vida y, por consiguiente, elevar su productividad.

Haciendo una comparación de resultados entre mujeres y hombres en cuanto a indicadores simples por dimensión y por indicador socioeconómico, se observa que, aunque el indicador socioeconómico resulta con la misma clasificación ordinal de “Bueno”, es evidente que en la dimensión económica los hombres tienen una mejor calificación que las mujeres, con un valor “Muy bueno” de los hombres contra un “Bueno” de ellas; esto se debe principalmente a que, en el indicador de hogares según tipo de jefatura, los hombres siguen predominando, aunque el aumento de mujeres jefas de familia sigue creciendo año tras año, lo que implica un reto para la política pública en materia de programas y apoyos focalizados en mujeres jefas de familia.

Por otra parte, aunque en la dimensión social ambos sexos obtuvieron clasificación de regular, se observa que las mujeres han alcanzado a los hombres, y en algunos indicadores los han sobrepasado; además, las tendencias indican que seguirán en este sentido (tabla 9).

TABLA 9

Comparación de Indicadores de localidades en transición rural-urbana entre mujeres y hombres periodo 2000 a 2020

Indicadores de localidades en transición rural-urbana	Género	2000 (%)	2005 (%)	2010 (%)	2020 (%)
Población total	Mujeres	49.22	50.07	49.57	49.60
	Hombres	50.78	49.93	50.43	50.40
	Total	100.00	100.00	100.00	100.00
Población no analfabeta de 15 y más años	Mujeres	---	93.48	94.50	94.86
	Hombres	---	94.04	95.05	96.95
	Total	93.29	93.76	94.79	95.91
Población con estudios pos básicos de 18 y más años	Mujeres	---	6.33	7.10	10.10
	Hombres	---	6.60	7.23	10.20
	Total	9.28	12.93	14.33	20.30
Población económicamente activa	Mujeres	---	---	23.11	33.22
	Hombres	---	---	76.89	66.77
	Total	33.76	---	35.27	45.68
Población ocupada	Mujeres	---	---	96.65	99.50
	Hombres	---	---	95.44	98.50
	Total	98.91	---	95.72	98.80
Hogares y tipo de jefatura	Mujeres	17.30	20.02	20.52	25.00
	Hombres	82.70	79.98	79.48	75.00
	Total	100.00	100.00	100.00	100.00
Grado promedio de escolaridad	Mujeres	---	6.78	7.32	8.36
	Hombres	---	6.71	7.25	8.10
	Total	6.38	6.75	7.29	8.26

Fuente: Elaboración propia con datos modificados del Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2000, 2005, 2010, 2020).

Los resultados aquí presentados describen una aproximación a las condiciones socioeconómicas de las mujeres y hombres que viven en localidades rurales en Tamaulipas, lo cual fue evaluado en forma ordinal como “bueno” para ambos sexos; ello lleva a reflexionar sobre las diversas políticas públicas generadas a diferentes escalas, y sobre todo sobre la necesidad de generar instrumentos metodológicos para su aplicación no solo en las zonas urbanas, sino también en los territorios rurales, y generar insumos que se puedan utilizar para el diseño de políticas públicas, programas de apoyo o lineamientos para mejorar la calidad de vida y el bienestar de la población más vulnerable.

CONCLUSIONES

Es un hecho que, para disminuir las brechas y las desigualdades entre hombres y mujeres en el territorio, se requiere en principio conocer las particularidades de cada ámbito, para identificar áreas específicas de atención, y que la política pública incida directamente en la mejora de las condiciones de las personas, y en particular de las mujeres que habitan estos territorios.

En el ámbito social se concluye que se han hecho algunos esfuerzos para mejorar sus condiciones, como apoyos a las mujeres en la educación; se requiere fortalecer las políticas públicas en las diferentes escalas, y generar programas para las áreas rurales y en transición, no solo a niñas y jóvenes. También estos programas deben tomar en cuenta las interseccionalidades presentes; por ejemplo: mujeres jóvenes madres de familia, mujeres indígenas, mujeres con alguna discapacidad, entre otras, y con perspectiva intergeneracional. Además se requiere el diseño de programas que fomenten y apoyen la continuidad de los estudios, para que ellas puedan realizar estudios posbásicos, y si es posible continuar hasta el nivel universitario o, al menos, aprender algún oficio o el desarrollo de pequeños negocios. Estas acciones contribuirán positivamente al crecimiento del indicador de la dimensión so-

cial, y por ende al aumento de la evaluación del indicador socioeconómico de la mujer.

En el ámbito económico se llega a la conclusión de que, con respecto al indicador de hogares con jefatura femenina, este abre un área de atención prioritaria para apoyar a estos hogares en los que la mujer está al frente, no solo económicamente sino también en las otras actividades del hogar y de cuidados que no son visibles y tampoco son remuneradas, y la mayor parte de las veces son detonadores para que ellas dejen de estudiar o se les dificulte incorporarse a la cadena productiva. En este sentido, impulsar equipamientos como guarderías para los hijos de las mujeres que trabajan, escuelas con horario ampliado e incentivos económicos a las mujeres jefas de familias, son algunas de las propuestas que pueden apuntalar su desarrollo.

Finalmente, es importante señalar que el análisis presentado es una aproximación que pretende ser una base para la generación de metodologías más robustas que conduzcan a resultados más cercanos a la realidad, y que incorporen otros elementos espacio-funcionales al análisis de la calidad de vida rural, y que finalmente estos resultados puedan derivar en un conocimiento más amplio de estos territorios y que coadyuven a generar propuestas para reducir las desigualdades socioterritoriales.

REFERENCIAS

- Bedoya-Jaramillo, M. y Velásquez-Correa, L. (2020). La mujer rural: Un análisis de las condiciones socioeconómicas y participación laboral de la mujer rural en Colombia. Universidad EAFIT Escuela de Economía y Finanzas Medellín, Colombia. Disponible en: https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/16793/Mariana_BedoyaJaramillo_Lisdey_VelasquezCorrea_2020.pdf?sequence=2
- Braverman, A. y Kanbur, R. (1987). Urban Bias and the Political Economy of Agricultural Reform. *World Development*, 15(9), 1179-1187. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(87\)90186-0](https://doi.org/10.1016/0305-750X(87)90186-0)

- Brown, David (2019). Pakistán logra progresos irregulares en la lucha por la igualdad de género. *Equal Times*; Derechos Humanos. Disponible en: <https://www.equaltimes.org/pakistan-logra-progresos?lang=es>
- Buendía-Martínez, I. y Carrasco, I. (2013). Mujer, actividad emprendedora y desarrollo rural en América Latina y el Caribe. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 10(72), 21-45. Disponible en: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr10-72.maed>
- Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA) (2014). Reporte: Condiciones económicas y sociales de las mujeres rurales en México. México. Disponible en: <http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/1217Condiciones%20econ%C3%B3micas%20y%20sociales%20de%20las%20mujeres%20rurales%20en%20M%C3%A9xico.pdf>
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2016). La matriz de la desigualdad social en América Latina, reunión de la mesa directiva de la Conferencia Regional sobre Desarrollo Social de América Latina y el Caribe. Santo Domingo, Santiago. Disponible en: https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/matriz_de_la_desigualdad.pdf
- (2021). Panorama Social de América Latina 2020 (LC/PUB.2021/2-P). Santiago. Publicación de las Naciones Unidas. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46687/1/S2000966_es.pdf
- Choi, N., Fuqua, D. R. y Newman, J. L. (2006). Hierarchical Confirmatory Factor Analysis of the Bem Sex Role Inventory. *Educational and Psychological Measurement*, 67, 818-832. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0013164406299106>
- Chomitz, K. M., Buys, P. y Thomas, T. S. (2005). Quantifying the Rural-Urban Gradient in Latin America and the Caribbean. Policy Research Working Paper, núm. 3634. World Bank, Washington, DC. © World Bank. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/8317>
- Comisión Interamericana de Mujeres (CIM) (2020). Covid-19 en la vida de las mujeres: Razones para reconocer los impactos diferenciados. Disponible en: <http://www.oas.org/es/CIM/covid19.asp>
- Constantinople, A. (1973). Masculinity-femininity: An Exception to a Famous Dictum? *Psychological Bulletin*, 80(5), 389-407. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0959-353505057611>
- Correa, T. (2000). Conceptualización de la vivienda rural en Panamá. En J. González y M. Villar (Ed.). *II Seminario y Taller Iberoamericano sobre Vivienda Rural y Calidad de Vida en los Asentamientos Rurales*, vol. I, pp. 37-40. San Luis Potosí, México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Consejo Nacional de Evaluación de la política de Desarrollo Social (CONEVAL) (2017). Medición de la pobreza. Estados Unidos Mexicanos, 2010-2015. Indicadores de pobreza por municipio. México. Disponible en: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipal.aspx>
- (2018). Estudio Diagnóstico del Derecho a la Vivienda Digna y Decorosa 2018. Ciudad de México. Disponible en: <https://www.coneval.org.mx/InformesPublicaciones/Paginas/Estudio-Diagnostico-Derecho-Vivienda-2018.aspx>
- Dirven, M. y Candia, D. (2020). Medición de lo rural para el diseño e implementación de políticas de desarrollo rural. Documentos de proyectos (LC/TS.2020/25; LC/MEX/TS.2020/4). Ciudad de México: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45317/1/S2000252_es.pdf
- Dirven, M., Echeverri, R., Sabalain, C., Candia-Baeza, D., Faiguenbaum, S., Rodríguez, A. G. y Peña, C. (2011). Hacia una nueva definición de “rural” con fines estadísticos en América Latina. Documentos de proyectos (LC/W. 397). Santiago, Chile: CEPAL. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/3858-nueva-definicion-rural-fines-estadisticos-america-latina>
- Droogleever, J. y Karsten, L. (1999). Contranst Politiques: question sobre emancipació, medi ambient i mobilitat. *Documentos d'Anàlisi Geogràfica* (35), 89-100. Disponible en: <https://raco.cat/index.php/DocumentsAnalisi/article/view/31702>
- Fernández, L., Fernández, M. I. y Soloaga, I. (2019). Enfoque territorial y análisis dinámico de la ruralidad: alcances y límites para el diseño de políticas de desarrollo rural innovadoras en América Latina y el Caribe. Documentos de proyectos (LC/TS.2019/65, LC/MEX/TS.2019/16). Ciudad de México, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2019.

- Fernández, J. (2011). *A Century of Masculinity and Femininity Research: A Critical Review (Un siglo de investigaciones sobre masculinidad y feminidad: revisión crítica)*. *Psicothema*, 23(2), 167-172.
- Fernández, J., Quiroga, M. A., del Olmo, I. y Rodríguez, A. (2007). *Masculinity and Femininity Scales: State of the Art (Escalas de masculinidad y feminidad: Estado actual del arte)*. *Psicothema*, 19(3), 357-365.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2018). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. México rural del siglo XXI. Disponible en: <http://www.fao.org/3/I9548es/I9548ES.pdf>
- Folguera, P. (1982). *Nuevas perspectivas sobre la mujer*. Actas de las Primeras Jornadas de Investigación Interdisciplinaria. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, Seminario de Estudios de la Mujer, pp. 47-55.
- Flores Vaquiro, N. (2021). Pobreza, desigualdad y perfil sociodemográfico de los hogares rurales y agropecuarios en la región sur de México. *Entre Diversidades: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 8(1), 36-63. Disponible en: <https://doi.org/10.31644/ED.V8.N1.2021.A021>
- García, M. (1989). Género, espacio y entorno: ¿hacia una renovación conceptual de la geografía? Una introducción. *Documentes d'analisi geogràfica* 14: 7-23. Disponible en: <https://raco.cat/index.php/DocumentsAnalisi/article/view/41453>
- García Sandoval, J. R., Aldape Ballesteros, L. A. y Esquivel (2020). Perspectivas del desarrollo social y rural en México. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 26(3), 45-55.
- Gaudin, Y. (2019). *Nuevas narrativas para una transformación rural en América Latina y el Caribe. La nueva ruralidad: conceptos y medición*. Documentos de proyectos (LC/TS.2019/45; LC/MEX/TS.2019/9). Ciudad de México, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44665/4/S1900508es.pdf>. Consultado: 27 de mayo de 2022.
- Haig, D. (2004). *The Inexorable Rise of Gender and the Decline of Sex: Social Change in Academic Titles, 1945-2001*. *Archives of Sexual Behavior*, 33(2), 87-86. Disponible en: <https://doi.org/10.1023/B:ASEB.0000014323.56281.od>
- Hernández-Rejón, E. M. y Treviño-Hernández, R. (2021). Análisis de la “vivienda digna y decorosa” en localidades rurales de Tamaulipas a través de un indicador integrado. *Vivienda y Comunidades Sustentables*, (9), 9-26. Disponible en: <https://doi.org/10.32870/rvcs.vo19.161>
- , ——— y Becerril-Miranda, H. (2018). El acceso a la vivienda adecuada en México y los planteamientos de la Nueva Agenda Urbana. Reflexiones hacia la construcción de una sociedad pos capitalista. XV Coloquio Internacional de Geocrítica. Las ciencias sociales y la edificación de una sociedad post-capitalista. Barcelona. Disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/Sociedad-postcapitalista/HernandezRejon.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2000). Censo de Población y Vivienda 2000. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2000/>.
- (2005). Censo de Población y Vivienda 2005. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2005/>.
- (2010). Censo de Población y Vivienda 2010. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/>.
- (2020a). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). Tabulados básicos. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/#Tabulados>
- (2020b). Encuesta Nacional de Vivienda (ENVI). Tabulados básicos. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/envi/2020/#Tabulados>
- (2020c). Censo de Población y Vivienda 2020. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>.
- (2021). Encuesta Nacional de Bienestar Autorreportado (ENBIARE). Tabulados básicos. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/enbiare/2021/#Tabulados>
- Izcara, S. P., Andrade, K. L. y Chavarria, F. T. (2012). *Sociedad rural y migración en España*. Plaza y Valdez. México, 2012.
- Leva, G. (2005). *Indicadores de calidad de vida urbana. Teoría y metodología*. Pontike, Universidad Nacional de Quilmes, Argentina. Disponible en: http://hm.unq.edu.ar/archivos_hm/GL_ICVU.pdf
- López-Sáez, M. A. y García-Dauder, D. (2020). *Masculinity/femininity Tests as Psychologi-*

- cal Technologies for Gender Control (Los test de masculinidad/feminidad como tecnologías psicológicas de control de género). *Athenea Digital*, 20(2), e2521. Disponible en: <https://doi.org/10.5565/rev/athenea.2521>
- Marco geoestadístico. Censo de población y vivienda (2020). Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463807469>
- Mateo, M. A. y Fernández, J. (1991). The Dimensionality of Masculinity and Femininity Concepts (La dimensionalidad de los conceptos de masculinidad y feminidad). *Investigaciones Psicológicas*, 9, 95-116.
- Mellace, F. (2000). Tecnología de la vivienda rural: Tucumán, Argentina. *II Seminario y Taller Iberoamericano sobre Vivienda Rural y Calidad de Vida en los Asentamientos Rurales*. 1: 308-316.
- Money, J., Hampson, J. G. y Hampson, J. L. (1955). An Examination of Some Basic Sexual Concepts: The Evidence of Human Hermaphroditism. *Bulletin of the Johns Hopkins Hospital*, 97(4), 301-319.
- Moran-Blanco S. y Díaz-Barrado C. (2020). El objetivo de desarrollo sostenible 11 de la Agenda 2030 ciudades y comunidades sostenibles. Metas, desafíos, políticas y logros, en Dialnet. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7649178>
- OEA, Organización de los Estados Americanos y CIM, Comisión Interamericana de Mujeres (2020). Las mujeres rurales, la agricultura y el desarrollo sostenible en las Américas en tiempos de covid-1. *Cuaderno Jurídico y Político*. Disponible en: <https://doi.org/10.5377/cuadernojurypol.v6i16.1139>
- OIT, Oficina Internacional del Trabajo (2005). Tanzania: Política de igualdad de género y trabajo decente para toda la vida. *Trabajo*, núm. 53, 25-27, Ginebra. Disponible en: https://www.ilo.org/global/publications/world-of-work-magazine/articles/WCMS_o81436/lang--es/index.htm
- Ortiz-Flores, E. (2012). *Producción social de la vivienda y el hábitat. Bases conceptuales y correlación con los procesos habitacionales*. Hábitat International Coalition, México: Oficina Regional para América Latina.
- Páramo, P. y Burbano, A. M. (2011). Género y espacialidad: análisis de factores que condicionan la equidad en el espacio público urbano. *Universitas Psychologica*, 10(1), 61-70.
- Pugh, C. (1996). Urban Bias, the Political Economy of Development and Urban Policies for Developing Countries. *Urban Studies*, 33(7), 1045-1060. Disponible en: <https://www.jstor.org/page-scan-delivery/get-page-scan/43083331/0>
- RIMISP. Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (29 de enero, 2021). *Los impactos de la pandemia en México en las comunidades rurales tienen rostro de mujer*. RIMISP, Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. Disponible en: <https://www.rimisp.org/noticia/los-impactos-de-la-pandemia-en-mexico-en-las-comunidades-rurales-tienen-rostro-de-mujer/>
- Sánchez-Galán, E. A. (2020). Pobreza rural y agricultura familiar: Reflexiones en el contexto de América Latina. *Semilla del Este*, 1(1), 27-35. Disponible en: https://revistas.up.ac.pa/index.php/semilla_este/article/view/2021
- Soloaga, I., Plassot, T. y Reyes, M. (2021). Caracterización de los espacios rurales en México a partir de estadísticas nacionales. Documentos de proyectos (LC/TS.2020/130/Rev.1, LC/MEX/TS.2020/32/Rev.1). Ciudad de México, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2021. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46350/7/S2100027_es.pdf.
- Torres-Tovar, R., Adame-Martínez, S. y Jiménez-García, J. A. (2013). Calidad de vida urbana en la zona metropolitana de Toluca: una perspectiva desde la sustentabilidad. *Delos, Desarrollo Local Sostenible* 6(18): 15.
- Treviño-Hernández, R. y Hernández-Rejón, E. (2021). Sustentabilidad y residuos sólidos. Análisis de las implicaciones socioeconómicas de la zona metropolitana de Tampico, México. México: Colofón.
- VandenBos, G. R. (Ed.) (2015). *APA Dictionary of Psychology*, 2ª ed. American Psychological Association. Disponible en: <https://doi.org/10.1037/14646-000>
- Ward, C. A. (2000). Models and Measurements of Psychological Androgyny: A Cross-cultural Extension of Theory and Research. *Sex Roles: A Journal of Research*, 43(8), 529-552. Disponible en: <https://doi.org/10.1023/A:1007171500798>

Estrategias de salvaguarda del patrimonio cultural inmaterial en barrios vulnerables en Puebla, a partir de la red internacional de gestión comunitaria y economía solidaria: Mujeres por el Patrimonio

Strategies for safeguarding intangible cultural heritage in vulnerable neighborhoods in Puebla, based on the international network of community management and solidarity economy: Women for Heritage

DOI: <https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i16.275>

NORMA LETICIA RAMÍREZ ROSETE

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. ORCID: 0000-0002-3268-8757
Correo electrónico: normaleticia.ramirez@correo.buap.mx

Recepción: 11 de noviembre de 2023 Aceptación: 27 de febrero de 2024

RESUMEN

En las ciudades históricas se requiere una adecuada gestión del patrimonio cultural inmaterial para generar políticas de desarrollo comunitario que atiendan problemáticas de carácter social, ambiental y económico en torno a su revalorización orientada al desarrollo humano integral y el mejoramiento de las condiciones de vida de grupos vulnerables portadores de conocimientos ancestrales, en los cuales las mujeres son un elemento central para su transmisión. No obstante, la falta de reconocimiento y visibilidad de su importancia como núcleo de unidad e identidad familiar pone en riesgo la preservación de los saberes heredados por generaciones.

Por tanto, el objetivo de este proyecto, además de la formación de recursos humanos y la generación de productos científicos, consiste en evidenciar la importancia que tienen el trabajo colaborativo y la articulación local e internacional de

gestoras culturales para impulsar un proceso participativo que formule estrategias de salvaguarda del patrimonio natural y cultural inmaterial. En este sentido, el artículo documenta el proceso de conformación de la Red Internacional de Gestión Comunitaria “Mujeres por el Patrimonio”, la cual tiene como objetivo construir estrategias bajo los principios de economía solidaria y desarrollo local sustentable para reconocer a las guardianas y preservar sus saberes ancestrales y prácticas tradicionales en el barrio de Analco. La metodología implementada de investigación-acción participativa, con un enfoque inter y multidisciplinario, permite el desarrollo del trabajo a través del intercambio de conocimientos para obtener resultados con una visión transdisciplinaria cuya base es la inclusión y la equidad de género.

Palabras clave: patrimonio cultural inmaterial, redes de investigación, gestión comunitaria, perspectiva de género



ABSTRACT

In historic cities, an adequate management of intangible cultural heritage is required to generate community development policies that address social, environmental and economic problems related to its revaluation aimed at integral human development and improvement of the living conditions of vulnerable groups that carry ancestral knowledge, where women are a central element for this transmission. However, the lack of recognition and visibility of their importance as the nucleus of family unity and identity jeopardizes the preservation of knowledge inherited for generations.

Therefore, the objective of this project, in addition to the training of human resources and the generation of scientific products, is to demonstrate the importance of collaborative work and the local and international articulation of cultural

managers to promote a participatory process that formulates strategies to safeguard the natural and intangible cultural heritage. In this sense, the article documents the process of conformation of the International Network of Community Management “Women for Heritage”, which seeks to build strategies under the principles of solidarity economy and sustainable local development to recognize the guardians and preserve their ancestral knowledge and traditional practices in the neighborhood of Analco. The implemented methodology of Participatory Action Research with an inter and multidisciplinary approach, allows the integration for the exchange of knowledge and obtain results with a transdisciplinary vision where the basis is the inclusion and gender equity.

Keywords: intangible cultural heritage, research networks, community management, gender perspective

INTRODUCCIÓN

En México existe la constante de precarización por género marcada por la desigualdad de ingresos, la cual es de las más altas en el mundo. La situación actual de las mujeres es marcada por una permanente desigualdad, tanto de ingresos como laboral, educativa, de salud, familiar y política (Zamora, 2023).

La función de la mujer en la sociedad durante años se limitó y relacionó con el trabajo doméstico, debido a la asignación directa de la administración del hogar y el cuidado de los hijos, lo que impulsó la desigualdad de género que hasta la actualidad existe. Ante la realidad actual que enfrentan las mujeres en diversos ámbitos: social, laboral, cultural, científico, etc., se han pronunciado diversas instituciones, las cuales, a través de proyectos, impulsan acciones puntuales encaminadas a contrarrestar y disminuir la vulnerabilidad de este grupo de población.

Hay, en la actualidad, una gran necesidad de crear conciencia para promover y reconocer a las mujeres en la ciencia y la cultura. Debe existir un proceso de cambio pese a los prejuicios y este-

reotipos de género que evidencian la constante brecha de género y los retos que estos implican para las mujeres en todos los ámbitos, para su activa participación en la generación y expansión de conocimiento (Fuente, 2021).

Instituciones como ONU Mujeres han realizado estudios que evidencian la brecha entre hombres y mujeres en la ciencia. Ellas representan menos del 34% del total de investigadores en México. La falta de mujeres y niñas en la ciencia ha sido un tema de debate por varios años, porque, a pesar de la implementación del ODS 5 (Equidad de género), este no parece tener un impacto en la academia, que se encarga de crear las estrategias que generen el desarrollo de las sociedades de manera equitativa.

Esta situación ha puesto en la mira de la academia la necesidad de impulsar el trabajo colaborativo y articulado a través de redes de investigación y programas nacionales, los cuales funcionan como posibles soluciones a mediano plazo. Al hablar de redes de investigación se hace referencia también a los medios de participación y comunicación mutua entre una persona o un grupo de responsabilidades interrelacionadas, con lo cual

se puede beneficiar al propósito primordial del intercambio de conocimiento, así como contribuir a la construcción de ciudades más humanas y con equidad de género (González, 2017).

En este sentido la Red Internacional “Mujeres por el Patrimonio” se enfoca en la articulación de gestoras culturales que impulsan iniciativas de salvaguarda y conservación del patrimonio cultural inmaterial en comunidades nacionales e internacionales; esta red surge con el fin de aportar al trabajo comunitario del proyecto Casa Analco, coordinado por investigadoras de la Facultad de Arquitectura de la BUAP.

La investigación se desarrolla con relación a la fase de diseño y conformación de la Red, sustentada en una metodología de investigación acción participativa (IAP), por lo que parte de los resultados es la articulación y el trabajo con gestoras culturales de México, España, Colombia, Cuba y Argentina, integrantes de proyectos que

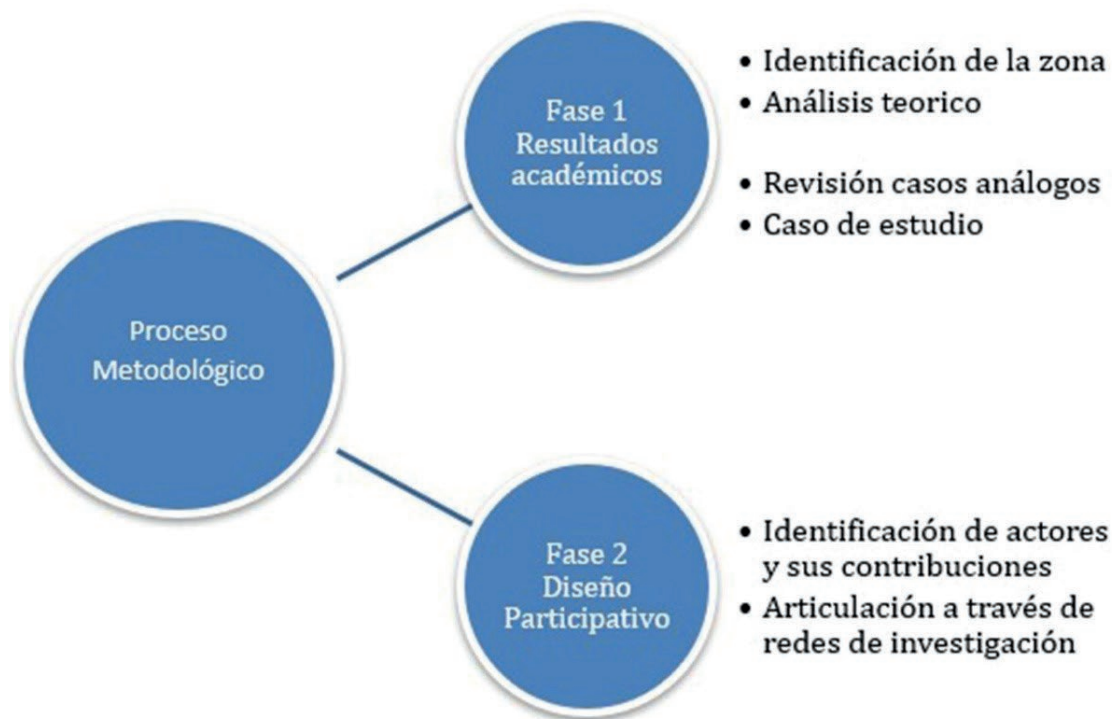
construyen estrategias integrales, con perspectiva de género y en beneficio del patrimonio y la identidad cultural.

El presente documento se estructura en cinco apartados: metodología, reflexión teórica, conformación de la red internacional, resultados y conclusiones, a partir de cuatro temas centrales o conceptos guía: gestión comunitaria, patrimonio cultural, perspectiva de género y redes de investigación.

METODOLOGÍA

La investigación se desarrolla bajo una metodología de investigación acción participativa (IAP), que se refiere al conjunto de acciones secuenciadas que, a través del uso de técnicas y herramientas, permite abordar la problemática compleja a partir de un estudio sistemático (figura 1).

FIGURA 1
Proceso metodológico



Fuente: Extraída de Ramírez Rosete, 2023.

El artículo se centra en la segunda fase de diseño, mediante la identificación y la articulación de gestoras para la consolidación de la Red; sin embargo, se retoma la primera fase del proceso metodológico específicamente por la reflexión teórica conceptual, que, además de permitirnos conocer el contexto general del caso de estudio, permite de forma operacional entender la lógica que rige el problema.

El proceso metodológico descrito en el texto exige varios perfiles para su ejecución, tales como investigadores con conocimientos teóricos y conceptuales, gestoras de redes de colaboración a escala nacional e internacional, y participantes del barrio de Analco. Estos perfiles son necesarios para la identificación, la articulación y la consolidación de la Red, así como para el diseño participativo y la consolidación de estrategias en beneficio del patrimonio cultural del barrio de Analco. En cuanto a las limitaciones encontradas durante la ejecución del trabajo participativo, derivado de la última fase del proceso que implica el trabajo de diseño participativo, aún se encuentra en proceso. Por lo tanto, una limitación identificada es el tiempo, ya que esta fase no ha sido completada, además que la complejidad de la articulación de las redes de colaboración a escalas nacional e internacional, lo cual podría requerir recursos y esfuerzos adicionales. Dado que el texto proporciona información específica sobre los perfiles necesarios y las limitaciones encontradas, no se necesita buscar información adicional.

En consecuencia, el documento se estructura del sustento teórico de la primera parte y posterior una fase de identificación de las redes de colaboración con gestoras a escalas nacional e internacional para la conformación de la red de trabajo. Lo anterior da paso a una última fase, la cual aún se encuentra en proceso, ya que consiste en el trabajo de diseño participativo mediante la vinculación con las mujeres, la población en general y las gestoras para consolidar estrategias en beneficio del patrimonio cultural del barrio de Analco.

REFLEXIÓN TEÓRICA

El fundamento teórico de la investigación retoma el análisis realizado en la primera fase de investigación, donde se abordan cuatro conceptos guía: gestión participativa, patrimonio cultural, perspectiva de género y redes de investigación. El análisis parte del concepto de gestión comunitaria, debido a la importancia que esta tiene en los procesos de construcción de estrategias integrales y con impacto real en el territorio, debido a su carácter colectivo.

La gestión comunitaria corresponde a la manera en que la entidad (...) se vincula con la comunidad, toda vez que comprende las necesidades, condiciones y demandas de esta, para integrar y dar respuestas desde el espacio de diálogo (Solano Castro, Bolaños Ortiz y Monge Rodríguez, 2021).

La gestión comunitaria se utiliza como un conjunto de acciones encaminadas a integrar a la población y a diversos sectores en los procesos de diseño de estrategias gubernamentales, aunque en ocasiones solo es un medio de consulta ciudadana. En el caso específico, se retoma la definición citada, por la importancia de vincularse entre diversos sectores para una visión multidisciplinaria en beneficio del patrimonio cultural de Analco.

El patrimonio cultural es el legado que recibimos del pasado, que vivimos en el presente y que transmitiremos a las generaciones futura (UNESCO, 2003).

Esta concepción considera el patrimonio como la herencia cultural de toda comunidad, pues evoca un sentimiento de identidad y pertenencia por parte de sus poseedores, además de que en su mayoría impulsa la cohesión social. Ante eso, con el objetivo de una gestión adecuada, es necesaria la concientización de su valor en busca de una participación activa de diversos sectores de la sociedad, sean públicos, privados, formales o informales.

Al ser la concepción del patrimonio tan amplia, algunos estudios establecen que actualmente el patrimonio vivo es el que se encuentra más vulnerado, por ser los poseedores de saberes quienes no cuentan con las condiciones necesarias para la conservación de sus conocimientos (UNESCO, 2003). Ante este escenario, uno de los grupos vulnerados son las mujeres, por enfrentarse a una constante desvalorización de su importancia en la labor de transmisión de saberes desde el núcleo familiar. En este sentido, fomentar una visión que promueva la igualdad y la equidad de género es un aspecto indispensable en nuestra sociedad.

Para entender la equidad de género es necesario hablar del término género que se refiere a los roles, las expectativas y las consiguientes oportunidades definidas por ciertas ideas generacionales basadas en características biológicas binarias con que nace un individuo; sobre esa base, la sociedad canaliza o encasilla ciertas conductas, actividades o ideologías que son comúnmente consideradas apropiadas para hombres y mujeres según su edad. Dichas prácticas y expectativas han ido adaptándose con el avance del tiempo y la sociedad hacia una perspectiva más liberalizadora en la cual cumplir con dichos cánones de género no es obligatorio y llegan a ser puesto en entredicho y análisis justificado (Surt, 2019)

La desigualdad es sufrida en mayor escala por las mujeres de manera sistemática y, a veces, inconsciente, por medio de diversas expresiones, acciones o manifestaciones aplicadas, como cumplir con los roles de género en todos los ámbitos de la vida y la sociedad (CEPAL, 2021).

Si bien el principal ejecutor de dichas prácticas que perpetúan la desigualdad de género viene de una base social, el origen de la normalización de aquellos comportamientos viene de un modelo capitalista de producción y consumo, que da pauta al concepto de la separación de lo productivo y lo reproductivo para el continuo funcionamiento del sistema (Surt, 2019). Por otra parte, se busca transformar esta perspectiva de antaño a partir de la equidad de género.

Equidad de género se refiere al trato igualitario de hombres y mujeres en leyes y políticas, incluyendo el igual acceso a recursos y servicios, como la educación, la salud y el empleo, en el seno de la familia, la comunidad, cultura y la sociedad (Pérez, 2017).

La equidad de género que se necesita ante los actuales problemas de nuestra sociedad, sin embargo, debe ser entendida no solo como igualdad de oportunidades, sino más bien una herramienta que promueve la equidad entre mujeres y hombres, a través de una visión integral, al consolidar estrategias bajo un modelo de proyectos con perspectiva de género que busquen revalorizar el lugar de las mujeres en cualquier ámbito.

En el caso de la cultura, las redes de trabajo colaborativo son una estrategia con gran impacto, al simbolizar para ellas una forma de sustento y conservación de sus saberes, ya que, en su mayoría son cooperativas en busca de un beneficio horizontal. Por otra parte, en la ciencia también las redes se vuelven una herramienta, debido a su carácter colaborativo.

las redes de investigación son herramientas que permiten a investigadores de todo el mundo relacionarse e intercambiar información sobre sus campos de investigación, así como también entablar lazos entre instituciones, organismos y universidades para realizar colaboraciones (Jiménez, 2015, p. 6).

Las redes de mujeres permiten la colaboración entre gestoras de diferentes características, lo que puede acelerar el proceso de investigación y aumentar la calidad de los resultados a través del establecimiento de estrategias permanentes para la articulación y la colaboración de líneas y proyectos de investigación. De ahí que se genere sinergia y aumenta la calidad de los resultados.

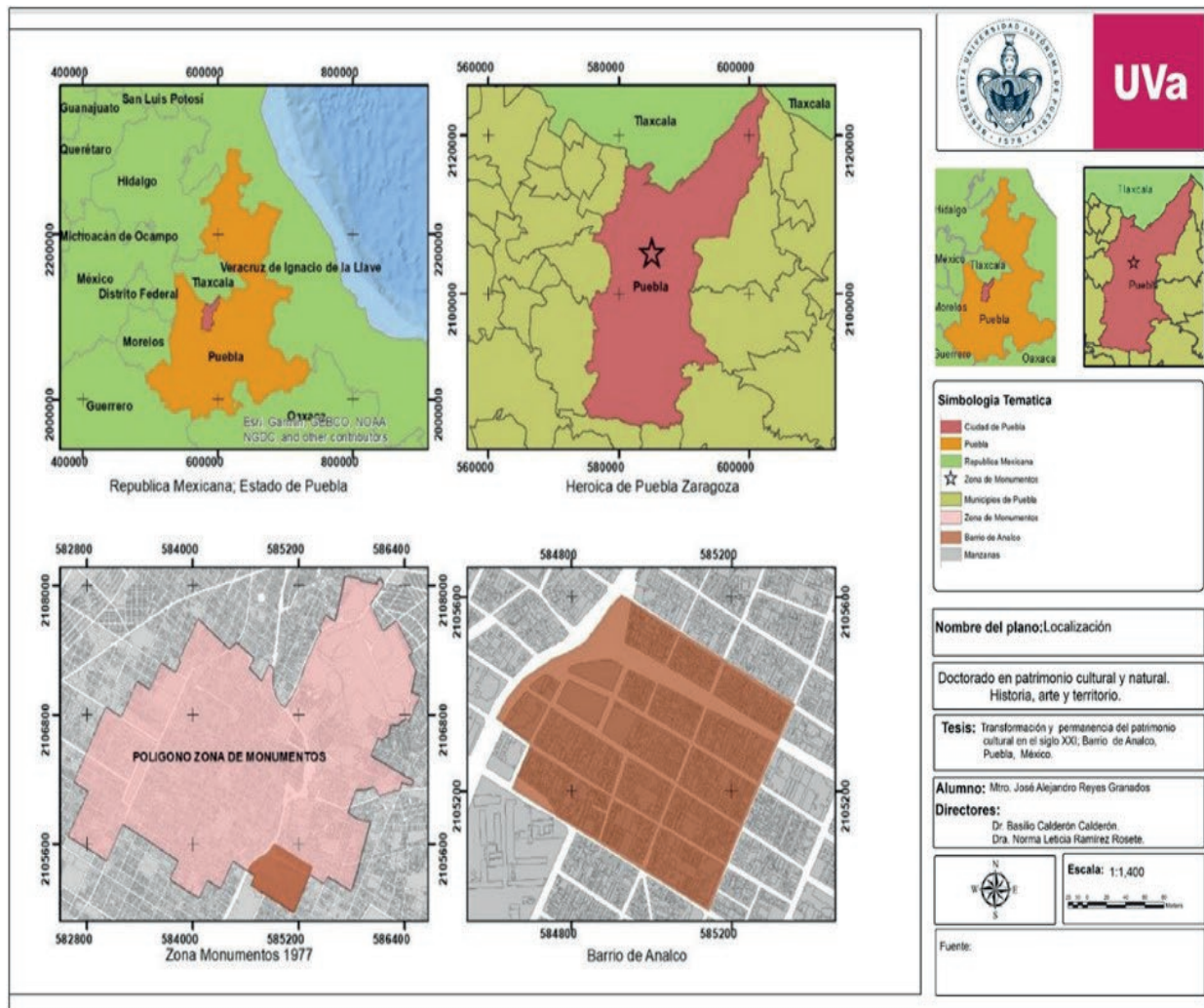
La colaboración en red actualmente se ha vuelto una necesidad para los procesos de construcción de estrategias con impacto real en el territorio. De esta manera, el análisis reafirma la importancia de cada concepto para la investigación.

La reflexión de los conceptos guía de la investigación permite contextualizar la investigación; asimismo, reafirma la importancia que tienen los nuevos modelos de organización social y articulación de sectores en la actualidad.

CASO DE ESTUDIO

El proyecto se desarrolla en el barrio de Anlco (figura 2), uno de los barrios originarios que formaron parte del proceso de construcción de la ciudad de Puebla, por lo que su comunidad es poseedora de una gran riqueza cultural, la cual, con el pasar de los años, ha enfrentado grandes retos derivados de los procesos de transformación.

FIGURA 2
Ubicación del barrio de Anlco, Puebla



Fuente: Retomado de Reyes, 2021.

Dentro del barrio se desarrolla el proyecto comunitario Casa Analco, inmueble bajo resguardo de la Facultad de Arquitectura, BUAP, coordinado por dos de sus investigadoras, quienes a través de iniciativas Re-Genera Espacio (RGE- doctora Adriana Hernández Sánchez) y el Centro de Investigación y Gestión Urbana (CIU – doctora Norma Leticia Ramírez Rosete) realizan un conjunto de actividades, como talleres, concursos y convivencias.

Los eventos, además de fomentar la participación de la población, buscan difundir los elementos que conforman el patrimonio cultural inmaterial del barrio de Analco. Entre los elementos identitarios identificados se destacan los oficios de panadería

y alfarería de barro negro; asimismo, festividades tradicionales como el Carnaval de Huehues, aún conservado por la cuadrilla “La elegancia de Analco”; la feria de la Virgen de Tzocuilac, que se celebra el 15 de agosto, en la cual eventos como la lucha libre y el palo encebado aún se conservan por los pobladores originarios, y se desarrollan en la avenida 7 oriente, y la feria del Santo Ángel Custodio, con actividades religiosas y festivas en el atrio de la parroquia (figura 3). Los oficios y actividades tradicionales surgen del origen de la relación y la convivencia que se dio entre la población indígena y la española durante la época virreinal, ya que estas convivieron y coexistieron en la misma zona (Hernández, 2000).

FIGURA 3

Elementos de identidad cultural del Barrio de Analco

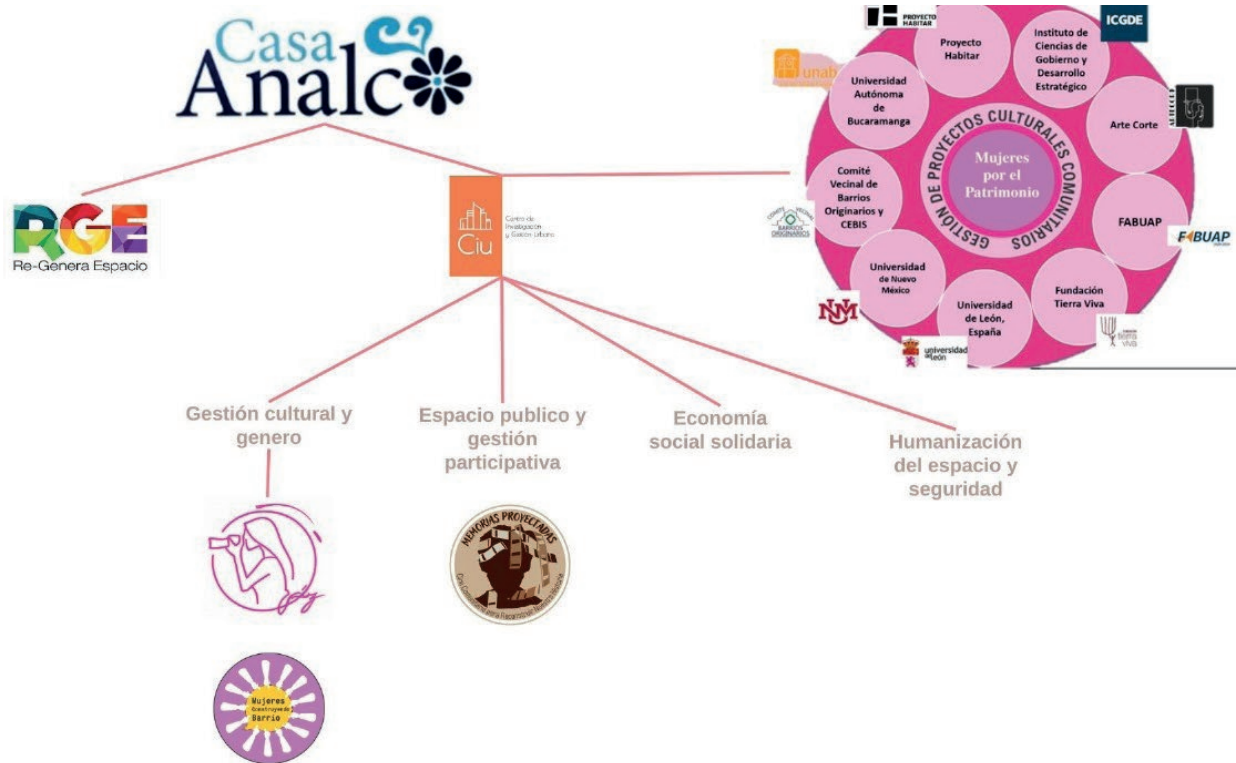


Fuente: Foto propia, 2023.

Estos elementos culturales identificados se encuentran en constante riesgo por diferentes problemáticas durante años han vulnerado a sus poseedores, y hacen indispensable la articulación con proyectos sociales e instituciones que buscan mejorar las condiciones de vida de la población y a la vez revalorizar la importancia de las mujeres en la cultura.

En este contexto derivado de Casa Analco desde la iniciativa CIU se da origen a la Red Internacional “Mujeres por el Patrimonio”, como un proyecto de articulación de gestoras culturales de México, Colombia, Argentina, Cuba y España (figura 4).

Figura 4
Iniciativas asociadas a Casa Analco



Fuente: Extraída de Onorato, 2023.

Esta articulación, además de posibilitar la construcción de estrategias integrales con perspectiva de género, es una acción más que necesaria para que las mujeres representantes de cada sector contribuyan activamente a investigaciones por medio del intercambio de conocimientos, perspectivas y enfoques de equidad e innovación conjunta.

RED INTERNACIONAL DE GESTIÓN COMUNITARIA “MUJERES POR EL PATRIMONIO”

Actualmente las redes de investigación se han convertido en parte fundamental de los procesos de fortalecimiento entre agentes; debido a su carácter, contribuyen en el ámbito científico con impacto en otros ámbitos (Sañudo, 2012).

La articulación entre investigadoras y gestoras culturales con una visión multidisciplinaria per-

mite desarrollar estrategias operacionales en atención a los grupos sociales más vulnerables, desde una perspectiva de inclusión y equidad social. En este sentido, el trabajo permanente nos lleva a la consolidación de relaciones, un vínculo para promover la participación entre actores gubernamentales con otros que surjan de la sociedad para incidir en políticas públicas que lleven al derecho a una ciudad más humana y habitable.

A partir de esta experiencia de colaboración con gestoras culturales de diferentes países, las redes de investigación y articulación de actores en el ámbito científico - cultural promueven la participación de la sociedad y de grupos poseedores de un saber, como la comunidad del barrio de Analco. De ahí que se conformara la Red Internacional “Mujeres por el Patrimonio”, integrado por gestoras culturales de tres sectores: académico, social y gubernamental (tabla 1).

TABLA 1
Integrantes de la Red Internacional “Mujeres por el Patrimonio”

SECTOR	PAÍS	AÑO	INSTITUCIÓN / INICIATIVA	NOMBRE
Academia	México		Benemérita Universidad Autónoma de Puebla FABUAP	Doctora Norma Leticia Ramírez Rosete
	México	2017-2023	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla FABUAP	Doctora Adriana Hernández Sánchez
	México	2015-2023	COMECOSO Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Doctora Margarita Lumbreras Hernández
	España	2013-2023	Universidad de León	Doctora María Jesús González González
	Colombia	2019-2023	Fundación Tierra Viva	Doctora Gloria Clotilde Oviedo Chávez
Gobierno	México	2019-2023	Gerencia del Centro Histórico y Patrimonio Cultural del Municipio de Puebla	Maestra Berenice Vidal Castelán
Social	México	2021-2023	Comité Vecinal el Alto Barrios Originarios	Maestra Marina Ortiz Martínez
	Cuba	2017-2023	Proyecto Artecorte	Maestra Adriana Ricardo Díaz
	Argentina	2019-2023	Proyecto Habitar	Doctora María Eugenia Jaime

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Un elemento fundamental de la red de trabajo es la vinculación con diferentes sectores que permitan tener una visión multidisciplinaria, así como relacionar a alumnos de licenciatura y posgrado de la Facultad de Arquitectura integrantes de CIU con proyectos exitosos que tienen un impacto real en el territorio.

INTEGRANTES SECTOR ACADÉMICO

La academia es un actor importante, ya que estudia, analiza y construye el conocimiento relacionado con el patrimonio cultural, para proponer nuevos enfoques teóricos o nuevas formas metodológicas para su gestión. En este sentido, el sector está representado en la red por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y la Universidad de León, donde la colaboración con la doctora María Jesús González González ha fortalecido investigaciones de alumnos de posgrado.

INTEGRANTES SECTOR SOCIAL

La cultura y la equidad de género se han convertido en temas prioritarios en el mundo, por lo que han surgido iniciativas donde el recurso primordial es la comunidad que, a través de la organización, contribuye a la mejora de la calidad de vida, por lo que se vuelven analogías de otros casos como el de Analco. Es así que a la red se han integrado gestoras líderes e integrantes de proyectos como el Comité Vecinal el Alto Barrios Originarios, el cual se desarrolla en la zona aledaña de Analco y despliega actividades con el fin de generar un sentido de apropiación del espacio público; el proyecto Artecorte, en Cuba, que, además de lograr la rehabilitación de un callejón en la Habana Vieja, contribuyó a la mejora de la calidad de vida de la zona, al poner en marcha espacios de comercio y profesionalización que benefician a vecinos y grupos vulnerables; el Proyecto Habitar, en Argentina, que de origen se

podría tomar como parte del sector académico, debido a los académicos-investigadores que lo lideran, sin embargo, debido a su compromiso social con el territorio y su población al realizar acciones de trabajo colectivo en comunidades vulnerables enfrentar la inequidad. Cada uno de los proyectos exitosos y con procesos de gestión que son análogas para las iniciativas e investigaciones aplicadas en Analco.

INTEGRANTES SECTOR GUBERNAMENTAL

El integrar al sector gubernamental recae fundamentalmente en el hecho de la relación obligatoria con el Estado y la implementación de las políticas públicas. En este caso, debido a la ubicación espacial del barrio de Analco (Polígono de la Zona de Monumentos), la institución con quien se tiene una relación primordial es la Gerencia del Centro Histórico y Patrimonio Cultural del Municipio de Puebla, siendo su trabajo indispensable su visión proyectual alineada a la normativa y la gestión de recursos.

Cada sector involucrado desarrolla una función específica de acuerdo con sus ámbitos; sin embargo, esta contribución, como se establece hasta ahora, tiene la posibilidad de aumentar, ya que, al articularse, se fortalecen mutuamente las integrantes.

Toda iniciativa de gestión o en beneficio de la conservación del patrimonio requiere una participación equitativa entre sectores y entre actores para que proporcionen los elementos necesarios para su permanencia y en busca de un bien común. Al tratarse del patrimonio cultural, la participación de las mujeres es clave para la ejecución más eficaz posible, pues, en la conservación de patrimonio, la labor de las mujeres tiende a ser mayor en hechos estadísticos. No puede haber un buen funcionamiento para la transmisión de los saberes y elementos de la identidad cultural de una comunidad si no hay un trabajo colaborativo.

En este caso “Mujeres por el Patrimonio” es una red encaminada a la construcción de estrategias integrales que revaloricen la importancia de las mujeres en la ciencia y la conservación del patrimonio cultural en comunidades vulnerables.

DISCUSIÓN Y RESULTADOS

La creación de redes colaborativas de investigación ha aumentado en los últimos años con el creciente trabajo virtual que permitió pasar fronteras, y se basa en general en redes sociales de investigación y colaboración científica, lo que en ocasiones puede limitar el impacto (Bello, 2020). Mujeres por el Patrimonio busca construir una comunidad académica y una gestión cultural basada en la colaboración mutua de intercambio de información y de procesos metodológicos con el fin de aplicar en comunidades vulnerables de Puebla.

En el caso específico de Analco, su población enfrenta problemáticas específicas asociadas a procesos de transformación, expulsión y desarticulación social, lo que pone en riesgo los saberes y las prácticas. En este sentido, el trabajo con la población, en su mayoría mujeres, ha permitido adentrarse en su dinámica social, y deja en evidencia la importancia de ellas como poseedoras y transmisoras de saberes, por lo que es necesario que ellas sean integradas para contribuir activamente en el diseño de estrategias en beneficio de su conocimiento y en la lucha de acciones integrales con perspectiva de género e innovación conjunta.

La Red Internacional Mujeres por el Patrimonio, aunque se encuentra aún en desarrollo, hasta el momento tiene aportaciones científicas (producción académica) y sociales (trabajo participativo con la población).

En el ámbito científico, se ha logrado la producción de artículos, capítulos de libro y de un libro con capítulos de diversas iniciativas, que forman parte de esta vinculación, además del primer foro organizado por la “Red Internacional para la Gestión de Proyectos Culturales Comunitarios: Mujeres por el Patrimonio”, que permitió la difusión de experiencias vividas de las integrantes, desde cada institución o a partir de las iniciativas que lideran o en las que se desenvuelven (figura 5). Al tratarse de un proyecto de índole internacional, se explora un enfoque más amplio sobre temas que involucran el patrimonio cultural, además de las metodologías aplicadas al contexto de cada país respectivamente.

FIGURA 5
Publicaciones con integrantes de “Mujeres por el Patrimonio”



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Asimismo, una de las herramientas que resultan ser fundamentales para el fortalecimiento es el trabajo de campo en algunas de las iniciativas con quienes se tiene relación, a través de la

realización de estancias de investigación para un acercamiento a procesos metodológicos en otros países que han obtenido resultados favorables (figura 6).

FIGURA 6
Estancias en iniciativas que forman parte de “Mujeres por el Patrimonio”



Fuente: Fotos propias, 2018- 2023.

Otro de los resultados es la construcción de espacios de diálogo y la generación de diversos talleres que se dirigen al fomento de la difusión y la enseñanza del patrimonio cultural en el barrio originario de Analco, los cuales contribuyen a su conservación y salvaguarda. Derivados de esta construcción de espacios de diálogo, se han diseñado eventos culturales de modo que representen un beneficio para la población y propicien la interacción y la cohesión social (figura 7). Un ejemplo de esto es el concurso de Patios de Analco, cuya segunda edición se realizó el pasado 24 de noviembre. Este evento pretende mejorar los lazos de convivencia e interacción social entre los vecinos, a través de actividades estimuladoras que permitan la conexión con su patio, el cual es un elemento importante en la dinámica de una casa habitación.

El objetivo de Patios de Analco es fomentar la participación comunitaria a través del embellecimiento de los patios habitacionales de análogos para coadyuvar a la difusión de la identidad barrial. El tema de este año fue compartir experiencias con los patios y reconocer la riqueza de la arquitectura y la vida cotidiana. Este tipo de

acciones permite preservar nuestra identidad y promueve conocer los patios, los cuales, a través de su decoración, plantas, flores y muebles, nos muestran la historia y la cultura de las familias de este barrio

Dentro del concurso de Patios de Analco se brindó a los vecinos un taller para manejar productores reciclables para la decoración de sus patios, lo cual promueve las buenas prácticas sustentables. De este modo, a través de este tipo de actividades reflejamos que el barrio de Analco es mucho más que un conjunto de casas: es el reflejo de la historia las tradiciones y la forma de vida de sus habitantes. Los espacios de barrio son espacios de encuentro de convivencia y de creatividad, y mediante la participación de los vecinos se logra plasmar la esencia de esta bella comunidad, con lo que se brinda la oportunidad de fortalecer los lazos que nos unen como vecinos y como agentes externos a este maravilloso barrio a través de la colaboración, el intercambio de ideas y la solidaridad, que han sido pilares fundamentales para la realización de las actividades que se desarrollan en el barrio.

FIGURA 7

Trabajo participativo en el barrio de Analco



Fuente: Fotos propias, 2022- 2023.

La Red, a pesar de encontrarse aún en proceso de consolidación, permite reiterar la necesidad del trabajo articulado, en busca de acciones con perspectiva de género, en beneficio del patrimonio cultural inmaterial mediante un proceso incluyente que involucre directamente a las mujeres, y basándonos en estrategias culturales que contribuyan al mejoramiento de su calidad de vida.

CONCLUSIONES

Las redes de colaboración son fundamentales para el funcionamiento de los territorios, ya que permiten el intercambio de conocimientos y experiencias entre diferentes actores y la creación de sinergias que pueden impulsar el desarrollo local. La colaboración entre diferentes actores, como empresas, universidades, centros de investigación y organizaciones no gubernamentales, puede generar nuevas oportunidades de negocio, empleo y desarrollo económico.

Las redes de conocimiento pueden contribuir a la toma de decisiones, debido a la multidisciplinariedad; un claro ejemplo son los temas de patrimonio cultural, donde, a pesar de que el gobierno tiene la responsabilidad de ser el mayor procurador del rescate del patrimonio cultural por proporcionar los mecanismos y recursos necesarios para facilitar la conservación adecuada en términos generales, las iniciativas que contribuyen a su salvaguarda son, en su mayoría, las construidas desde el diseño participativo que articula a diferentes especialistas con la población que les permite ser parte de la gestión.

Debido a esto, la articulación y el trabajo cooperativo son necesarios en el ámbito cultural, por promover la participación de los grupos vulnerables de una comunidad en los procesos de construcción de estrategias y entregarles herramientas que les permitan revalorizar su patrimonio. Tal es el caso de “Mujeres por el Patrimonio”, ya que trata de permitir la difusión de información y la relación con gestoras especializadas en busca de la construcción de modelos de autogestión para el uso sostenible de los recursos culturales.

El estar aún en consolidación limita los resultados; sin embargo, se ha impactado en la comunidad de Analco, lo que se convierte en un buen presagio que posibilita la concientización de los implicados y se refleja en la atención de las situaciones adversas que los grupos más vulnerables y el patrimonio cultural enfrentan. Este impacto se vuelve un claro ejemplo de los posibles resultados que tendrá un proceso de gestión comunitaria como referente de la transversalidad y la equidad de género en la conservación, salvaguarda y difusión del patrimonio cultural inmaterial del barrio de Analco. Parte fundamental en esta fase del proyecto es el acercamiento a la población, por lo que el desarrollo de actividades culturales, cursos y mesas de trabajo seguirá de manera permanente en el barrio.

En este contexto, la academia como núcleo articulador en el caso específico de Analco ha visibilizado las problemáticas que existen en la zona y, a su vez, con sus iniciativas e investigaciones, da paso a la mejora de las condiciones actuales e impulsa un proceso de gestión comunitaria encaminado a conservar el patrimonio cultural y revalorizar la importancia de las mujeres. A pesar de ser algo ambicioso, se considera que con la guía correcta y la visión integral que se derivan de las integrantes de la red, esto se vuelve una posibilidad alcanzable.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la doctora Lilia Cedillo Ramírez, rectora de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, y a la doctora Gloria Carola Santiago Azpiazu, directora de la Facultad de Arquitectura, por la consolidación de espacios de diálogo comunitarios como Casa Analco y por la apertura al apoyo de actividades de vinculación nacional e internacional. Asimismo, a la VIEP, el PRODEP y el CONCYTEP por el apoyo a los proyectos multidisciplinarios. Este proyecto que dirijo se alinea con el trabajo realizado para el fortalecimiento de los cuerpos académicos y la línea de investigación Gestión del Patrimonio Cultural y Desarrollo Comunitario.

REFERENCIAS

- Bello, A. (2020). *Las mujeres en ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas en América Latina y el Caribe*. ONU Mujeres.
- CEPAL, O. (2021). *Introducción a la desigualdad de género*. CEPAL, ONU.
- Fuente, K. (2021). *La brecha de género en la ciencia: una tarea pendiente*. Institute for the Future of Education. TEC de Monterrey.
- González, G. G. (2017). *Análisis de las redes sociales de las mujeres trabajadoras*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Hernández, A. (2000). *La vivienda en los barrios tradicionales de Puebla (El Alto, Analco, La Luz, Xanenetla)*. DF: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Jiménez, C. V. (2015). Las redes de investigación. *ACADEMO Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*.
- Onorato, E. N. (2023). Gestión participativa para la apropiación de la avenida 7 oriente a partir de la identificación de actividades de identidad cultural del barrio de Analco. Tesis de maestría no publicada. Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla .
- ONU, N. (2019). *Mujeres en la ciencia: víctimas de la desigualdad de género en pleno siglo XXI*. ONU.
- Pérez, P. V. (2017). *Equidad de género en las universidades*. Universidad Metropolitana del Ecuador.
- Ramírez, N. L. (2023). Red Internacional de Gestión de Proyectos Culturales Comunitarios para Fomentar la Transversalidad y Equidad de Género en el Barrio de Analco. *Vivienda y Comunidades Sustentables*, 55-69. Disponible en: doi:<https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i13.233>
- Reyes, G. J. (2021). *Transformación y permanencia del patrimonio cultural urbano en el siglo XXI, en el barrio de Analco en la ciudad de Puebla (México)*. Universidad de Valladolid.
- Sañudo, L. (2012). El papel de las redes profesionales de investigación en un mundo globalizado. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*.
- Solano Castro, A., Bolaños Ortiz, O. y Monge Rodríguez, I. (2021). Indicadores de gestión comunitaria: aportes desde la mirada de las personas directoras de instituciones educativas. *Revista Innovaciones Educativas*.
- Surt, F. (2019). *La desigualdad de género*. Barcelona: Fundación Surt.
- UNESCO (2003). *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. Disponible en: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Zamora, E. J. (2023). *Desigualdades de género en Mexico*. Centro de Estudios Espinoza Yglesias.

Taller para el diseño de dos procesos como la producción de papel reciclado y tintas naturales como aporte sustentable para la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

Workshop for the design of two processes such as the production of recycled paper and natural tubs as a sustainable contribution to the Faculty of Architecture, Design and Urban Planning

DOI: <https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i16.273>

MARÍA TERESA SÁNCHEZ MEDRANO*

Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. ORCID: 0000-0001-7127-4875

Correo electrónico: tsanchez@docentes.uat.edu.mx

*Autor de correspondencia

JAQUELINE GONZÁLEZ-VÉLEZ

Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. ORCID: 0000-0002-2902-3244

Correo electrónico: jaquelineglz@uat.edu.mx

LESLIE MARIELLA COLUNGA SÁNCHEZ

Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. ORCID: 0000-0001-5902-5024

Correo electrónico: lecolunga@uat.edu.mx

RICARDO MORALES-CRISTÓBAL

Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. ORCID: 0000-0002-9611-4031

Correo electrónico: ricardo.morales@uat.edu.mx

Recibido: 14 de noviembre de 2023 Aceptado: 04 de junio de 2024

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es la contribución al proyecto UAT/SIP/INV/2023/054 Centro de reciclaje, producción e impresión gráfica sustentable a procesos del diseño integrados en los tres programas educativos de la FADU como arquitecto, licenciado en Arquitectura de Interiores y Habitabilidad y licenciado en Diseño Gráfico, esta indagación consiste en diseñar dos procesos como la producción de papel reciclado y tintas naturales a través de un taller para jóvenes y niños. El primer proceso consiste en triturar papel reciclado; posteriormente se remojará en tres

intervalos de 24 horas, 12 horas y de 60 minutos para obtener la pulpa; para finalizar se realizarán láminas de papel con unas mallas manuales dejando secar durante 24 horas a temperatura ambiente. En el segundo proceso se utilizará la verdura del repollo morado para medir el pH a través de las escalas como ácido, neutro, básico, con la mezcla de otros productos como el limón, bicarbonato y vinagre, e identificar las diferentes reacciones que tendrán las sustancias caseras y las variantes de los colores. Finalmente, se obtendrá material para la realización de los dos procesos mediante la metodología etnográfica y cualitativa para aportar al proyecto la información que



se aplicará a mediano plazo para el desarrollo de recursos didácticos, como guías, presentaciones impresas y digitales e infografías.

Palabras clave: diseño, sustentabilidad, reciclaje, papel reciclado, tintas naturales

INTRODUCCIÓN

La Universidad Autónoma de Tamaulipas a través de su reforma UAT 2023, propuso un plan de acciones para otorgar beneficios para la formación integral de toda su comunidad: alumnos, docentes, investigadores y administrativos donde se promueve el trabajo colaborativo, en atención a lo descrito por los los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Cabe destacar que esta investigación tiene el objetivo específico de atender el objetivo 12 Producción y Consumo Responsable con la meta 12.5 para reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

En 2019, Olaguez-Torres *et al.*, en la Universidad Politécnica de Sinaloa, se interesan por la percepción de los estudiantes con el tema del reciclaje de residuos sólidos y educación ambiental, y llevan a cabo varias estrategias, como conferencias y charlas: “Con las conferencias impartidas se observó que los estudiantes adquirirían, conciencia e interés para participar en proyectos de prevención y solución de problemas ambientales dentro de la universidad” (p. 19).

Por otro lado, García Gómez (2022) destaca en el programa educativo licenciado en Ingeniería Ambiental, que tiene como objetivo desarrollar recurso humano con los postulantes por titulación por tesis abordando la problemática de la sociedad de la ciudad de Puebla proponiendo la mejora a través “de la integración en la aplicación e instalación de programas de reciclaje de plástico en la comunidad universitaria de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla” (p. 8); por lo tanto, concluye que:

La incorporación de este programa a la vida diaria universitaria ayudaría a crear una cultura y habituar a la población estudiantil a reciclar todo material que pueda recuperarse para ser reinsertado en un proceso productivo en la creación de nuevos materiales como parte de una economía circular (p. 71).

No tan solo el Diseño Gráfico está interesado en aportar al medio ambiente o las ingenierías; también la disciplina del Diseño de Modas. Es el caso de Henao-Santa e Ibarra-Vargas (2020), que plantean: “Esta práctica, de (re)concebir el uso del material sobre otro objeto permite, por ejemplo, que a través de procesos menos invasivos se configuren nuevos productos con menores impactos en el ciclo productivo” (p. 13).

No obstante, Capelan Pose (2022), con el desarrollo del Proyecto de diseño rTerra: reciclaje del plástico en la comunidad universitaria para obtener la Master Politécnica de Catalunya, sugiere que “este proyecto busca crear un vínculo entre la sociedad y el medio ambiente, donde la experiencia y el conocimiento jueguen un papel fundamental concienciando a la población sobre la problemática de los residuos plásticos” (p. 74).

Sin embargo, es indispensable tomar en cuenta las propuestas que se han generado en otras investigaciones como la “Metodología de aprendizaje colaborativo para la reutilización de residuos producidos durante de la formación académica universitaria”, que exponen Rodríguez-Grau *et al.* (2022), que reutilizar el 80% de los residuos generados en actividades prácticas de docencia crea concientización en los estudiantes sobre problemáticas medioambientales (residuos) a los que se verán enfrentados cuando sean profesionales (p. 9).

Por otra parte, Jiménez y Patricio (2019) estudian la prefactibilidad para la implementación de una planta de reciclaje de papel dentro de la Universidad de Tarapacá. Esta investigación arrojó que solo un 1% del papel desechado es reciclado en la Universidad, por lo que se está desaprovechando este material, el cual representa una alternativa de inversión rentable y sostenible en el tiempo (p. 86). Con este estudio se logró crear un proceso

simplificado de producción de planchas de cielo americano ecológicas que se puede llevar a una escala industrial solamente con la adquisición de máquinas especializadas y de alta producción.

En este sentido, las universidades incorporan en las disciplinas el conocimiento y la concientización en diferentes estrategias, como De-Juan-Vigaray *et al.* (2019), con el proyecto Reciclaje (PR), que consiste en cuatro actividades: 1) aumentar la implicación del alumnado con la materia de “Fundamentos de Marketing”, 2) aumentar el compromiso social en materia de reciclaje de los estudiantes universitarios, 3) aumentar los kilos recogidos (p. 6).

La preocupación por el medio y educación ambiental es mundial; es el caso de Castillo (2021), quien se interesa en promover un modelo de educación ambiental universitaria con una perspectiva desde el desarrollo sostenible y endógeno en Ecuador. Lo que se pretende alcanzar es el fortalecimiento del área de educación ambiental, para el aprovechamiento de recursos naturales (p. 2).

No obstante, Colombia también se preocupa por las estrategias sostenibles y cómo llevarlas de la mano con los padres de familia y la sociedad. Collazos Saavedra *et al.* (2023) proponen que la implementación del reciclaje y la construcción de un huerto escolar, el desarrollo de campañas de reciclaje y el cuidado del aire, el agua y el suelo, para la fabricación de compost, a través de juegos didácticos, mejorarán el aprendizaje de los estudiantes de la institución educativa rural Divino Niño (p. 3); también Padilla Diaz (2021) crea conciencia ambiental y cultura del reciclaje en estudiantes de una universidad privada de Lima, con estrategia ambiental para que los alumnos puedan tomar mayor valor a lo expresado y pueda ser inculcado en su etapa de crecimiento (p. 6).

Existen otras investigaciones para favorecer a las universidades como proponen González *et al.* (2020) en lema “aprender haciendo”, se evidenció el interés por la reutilización del material reciclado; por lo tanto, se infiere que la implementación de una campaña de reciclaje con la ayuda de las estrategias de educocomunicación es de vital importancia para afianzar la teoría con la práctica ambiental en los estudiantes (p. 20).

Se tiene como antecedente el Centro de Estudios de Medio Ambiente y Recursos Naturales (CEMARNA) de la Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saíz Montes de Oca”, Cuba, que tiene como meta la Implementación de los objetivos del desarrollo sostenible (ODS) en el período de 2017-2018 en un centro de estudios universitarios y desarrollaron 434 acciones dentro de los diecisiete objetivos, expresa, Márquez Delgado *et al.* (2020, p. 4).

En ese sentido el reciclaje no tan solo es para ayudar al medio ambiente, sino, a su vez, el aportar al arte mediante estrategias culturales para favorecer al medio ambiente, a través de la labor extensionista del centro universitario en talleres para niños como promotores de la cultura (Paz, R., 2020, p. 5).

Por otro lado, Villegas *et al.* (2023) afirman que la formación del estudiantado debe responder a las necesidades de la humanidad en general, optando de esta manera por la educación para el desarrollo sostenible (p. 8), teniendo como actor fundamental al cuerpo docente que promuevan la sustentabilidad, así como el desarrollo de convenios entre universidades nacionales y extranjeras.

La pedagogía es una herramienta esencial para las investigaciones; por lo tanto, señalan Cortes Sevillano *et al.* (2021) que las actividades lúdico-pedagógicas de reciclaje, como estrategias de sensibilización ambiental y esta se conocen haciendo que diciendo.

Para Vargas-Restrepo *et al.* (2021) es primordial la preparación de profesionales, sino también con la educación ambiental; esto es, la formación de ciudadanos ecológicamente responsables, con capacidad para comprender el problema ambiental y proponer soluciones desde sus profesiones y campos de conocimiento (p. 33). Sin embargo, el entorno educativo es el marco idóneo para concientizar a los jóvenes sobre la importancia y la necesidad del cuidado del medio ambiente (Naranjo Luzuriaga *et al.*, 2022, p. 11).

No obstante, Sánchez, (2021) propone que el diseño gráfico debe hacer frente a la crisis ambiental a través del desarrollo de estrategia y la investigación consciente de los impactos ambien-

tales que ocasiona para la producción de estos y los impactos que ocasionan después de ser desechados (p. 1).

En ese sentido Magallón Bajaña(2021) expone que las agencias de diseño sean tomadas en cuenta como parte de una planificación que ayude al medio ambiente, ya que varios de ellos han considerado que en un futuro no muy lejano puede ser un problema (p. 105).

METODOLOGÍA

Se utilizó el método etnográfico, que permite obtener información empírica en el espacio donde se desenvuelven los acontecimientos estudiados (Arata y Padawer, 2018), “documentar lo no documentado”, y permite desarrollar una elaboración cualitativa del contexto escolar que recoge como resultados un texto en el cual se describe densamente la especificidad y singularidad del fenómeno analizado y su contexto.

NIVEL MACRO-ETNOGRÁFICO

En esta opción el interés del estudio apunta a una sociedad compleja, con múltiples comunidades e instituciones sociales. Este tipo de opción exige un trabajo que puede extenderse varios años; por este motivo se propone investigar cada año las diferentes disciplinas que se ramifican del diseño gráfico (digital, editorial y publicitario), y por eso se requiere la participación de varios etnógrafos.

Esta investigación atiende y contribuye en la etapa 2 de la investigación Centro de reciclaje, producción e impresión gráfica sustentable,

aplicado a procesos del diseño integrados en los programas académicos de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad Autónoma de Tamaulipas UAT/SIP/INV/2023/054; por lo tanto, a continuación se presentan las tres etapas de manera general y posteriormente se describirán los procesos del papel reciclado y las tintas naturales.

Etapa 1: **Reciclaje**

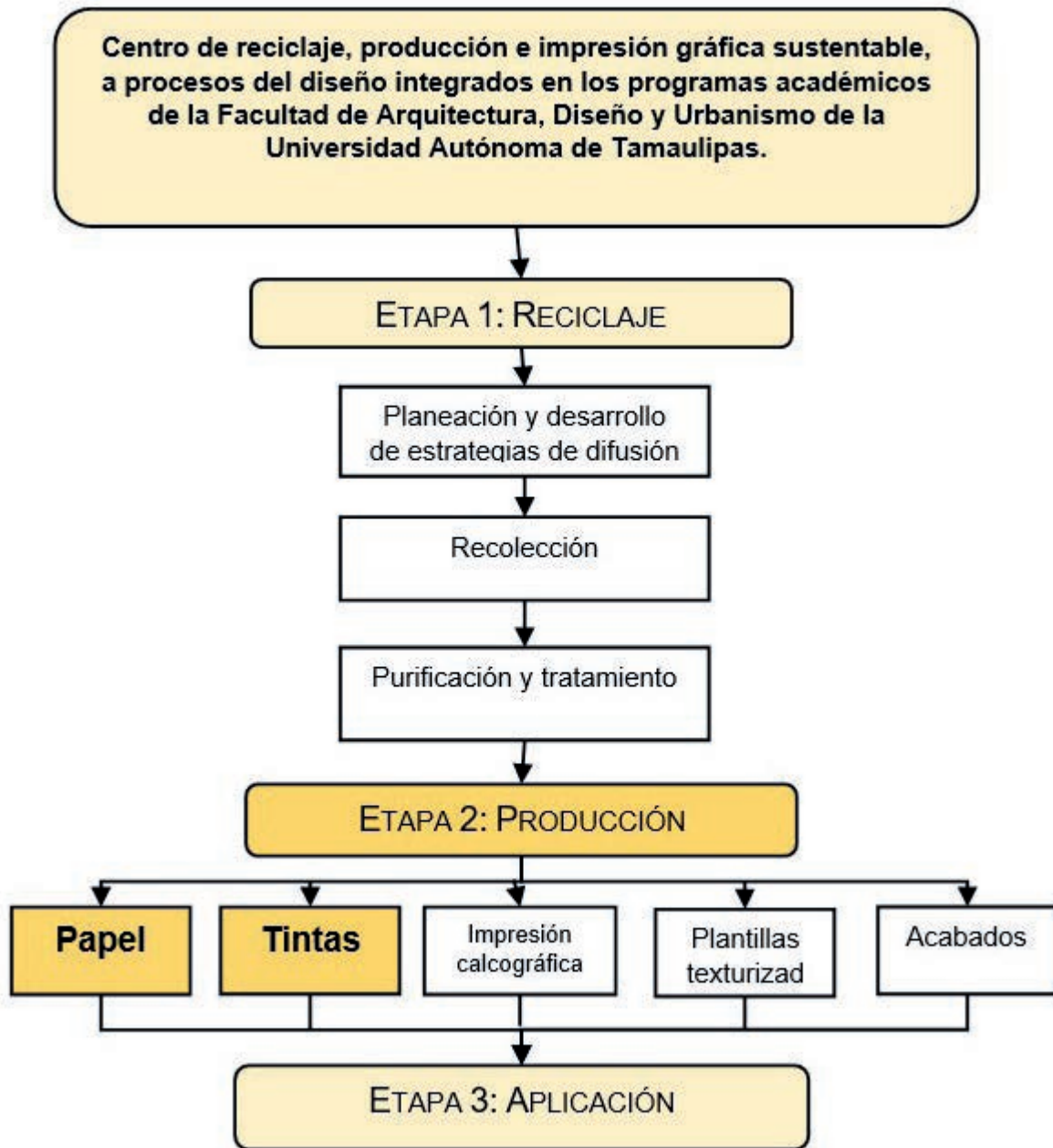
- *Difusión.* Se hará uso de las TIC como herramienta principal, con la finalidad de motivar a la comunidad estudiantil a participar constantemente en la recolección de los residuos que servirán como recurso para la producción de los nuevos materiales sustentables.
- *Recolección.* En la parte exterior del centro se contará con cinco contenedores donde se coleccionarán y clasificarán los residuos como papel, cartón, envases plásticos, residuos orgánicos y otros.
- *Purificación y tratamiento.* Dependerá del tipo de material y puede implicar diferentes procesos, como lavado, secado, triturado, tamizado, entre otros.

Etapa 2: **Producción**

El centro tiene la finalidad de generar materia prima sustentable que sea útil para los alumnos de los diferentes programas educativos, por lo cual se consideran cinco procesos de producción: papel reciclado, tintas, impresión calcográfica, plantillas texturizadas y acabados, que se describen en los diagramas de flujo de la figura 1.

FIGURA 1

Diagrama de flujo Centro de Reciclaje



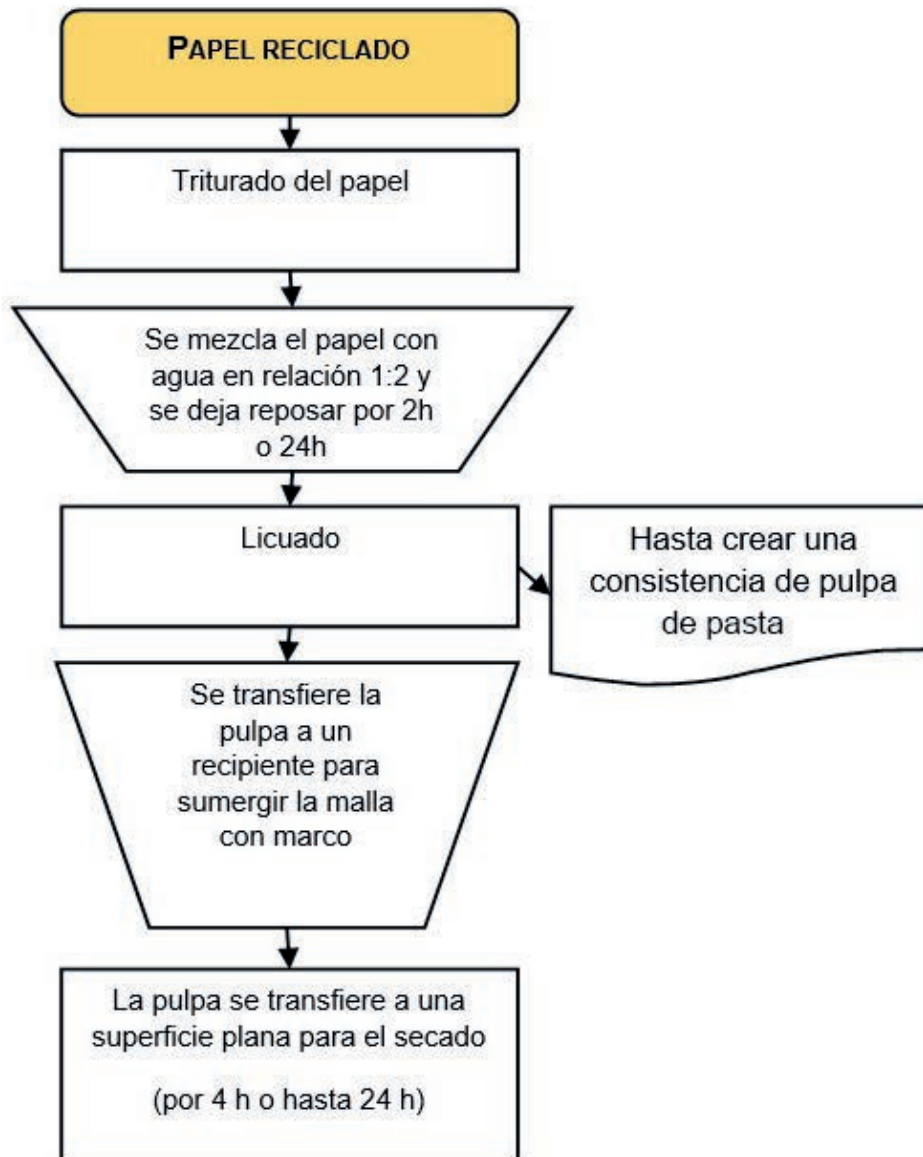
Nota. En esta investigación solo se abordarán dos procesos de la etapa 2 de producción, a través de un taller, elaboración para la investigación.

Etapa 3: **Aplicación**

Esta etapa consistirá en realizar pruebas de materiales como papeles y tintas, para elaborar diferentes productos reciclados o sustentables, que impactan en los tres programas educativos. Específicamente para las maquetas arquitectónicas y de interiores, se aplicarán entre otras cosas para la elaboración de los elementos requeridos, tales

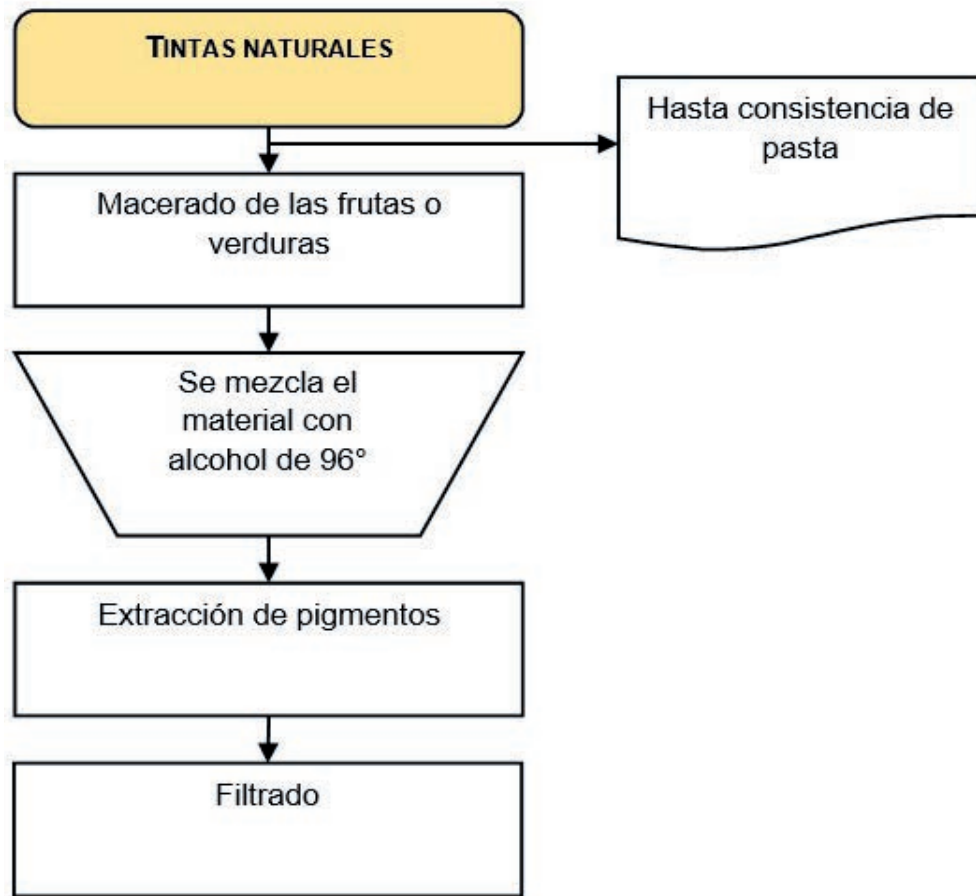
como lámparas, árboles, mobiliario, texturizados en general para pisos, muros, techos, entre otros. Asimismo, para el caso de la disciplina de diseño gráfico, servirá para aplicarlo en la elaboración de carteles, identidad gráfica, etiquetas, libros, entre otros. A continuación se puede observar en la figura 2 Proceso del Papel Reciclado y figura 3 Proceso de las Tintas Naturales.

FIGURA 2
Proceso del Papel Reciclado



Nota. La introducción de este proceso a las vocaciones profesionales a temprana edad y a los estudiantes de la FADU-UAT desarrolla un conocimiento de la importancia del origen de los procesos y la aplicación de las tres, elaboración para investigación.

FIGURA 3
Proceso de las tintas naturales



Nota. Este proceso describe los pasos que aplicarán en el taller. Elaboración para la investigación.

Para los procesos anteriormente mencionados se utilizarán materiales, herramientas, mobiliario, entre otros; se describen a continuación en la

tabla 1 materiales y mobiliario para la producción del papel reciclado y tabla 2 Material y equipo para la producción de tintas sustentables:

TABLA 1
Material y equipo para la producción de papel reciclado

Equipo y mobiliario	Materiales
Licuadaora	Tijeras
Trituradora de papel	Recipientes
Sistema de secado	Malla de madera
Superficies de trabajo	Tela
Fregadero	Rodillo
	Hule
	Probeta 1 l

Nota. En esta tabla se presentan los equipos, mobiliario y materiales que requiere el centro de reciclaje para la producción del proceso del papel reciclado.

TABLA 2
Material y equipo para la producción de tintas sustentables

Equipo y mobiliario	Materiales
Balanza	Residuos orgánicos Etanol absoluto
Deshidratador de alimentos	Arena de mar Alumbre
Refrigerador	Clavo Papel filtro
Bomba de vacío	Embudo Guchner (120 mm) Tapón para matraz kitazato
Parilla de agitación y calentamiento	Matraz kitazato (500 ml) Manguera de látex
Soporte universal	Frascos goteros ámbar (20 ml) Mortero con pistilo (porcelana) Agitador magnético Vaso de precipitado (1 l) Matraz Erlenmeyer (500 ml) Piseta

Nota. En esta tabla se presentan los equipos, mobiliario y materiales que requiere el centro de reciclaje para la producción del proceso del papel reciclado; sin embargo, para esta investigación se están utilizando herramientas y maquinaria artesanal y rústicos, ya que aún no se cuenta con lo adecuado.

Una vez presentados de manera general los elementos que se utilizarán para llevar a cabo la investigación y el desarrollo de los dos procesos, se expone a continuación la observación etnográfica que se gestionó.

Los participantes en esta investigación son los docentes investigadores que fungen como asesores y guías, los alumnos de octavo y noveno semestres de la licenciatura en Diseño Gráfico; estos están aportando para el desarrollo del servicio social y las prácticas profesionales con el Cuerpo Académico 75 Diseño y Edificación Sustentable.

También se tiene la vinculación con la Facultad de Música y Artes de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Autónoma de Baja California y la Secretaría de la Cultura del Gobierno del municipio de Tampico.

A continuación se presentan las cinco fases etnográficas que se desarrollaron para esta investigación: Fase 1. Determinación de la técnica, Fase 2. Acceso al ámbito del escenario, Fase 3. Selección de los informantes, Fase 4. Recolección de datos en el escenario y Fase 5. Análisis de contenido.

FASE 1. DETERMINACIÓN DE LA TÉCNICA

OBSERVACIÓN DEL PARTICIPANTE

Aplicación de encuesta

Alumnos de prácticas profesionales y servicio social PE LDG FADU-UAT

Alumnos de nivel básico

Los asistentes son niños y jóvenes entre 8 a 12 años, el taller se llevó a cabo en 2 días, el contenido que se desarrolló es el siguiente.

Bitácora de trabajo

Cronograma de trabajo

Revisión del arte gráfico

Desarrollo de los 2 procesos

Evidencia fotográfica

Reuniones con el Cuerpo Académico para la retroalimentación.

Día 1

- Objetivos de Desarrollo Sostenible
- Papel reciclado el proceso y elaboración

Día 2

- Tintas naturales
- Aplicación de los materiales reciclado y sustentables en un cuadro artístico

Aplicación de encuesta

Alumnos de prácticas profesionales y servicio social PE LDG FADU-UAT

Alumnos de nivel básico

La capacidad del taller era de 20 niños, se obtuvo el registro de más niños y jóvenes, sin embargo, solo asistieron 8.

Se desarrolló la encuesta digital y aplicación de esta, esta se compuso de 9 ítems, como edad, género, ¿Qué te gusto más del taller? ¿Conocías los objetivos del Desarrollo Sostenible? ¿Te fue fácil entender la explicación dada por los instructores? ¿Conocías el proceso para hacer papel reciclado? ¿Conocías el proceso para crear tintas naturales? ¿Te gustaría utilizar la técnica de hacer papel reciclado en tu casa? ¿Te gustaría utilizar la técnica de hacer tinturas naturales en tu casa? ¿Qué te gusto más del taller?

Análisis de contenido y fuentes documentales

Alumnos de prácticas profesionales y servicio social PE LDG FADU-UAT

Taller. Reciclaje de papel y colores naturales para niños y jóvenes

Objetivo General. Promover las vocaciones científicas y el cuidado del medio ambiente en los niños, a través de un acercamiento lúdico al reciclaje de papel y los colores naturales para la elaboración de un cuadro artístico con papel reciclado y tintas de la naturaleza como los pigmentos, frutas, verduras y flores.

Desarrollo de:

- Desarrollo de recursos didácticos como: Presentación digital, infografía del proceso del Papel Reciclado e infografía del proceso de Tintas Naturales.
- Diseño y elaboración de malla para el desarrollo del papel reciclado.
- Compra de los materiales como recipientes, manteles, cubetas, mandiles, pinceles, verduras, alcohol, entre otros.
- Recolectar material como libros, hojas recicladas.
- Láminas de papel
- Tintas naturales

Estrategia enseñanza – aprendizaje

Día 1 (2h)

Inicio (5min). Se registraron los alumnos.

Introducción (5min) Objetivos de Desarrollo Sostenible, Objetivo 12 Producción y Consumo Responsable, El objetivo del consumo y la producción sostenibles es producir más y mejores bienes con menos recursos. 12.5 Reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

Desarrollo

Papel reciclado (50min) este consta de 8 pasos, sin embargo, se expuso hasta el 7mo. paso ya que se tenía que dejar secar las láminas de papel.

Tintas Naturales (40min). Este proceso tiene 5 pasos, sin embargo, se llevaron a cabo solo 2 el día 1.

Cierre (5min). Se realizó una retroalimentación de lo que se realizó en el día y se les comunicó las actividades del siguiente día.

Día 2 (2h)

Introducción

Se expuso el contenido del día

Desarrollo

Papel reciclado (30min) se llevó a cabo el paso 8 del proceso del papel.

Tintas Naturales (40min). Se expuso y se realizó el paso 3 al 5.

Desarrollo del cuadro artístico (50min) El niño y joven aplicaron las tintas naturales al papel reciclado desarrollando un cuadro artístico.

Cierre (5min). Se realizó la clausura del taller.

FASE 2. ACCESO AL ÁMBITO DEL ESCENARIO

Alumnos de prácticas profesionales
y servicio social PE LDG FADU-UAT

Alumnos de nivel básico

Los estudiantes gestionaron las actividades en el salón B-11 del edificio B de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Se llevó a cabo el taller en la Sala de Exposiciones de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

FASE 3. SELECCIÓN DE LOS INFORMANTES

Alumnos de prácticas profesionales
y servicio social PE LDG FADU-UAT

Alumnos de nivel básico

Los estudiantes del programa educativo del Lic. en Diseño Gráfico en 8vo. semestre tienen que cursar el Servicio Social y en 9no. semestre deben de cursar Prácticas Profesionales, por lo tanto, se seleccionaron a 3 alumnos para que desarrollen:

- Desarrollo de recursos didácticos como: Presentación digital, infografía del proceso del Papel Reciclado e infografía del proceso de Tintas Naturales.
- Láminas de papel.

La Universidad Autónoma de Tamaulipas cada año convoca para celebrar la Semana de Sustentabilidad Universitaria, este caso el Cuerpo Académico, Diseño y Edificación Sustentable 75 fue aceptado para participar en esta actividad

FASE 4. RECOLECCIÓN DE DATOS EN EL ESCENARIO

Alumnos de prácticas profesionales
y servicio social PE LDG FADU-UAT

Alumnos de nivel básico

Evidencia fotográfica y video.
Aplicación de la encuesta a los niños y jóvenes.
Resumen del taller.

Desarrollo de las dos actividades como el papel reciclaje y tintas naturales.

FASE 5. ANÁLISIS DE CONTENIDO

Preparación del material para el taller

Una semana antes del taller los alumnos realizaron pruebas y material para proporcionar al asistente material, del mismo modo, se tomó evidencias fotográficas y videos para el desarrollo del material didáctico que se utilizó en el taller como las infografías y presentación digital.

A continuación se presentan secuencialmente las figuras 4 a 11 donde se refieren los procesos atendidos así como diferentes momentos del taller.

FIGURA 4

El Proceso del Papel Reciclado elaborado por los alumnos.



Nota.

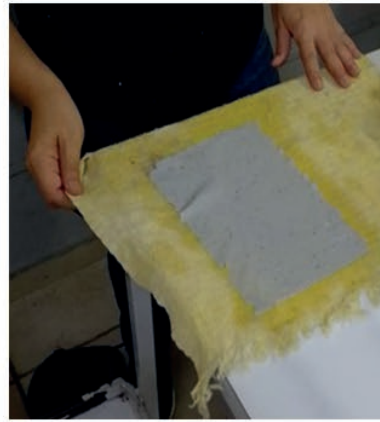
Se sumerge la malla para que la pulpa de papel se transforme en una lámina.



La malla se voltea a una superficie rígida sobre una tela absorbente.



Se elimina con otro trapo la humedad.



Se quita la malla de la superficie, se sostiene la tela para pegar la lámina en un vidrio..



Se pega la lámina en un vidrio cuidadosamente.



Se deja secando de 4h o 24h

FIGURA 5
Infografía papel reciclado



Nota: Se exponen con gráficos los materiales en la columna del lado izquierdo; en la columna del lado derecho se describen los ocho pasos con gráficos y texto para el desarrollo del papel reciclado, elaborado por José Rolando Nava Ramírez.

FIGURA 6
Infografía Tintas Naturales



Nota: Para el taller solo se utilizó el indicador pH del repollo morado, ya que este, al mezclarlo con alcohol, vinagre, bicarbonato, limón y vinagre, cambia el ácido y este es realiza colores diferentes. También se utilizaron los pigmentos que surgen del pimentón (rojo) y la cúrcuma (amarillo), elaborados por José Rolando Nava Ramírez.

El taller se llevó a cabo el 29 y 30 de junio de 4:00 a 6:00 pm. A continuación se presenta la participación de los niños y jóvenes; se realiza-

ron equipos de tres niños para la realización de los dos primeros pasos a partir del tercer paso podían realizar la actividad de manera individual.

FIGURA 7

Proceso del papel reciclado



FIGURA 8

Proceso de las tintas naturales



Nota: Para el taller se prepararon varios recipientes con agua de diferentes colores naturales, como azul, rojo, verde para que los niños añadieran la pulpa de papel.

Nota: El día 1 preparo el pH del repollo morado en recipientes con alcohol durante 24 h.

Se continuaron las actividades el segundo día con los acabados del papel reciclado y la mezcla de los diferentes materiales para cambiar el pH

del repollo morado y obtener el color azul, verde y rosa a través del ácido o alcalina resulta la sustancia de la mezcla.

FIGURA 9

Culminación del proceso del papel reciclado



Nota: Los niños desprendieron el papel de la superficie plana con la ayuda de una cuña, y ellos decidían si dejaban las orillas de la lámina del papel de manera artesanal o las refilaban con una guillotina, con la ayuda de un docente investigador.

FIGURA 10

Culminación del proceso de las tintas naturales



Nota: Se les explicó la tabla del pH del repollo morado, y posteriormente los alumnos realizaron la extracción del color morado para dividir en tres recipiente; después, etiquetaron y finalizaron realizando la mezcla del vinagre, bicarbonato y limón. En otros recipientes se les proporcionó el pigmento del pimentón y cúrcuma.

FIGURA 11
Desarrollo del cuadro artístico

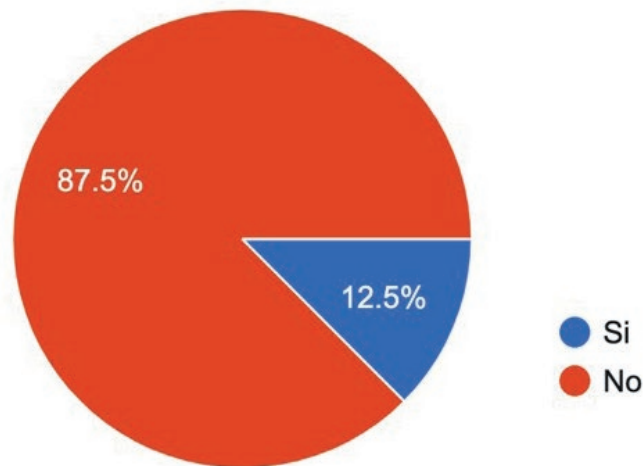


Nota: Para finalizar el taller los niños utilizaron las láminas de papel y tintas naturales que realizaron durante los dos días del taller para crear unos cuadros artísticos.

Se realizó una encuesta a los niños de ocho a once años de edad, en la que participó asistiendo un 62.5% de niñas; ese mismo porcentaje gusto más de las acti-

vidades, y al 37.5% le gustaron todas las estrategias de enseñanza que se llevaron a cabo en el taller.

FIGURA 12
¿Conocías los objetivos de desarrollo sostenible?
8 respuestas



Nota: El 87.5% de los asistentes no conocía los objetivos de desarrollo sostenible, aunque a veces se piensa que desde temprana edad se les proporciona esta información. El 75% coincide en que no se conocían los procesos para realizar papel reciclado y las tintas naturales, y al 100% le gustaría realizar estas actividades en su casa.

CONCLUSIÓN

Esta investigación se concluye con tres impactos para añadir información al proyecto UAT/SIP/INV/2023/054, Centro de reciclaje, producción e impresión gráfica sustentable, a procesos del diseño integrados en los tres programas educativos de la FADU, como Arquitecto, licenciado en Arquitectura de Interiores y Habitabilidad, y licenciado en Diseño Gráfico.

IMPACTO 1. NIÑOS Y JÓVENES

Con la investigación a través del taller, los niños conocieron los objetivos de desarrollo sostenible, específicamente el objetivo 12, que tiene la encomienda de custodiar el consumo y la producción sostenibles con menos recursos; por lo tanto, se alcanzó la meta de divulgar a temprana edad la conciencia para ser parte de una sociedad socialmente responsable.

El aprendizaje de los niños para el desarrollo de los dos procesos fue de manera integral, ya que crearon desde sus materiales, como las láminas y las tintas, hasta culminar con una actividad de un cuadro artístico; así, los niños conocieron a temprana edad cómo reutilizar algunos materiales, cómo reducir la basura y cómo reciclar materiales que tienen en su casa. Con estas actividades, los niños, los padres de familia y los profesores podrán tener beneficios económicos y ecológicos ante las necesidades de la enseñanza-aprendizaje.

IMPACTO 2. ALUMNOS DE PRÁCTICAS PROFESIONALES

La formación de los alumnos está apegada a la práctica profesional del diseño gráfico y a su vez atiende las necesidades de la sociedad, observando la pompatía de los desechos en México; de este modo también tienen la experiencia de acudir a los diferentes talleres y observar el desempeño de los niños y jóvenes a través de las actividades que impactan en la disciplina del Diseño Gráfico, y en este caso sustentable.

En este sentido, se fortalecen productos como tesis, ponencias, artículos desarrollados por los alumnos para los indicadores del cuerpo acadé-

mico y también para la Universidad Autónoma de Tamaulipas; no obstante, con estos productos los alumnos tienen probatorios para concursar en convocatorias para seguir estudios de una maestría.

Con la vinculación que tenemos con otras instituciones educativas de nivel superior, los alumnos también podrán realizar su servicio social, prácticas profesionales o actividades de las asignaturas en compañía del asesoramiento de su docente.

IMPACTO 3. DOCENTES INVESTIGADORES

El trabajo colaborativo entre universidades e instituciones gubernamentales proporciona una visibilidad integral para atender la problemática de los ODS, y se pueden establecer de manera conjunta las directrices que necesitan los procesos del desarrollo del papel reciclado y las tintas naturales que, a mediano plazo, se integran al Centro de Reciclaje y Producción, para que las asignaturas de los tres PE, como Arquitecto, licenciado en Diseño Gráfico y licenciado en Arquitectura de Interiores y Habitabilidad programen actividades de enseñanza-aprendizaje sustentables y se puedan llevar a cabo en este.

No obstante, los docentes investigadores, seguirán mejorando los procesos y materiales sustentables para compartir en la red de investigación que tiene el cuerpo académico 75, Diseño y Edificación Sustentable.

De la misma manera, en los veranos se realizarán cursos y talleres para niños y jóvenes para la divulgación de las profesiones a temprana edad de los tres PE.

REFERENCIAS

- Arata, N., Escalante, C. y Padawer, A. (2018). Elsie Rockwell: Vivir entre escuelas, relatos y presencias. Antología esencial. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Capelan Pose, A. M. (2022). *Proyecto de diseño y Tercera: reciclaje del plástico en la comunidad universitaria a través de una participación colectiva* (tesis de maestría, Universitat Politècnica de Catalunya).

- Castillo, C. R. R. (2021). La educación ambiental universitaria. Perspectivas desde el desarrollo sostenible y endógeno en Ecuador. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(6), 532-551.
- Collazos Saavedra, P. A., García Martínez, J. J. y Valencia Sánchez, Y. (2023). Implementación del reciclaje en la elaboración de material didáctico como estrategia significativa fomentando el desarrollo sostenible en la comunidad educativa Divino Niño en el municipio de Cartagena del Chaira-Caquetá.
- Cortes Sevillano, C. E., Delgado Enríquez, M. L. y Rodríguez Estacio, F. L. (2021). Actividades lúdico pedagógicas de reciclaje, como estrategias de sensibilización ambiental. Centro Educativo el Almorzadero, Barbaças.
- De-Juan-Vigaray, M. D., González Gascón, E., Lorenzo Álvarez, C., Miñano Muñoz, S., Nebot, J., Cachero, C. (...) y Fernández Díaz, F. M. (2019). RED IDOI (2018/19): Investigación+ Docencia+ Innovación. Proyecto Reciclaje (III): Campaña de Marketing “Todos a Reciclar” y Proyecto Planilandia-Gamificación en Clase.
- García Gómez, J. A. (2022). *Análisis de factibilidad para la instalación de un proceso de acopio y reciclaje de plásticos en la BUAP* (tesis de bachillerato, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla).
- González, C. M. V., Herrera, D. G. G., Berrezueta, L. B. C. y Álvarez, J. C. E. (2020). Educación ambiental y educomunicación: estrategias para implementar el reciclaje con estudiantes. *Episteme Koinonia: Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 3(6), 163-186.
- Henaó-Santa, J. D. e Ibarra-Vargas, S. B. (2020). Materiales de desecho y resignificación: notas de una experiencia desde la gestión del diseño. *Producción+ Limpia*, 15(2), 125-139.
- Holguín, J. S. V. (2019). Redes sociales como espacio de reflexión y acción resiliente ante el cambio climático. *Humanidades Médicas*, 19(3), 443-465.
- Jiménez, C. y Patricio, R. (2019). Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta de reciclaje de papel dentro de la Universidad de Tarapacá.
- Lombráña, A. N. y Di Próspero, C. E. (2019). El Centro Universitario San Martín (CUSAM) como proyecto educativo y territorial.
- Naranjo Luzuriaga, E. J., Pérez Mayorga, B. C. y Urrutia Guevara, J. A. (2022). Conciencia ambiental, derechos del buen vivir y la eliminación de productos plásticos. Aproximación desde la enseñanza universitaria. *Conrado*, 18(85), 412-423.
- Magallón Bajaña, N. H. (2021). *Técnicas de reciclaje de papel y prolongación de los residuos sobrantes de las agencias de diseño de Baños de Agua Santa* (tesis de bachillerato, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Diseño y Arquitectura. Carrera de Diseño Gráfico Publicitario).
- Márquez Delgado, D. L., Linares Guerra, E. M., Hernández Acosta, R. y Márquez Delgado, L. H. (2020). Implementación de los objetivos del desarrollo sostenible desde un centro de estudios universitario. *Mendive. Revista de Educación*, 18(2), 336-346.
- Olaguez-Torres, E., Espino-Román, P., Acosta-Pérez, K. y Méndez-Barceló, A. (2019). Plan de acción a partir de la percepción en estudiantes de la Universidad Politécnica de Sinaloa ante el reciclaje de residuos sólidos y la educación ambiental. *Formación universitaria*, 12(3), 3-14.
- Padilla Diaz, C. A. (2021). Conciencia ambiental y la cultura del reciclaje en estudiantes de una universidad privada de Lima Norte-2021.
- Paz, R. (2020). La cultura medioambiental: una mirada desde la labor extensionista del centro universitario en la comunidad.
- Rodríguez-Grau, G., Valderrama-Ulloa, C., Sandoval, C. y Vidal, F. (2022). Metodología de aprendizaje colaborativo para la reutilización de residuos producidos durante de la formación académica universitaria. *Formación Universitaria*, 15(1), 209-218.
- Sánchez, M. V. J. (2021). El diseño gráfico frente a la crisis ambiental. El papel del docente dentro del proceso creativo. *Actas de Diseño*, (35).
- Vargas-Restrepo, C. M., Gutiérrez-Monsalve, J. A., Vélez-Rivera, D. A., Gómez-Betancur, M. A., Aguirre-Cardona, D. A., Quintero-Osorio, L. A. y Franco-Montoya, J. C. (2021). Gestión del manejo de residuos sólidos: un problema ambiental en la universidad. *Pensamiento & Gestión*, (50), 117-152.
- Villegas, D. A., Arana, M. V., Villar, P. S., Rejas, J. N. M. y Alberto, M. N. M. (2023). Educación universitaria y medio ambiente para el desarrollo sostenible: Capítulo 2. *Editorial Idicap Pacífico*, pp. 32-54.

Editorial. La vivienda como sistema tecnológico. Transiciones sociotécnicas de cara a un futuro sustentable

CARLOS EMMANUEL AGUILAR MÉNDEZ

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA, MÉXICO. ORCID: 0000-0001-7104-9264

Correo electrónico: emmanuel.aguilar@academicos.udg.mx

La vivienda, vista como sistema tecnológico, media el habitar de las personas con su contexto. Por tanto, su abordaje como objeto de estudio precisa considerar la habitabilidad desde las múltiples dimensiones que la rodean para lograr una conexión precisa con la realidad de su contexto, el cual es visto como la esencia de una situación en donde se integran de manera estructural y con cierta duración el mundo real, la realidad ecológica y la realidad social. La vivienda como espacio habitable va más allá de su concreción física y de la idea de brindar protección y/o cobijo al usuario al involucrar también una relación entre sus formas y la cultura.

El presente volumen presenta trabajos en torno a una visión sistémica de la vivienda (como sistema de lugares) y el hábitat, aportando teorías y perspectivas de las transiciones sociotécnicas que permiten explicar la relación existente entre el uso e introducción de nuevas tecnologías o técnicas y, su impacto en la sociedad en términos de habitabilidad. La vivienda no se limita únicamente a su concreción física y a su función de brindar protección; en cambio, involucra una relación intrínseca entre sus formas y la cultura, lo cual afecta la manera en que los habitantes interactúan con su entorno. Esta interacción es crucial, ya que la vivienda se convierte en un espacio donde se reflejan y se moldean las prácticas sociales, culturales y económicas. La incorporación

de tecnologías en la vivienda, tanto duras como blandas, transforma estas prácticas, evidenciando la evolución en estos ámbitos.

El análisis de los sistemas sociotécnicos presentes en los artículos permite comprender cómo las tecnologías vistas como parte de un entramado más amplio, se sitúan en un ámbito social donde los intereses y ejercicios de poder impactan en la trayectoria del cambio tecnológico. Este enfoque, presente en el artículo “La tradición constructiva huasteca desde una perspectiva de sustentabilidad”, destaca la importancia de los imaginarios sociotécnicos y cómo las élites contribuyen a la configuración de futuros anhelados y a la transición hacia nuevos regímenes. Estos imaginarios no son solo reflejos pasivos de la realidad, sino que son activamente moldeados por estos actores para promover visiones del bien colectivo que se alineen con sus objetivos.

Las transiciones sociotécnicas consisten en el paso de una configuración sociotécnica a otra (como se aborda en el trabajo “Optimización Sostenible de Propiedades Térmicas y Mecánicas en Concreto mediante Aditivos Naturales: Un Enfoque Molecular”), a través de la coevolución de distintos aspectos que las constituyen. El nivel micro o nicho es el espacio donde surgen innovaciones tecnológicas radicales, protegidas hasta que las condiciones del mercado les permitan competir. En el artículo titulado “Desarrollo de

prototipos de estufas de leña: innovación y cultura en comunidades rurales en México” se vislumbra como las innovaciones tienen el potencial de desafiar y eventualmente reemplazar los regímenes establecidos cuando las condiciones externas y los apoyos internos se alinean. Las transiciones hacia la sustentabilidad requieren un cambio radical en los sistemas sociales de alimentación, energía, transporte y vivienda, entre otros. No se trata solo de introducir nuevas tecnologías, sino de reconfigurar completamente las prácticas y estructuras sociales que las sostienen. Esto implica un enfoque holístico, donde se consideran las interrelaciones entre diferentes sectores y se promueven soluciones integradas.

Un enfoque destacado es el de los "imaginarios sociotécnicos", que entiende la ciencia y la tecnología entrelazadas en visiones del bien colectivo e institucional, manifestadas y obtenidas por grupos sociales. En el trabajo titulado "Arquitectura popular y modernidad indígena en el diseño de "El Castillo de la Salud", de Ahuacatitla, San Luis Potosí" se manifiesta cómo las élites participan activamente en la creación de nuevos imaginarios y no solo actúan como traductores pasivos de la realidad. Los imaginarios sociotécnicos juegan un papel crucial en la orientación de las políticas y en la configuración de las expectativas sociales sobre el futuro. La perspectiva multinivel, que combina ideas de economía evolutiva, sociología de la innovación y teoría institucional, analiza las transiciones sociotécnicas en tres niveles: nicho, régimen sociotécnico y contexto socio-técnico. Los nichos permiten el desarrollo de innovaciones radicales en espacios protegidos, mientras que los regímenes sociotécnicos se refieren a conjuntos de reglas e instituciones que operan en sistemas determinados. El contexto sociotécnico, por su parte, incluye elementos de gran escala que influyen en la dinámica de los regímenes y nichos.

La interacción entre estos niveles es compleja y dinámica. Las innovaciones que emergen en los nichos necesitan superar diversas barreras para integrarse en los regímenes establecidos. Esto requiere no solo avances tecnológicos, sino

también cambios en las políticas, las normas sociales y las estructuras de poder. Los contextos sociotécnicos más amplios, como las tendencias globales y las presiones ambientales, también juegan un papel crucial al influir en la viabilidad y la aceptación de nuevas tecnologías. El sector de la vivienda es particularmente relevante en el contexto de las transiciones energéticas. Las viviendas consumen una cantidad significativa de energía, y su diseño y operación tienen un impacto directo en la sostenibilidad ambiental. Las transiciones hacia sistemas de energía más sostenibles en las viviendas implican la adopción de tecnologías como la energía solar, la eficiencia energética en el diseño de edificios y el uso de materiales sostenibles.

Además, las transiciones en la vivienda no se limitan a aspectos tecnológicos. Involucran cambios en las prácticas cotidianas de los habitantes, la implementación de políticas que incentiven la eficiencia energética y la promoción de una cultura de sostenibilidad. Esto requiere una visión integral que considere tanto las innovaciones tecnológicas como las dinámicas sociales y culturales que las acompañan. Para promover transiciones energéticas justas y sustentables, es necesario un cambio integral en las políticas públicas, considerando múltiples variables como conflictos sectoriales, alianzas geopolíticas, estrategias empresariales y patrones culturales de consumo. La transformación sostenible no debe basarse en mejoras incrementales de eficiencia, sino en un pensamiento a largo plazo y en la implementación de políticas que promuevan una visión integral del desarrollo.

Las políticas públicas desempeñan un papel crucial en la configuración de las condiciones que permiten las transiciones sociotécnicas. Esto incluye la creación de marcos regulatorios que apoyen la adopción de tecnologías sostenibles, la provisión de incentivos económicos para fomentar la innovación y la implementación de programas educativos que promuevan una cultura de sostenibilidad. Las transiciones sociotécnicas ofrecen una oportunidad para revisar las condiciones vigentes y establecer un nuevo orden en

términos políticos, económicos y territoriales. En tiempos de cambio climático y crisis ambiental, es esencial repensar las formas de producir y consumir, generando nuevas reglas de juego que favorezcan un desarrollo más justo y sostenible.

La vivienda, como sistema tecnológico, juega un papel central en estas transiciones. Su diseño y operación además de incidir en la sostenibilidad ambiental, repercute en las prácticas sociales y las estructuras económicas. Al considerar la vivienda desde esta perspectiva se aborda cómo las

innovaciones tecnológicas y los cambios sociales pueden integrarse para promover un futuro más sustentable. En conclusión, la transformación hacia un futuro sustentable requiere un enfoque integral que considere tanto las innovaciones tecnológicas como las dinámicas sociales y culturales. Las transiciones sociotécnicas en la vivienda ofrecen un camino prometedor para lograr este objetivo, promoviendo una mayor coherencia entre las necesidades humanas, las tecnologías y el entorno.

La tradición constructiva huasteca desde una perspectiva de sustentabilidad

The Huasteca construction tradition from a sustainability perspective

DOI: <https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i16.286>

RAÚL SERGIO VALLEJO COSS

Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. ORCID: 0009-0007-6442-7926

Correo electrónico: R_svm_97@hotmail.com

JORGE AGUILLÓN ROBLES

Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. ORCID: 000-0001-7895-3328.

Correo electrónico: aguillon@fh.uaslp.mx

GERARDO JAVIER ARISTA GONZÁLEZ

Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. ORCID: 000-0001-5162-2895.

Correo electrónico: garista@fh.uaslp.mx

Recepción: 26 de marzo de 2024 Aceptación: 10 de junio de 2024

RESUMEN

La arquitectura y la construcción rural de la región Huasteca de San Luis Potosí son una tradición constructiva heredada desde la época prehispánica y son fundamentales en la forma de vida de las comunidades indígenas, ya que sus tradiciones y actividades determinan cómo conciben el espacio para su hábitat. En este trabajo se analiza lo que constituye la tradición constructiva de la vivienda conceptualmente, para determinar las principales características de la construcción huasteca. Se realizó un análisis de registros fotográficos de viviendas rurales ubicadas en distintas comunidades de la Huasteca Potosina, para así determinar las características esenciales de su sistema constructivo. Lo anterior se realizó con el fin de determinar la manera como dicha tradición constructiva puede aportar a la mejora de la calidad de vida de sus ocupantes bajo criterios de sustentabilidad.

Palabras clave: tradición constructiva huasteca, sustentabilidad y calidad de vida

ABSTRACT

The rural architecture and construction of the Huasteca region in San Luis Potosí is a constructive tradition inherited from pre-Hispanic times and is fundamental in the way of life of indigenous communities, as their traditions and activities determine how they conceive space for their habitat. This work analyzes what constitutes the constructive tradition of housing conceptually, to determine the main characteristics of Huasteca construction. An analysis of photographic records of rural homes located in different communities of the Huasteca Potosina was carried out to determine the essential characteristics of its construction system. The purpose of this is to determine how this constructive tradition can contribute to improving the quality of life of its occupants under sustainability criteria.

Keywords: Huasteca construction tradition, sustainability and quality of life



INTRODUCCIÓN

La cultura es una parte integral dentro de la conformación de identidad tanto individual como colectiva, en cualquier sociedad o comunidad, debido a que integra tradiciones, costumbres y formas de vida, lo que la hace un componente de cualquier asentamiento humano, en conjunto con aspectos sociales, económicos, políticos, ambientales, etc. Según este esquema, en el ámbito sociocultural, la vivienda forma parte integral de este contexto, en especial en la comunidades indígenas, donde básicamente es una representación material de su forma de vida (Prieto y Trueblood, 1978); por esto, la vivienda constituye un producto derivado de la propia cultura y estilo de vida de una comunidad, la cual se construye sobre la base de conocimientos empíricos en técnicas constructivas y materiales propios de la región (Lárraga, 2014). Estas técnicas constructivas se pueden denominar como tradición constructiva, que se puede definir como la forma tradicional adaptada al modo de vida bajo el cual se edifica la vivienda.

La tradición constructiva es influenciada por el entorno donde habita la comunidad a la cual pertenece, así se señala que está estrechamente ligada al lugar donde se edifica. Además, este concepto de tradición constructiva se enfoca principalmente en la vivienda rural, ya que, como señalan diversos autores, el ámbito rural está más alejado de la homogenización de estilos de vida y de construcción. Los materiales regionales son parte fundamental en este tipo de vivienda como parte integral en su estética y lenguaje. Sobre la base de lo anterior, este trabajo se circunscribe en la Huasteca Potosina, debido a la gran cantidad de comunidades y etnias indígenas que la habitan.

La región huasteca del estado de San Luis Potosí posee una gran biodiversidad y riqueza en cuanto al medio físico que la compone, lo que deriva en una enorme diversidad cultural. Pertenecen a una región geográfica mayor que se conforma por parte de los estados de Veracruz, Tamaulipas, Querétaro e Hidalgo, y se ubica en la parte septentrional de Mesoamérica denominada costa del golfo del Altiplano Central. En esta región habita la mayor concentración de población

indígena de todo el estado; los grupos teenek, pames y nahuas son las principales etnias indígenas de esta región huasteca (INPI, 2018).

La cultura huasteca desarrolló su forma de concebir la vivienda como espacio habitable desarrollando sus técnicas constructivas, las cuales han evolucionado a lo largo de su historia. Sin embargo, por la continua modernización de los entornos urbanos cercanos de las ciudades, paulatinamente se han modificado los paradigmas culturales, sociales y económicos de las comunidades indígenas de la Huasteca Potosina, ello ha afectado su identidad cultural y sus modos de vida, lo que se refleja en su actual calidad de vida.

El objetivo de este trabajo es identificar los componentes esenciales de la tradición constructiva de la región huasteca, identificarlos para, bajo criterios de sostenibilidad, reconocer el valor intrínseco de estos materiales y técnicas constructivas en las comunidades indígenas en su contexto sociocultural.

Para el desarrollo de este trabajo se elaborará un marco teórico sobre la tradición constructiva y determinar sus aspectos esenciales, para evaluar la calidad de vida de sus habitantes y su relación con la sustentabilidad, e identificar las características esenciales de la tradición constructiva huasteca y describir las características principales de este tipo de vivienda, para luego analizar cuatro casos de estudio representativos a partir de registros fotográficos.

MARCO TEÓRICO

La tradición constructiva abarca ciertos valores culturales fundamentales de una sociedad. Al formar parte de la cultura, conlleva aspectos como conocimiento del proceso constructivo y manejo de los recursos naturales, los cuales nacen de la organización de los pueblos, comunitaria y gremial. Por sí misma, la tradición constructiva reúne ciertos aspectos particulares que influyen dentro de un fenómeno cultural y social, y se mantiene y funciona dentro del entorno en el cual se asienta la sociedad, lo que le permite evolucionar bajo las condiciones de las formas de vida de la población (Arroyo, 2019).

La tradición constructiva se refiere a un cúmulo de conocimiento sobre los materiales y las técnicas utilizadas ancestralmente por los lugareños para edificar sus viviendas y otros espacios de uso colectivo (Calistro, Aguillón, Arista, 2020). Las características principales de los sistemas tradicionales se muestran como edificaciones habitacionales de tipo rústicas carentes de enmarcamientos, pretilos, dinteles, columnas de ladrillo, concreto o acero, o marcos (Torres Cisneros y Ramos Escobar, 2020).

La arquitectura tradicional corresponde al conocimiento empírico generado por los pueblos originarios sobre materiales y técnicas constructivas para la habitación humana; se caracteriza por ser homogénea y didáctica; está profundamente ligada a la sociedad con el objeto arquitectónico, pues su edificación conlleva trabajo colectivo; aprovecha los materiales y recursos provenientes del medio natural; se integra de manera respetuosa en el medio físico y sociocultural; se genera sobre la base de los valores y conceptos de la herencia cultural ancestral, al mismo tiempo que integra nuevas tradiciones y componentes de los nuevos contextos sociales y culturales de la contemporaneidad, lo que le permite a la tradición constructiva mantenerse vigente hasta la fecha (Lárraga, 2014).

Unido a esto, el desarrollo rural puede entenderse como un proceso de transformación productiva, paulatina y súbita, intrínseca a los modos de vida campesinos e indígenas (Toledo, Alarcón, Barón, 2009).

De todo lo anterior se puede sintetizar la tradición constructiva como un cúmulo de conocimientos empíricos sobre materiales y técnicas constructivas basados en los recursos del entorno, que buscan responder a la necesidad de espacios para el hábitat, los cuales se proyectan tomando como base las dinámicas socioculturales y las actividades de los habitantes, que son los principales encargados de edificar la vivienda y de transmitir el conocimiento a las siguientes generaciones. Ahora bien, del concepto de tradición constructiva y de arquitectura tradicional se desprenden otros conceptos que hay que señalar como el de vivienda rural y el de arquitectura vernácula, porque estos dos últimos conceptos

se tratan dentro de lo que se define como tradición constructiva, en cuanto a los conocimientos ancestrales y el valor en el ámbito sociocultural (Lárraga, 2014).

La “Carta del patrimonio vernáculo construido” (1999) define el patrimonio vernáculo construido como una expresión propia dentro de la identidad de una comunidad, como muestra de la relación entre los habitantes y su entorno, y constituye las formas naturales y tradicionales que cada comunidad ha adoptado para generar su hábitat propio. Es un proceso constante, que se va adaptando a las nuevas necesidades de los habitantes según el paso del tiempo, y responde a los medios ambientales y sociales.

De esta forma se determinan las siguientes consideraciones sobre lo que puede ser considerado dentro del patrimonio vernáculo construido: una forma de edificación surgida de una comunidad; una caracterización de una expresión local o regional relacionado con el territorio; un lenguaje coherente dentro de la apariencia, forma y estilo; saberes dentro del diseño y construcción transmitidos de forma oral; una solución constructiva a los paradigmas funcionales, ambientales y sociales, y empleo de oficios, sistemas y técnicas tradicionales dentro del proceso constructivo (ICOMOS, 1999).

Lo anterior permite aseverar que la tradición constructiva puede definirse como patrimonio vernáculo construido, ya que la definición dada por ICOMOS de lo referido en cuanto a lo que es el patrimonio vernáculo construido corresponde a lo descrito como tradición constructiva.

Un sistema constructivo vernáculo es aquel proceso de edificación que ocupa materiales propios de la región; por ejemplo, en las viviendas con muros de adobe, techumbres de palma, libre de ornamentos, con columnas de madera enterradas sobre el piso sin ninguna clase de tratamiento, ventanas reducidas en caso de haberlas, estructura de madera, y que en muchas ocasiones se ven en estado de deterioro y de poco mantenimiento (Torres, Ramos, 2020).

La arquitectura vernácula se conforma desde la tradición regional, proviene de los pueblos autóctonos, como una solución para su hábitat; esta forma de edificación busca adaptarse al entorno donde se emplazan, es construida por el mismo

habitante tomando como base el conocimiento ancestral en un sistema constructivo, que forma parte de la herencia cultural de la región, así como del apoyo en la comunidad a la que pertenece (Torres, 2020).

La construcción vernácula se refiere a la edificación sin propósitos teóricos o estéticos, levantada con los materiales locales, con respeto hacia el medio físico natural y social, y presenta variaciones dentro de un mismo estilo y lenguaje. Es la suma no solo de factores físicos sino también de aspectos socioculturales que buscan responder a los primeros (Rapoport, 1969).

El funcionamiento dentro del espacio tradicional corresponde a la constitución de la vivienda como tal; la arquitectura vernácula como vivienda es la suma de la experiencia de siglos de una constante evolución de una respuesta pragmática al habitar humano, buscando la opción óptima para brindar espacios que funcionen apropiadamente para las diversas actividades económicas, sociales y culturales del medio rural. La vivienda vernácula posee un vínculo intrínseco con las tradiciones locales; de manera similar a la comida, los ritos religiosos, la danza, la leyenda y la lengua, tiene valor de patrimonio, y entra dentro del concepto de patrimonio intangible como tradición cultural (Torres 2007).

Los aspectos funcionales y formales de la vivienda vernácula varían según la región donde se emplaza. Hay formas redondas, cuadradas o rectangulares (vistas en planta), las cuales distribuyen los espacios según las costumbres, las actividades y el nivel socioeconómico de la familia. Sin embargo, independientemente de la distribución funcional de la vivienda, el concepto bajo el cual se sustenta es el de la dinámica familiar y los modos de vida de la comunidad (Sánchez, 1980).

La vivienda rural se caracteriza por el empleo de los materiales encontrados dentro del entorno, y la naturaleza es la principal fuente de recursos para la construcción, los cuales pueden variar en cuanto a abundancia, calidad y diversidad (Lárraga, 2014). Asimismo, Lárraga también define a la vivienda tradicional como la que surge de la herencia del conocimiento empírico originado por la experimentación y la construcción de los pueblos indígenas, en su búsqueda de una

manera práctica para resguardarse del entorno natural, aprovechando los recursos y materiales que este último era capaz de proveer.

Este tipo de vivienda cambia por su capacidad de adaptabilidad, así que el conocimiento es dinámico, por renovarse, readaptarse y expandirse según las necesidades de sus habitantes y el contexto temporal social y cultural donde se inserta.

Como tal, la vivienda rural es producto de la construcción por los dueños, como objeto que expresa su racionalidad económica, belleza y funcionalidad, que revela con estos atributos su modo de vida, su forma de ser, de pensar y de concebir el espacio. Este tipo de construcción considera la relación del ser humano con su espacio, por medio de los simbolismos y aspectos sociales. En principio, el carácter principal de la vivienda rural es la autoconstrucción, de modo que los habitantes son tanto consumidores como productores, siguiendo sus tradiciones (Villar Rubio, 2001). Por otro lado, dentro de lo que engloba tradición constructiva y vivienda rural también se encuentran la vivienda indígena y la vivienda campesina, como lo describen Aguillón y Gómez (2014) en su trabajo *Habitabilidad de la vivienda rural, construcción de indicadores*.

La vivienda indígena surge a partir del factor ambiental como el más relevante, donde los materiales locales y el entorno funcionan como principales aspectos fundamentales en la construcción de viviendas; de esta forma, los procesos constructivos se derivan de la naturaleza y de una transmisión del conocimiento de generación en generación, por lo que se generan características predominantes con las cuales es posible identificar el tipo de casa con respecto a su comunidad; en segundo lugar se encuentra la capacidad económica de las comunidades, el nivel de cultura (Moya Rubio, 1982).

La vivienda campesina se define como el lugar donde viven los campesinos, y más que un hogar la edificación en sí misma representa su forma de vida y suele llegar a ser su único patrimonio. Su estética plástica surge de su integración armónica con el paisaje, busca usar los recursos de la manera más eficiente posible, partiendo del entorno natural y la tradición cultural; esta última sirve como base para el desarrollo técnico en la

forma en que se aprovechan y transforman los materiales, así como el funcionamiento integral de la vivienda con respecto al medio natural y sus aspectos ambientales (Prieto, Trueblood, 1978).

En general, todos estos tipos de vivienda, según sus definiciones, consideran características y factores similares entre sí los fundamentales: el factor económico, referido a la capacidad que solo por medio de sus comodidades y propiedades denotan su nivel económico; el factor medioambiental, es el contexto natural el principal proveedor de los recursos y materiales necesarios para la construcción de la vivienda, y el factor social, el cual consiste en que son las costumbres y las tradiciones los que rigen la configuración de la vivienda en los niveles constructivo y funcional (Aguillón, Gómez, 2014).

La tradición constructiva, desde un punto de vista conceptual, incorpora estos tres factores principales a partir de los cuales surgen los diferentes tipos de vivienda: vernácula, rural campesina e indígena. Es necesario preguntarse las diferencias entre estos tipos de vivienda, para definir qué es una tradición constructiva. Para esto se tomará como base lo planteado por Aguillón y Gómez (2014), anexando las características dadas por las propias definiciones de cada factor, y se

verá qué aspectos concuerdan según lo descrito en cada tipo de vivienda (tabla 1).

Sobre la base de lo analizado sobre los factores de la tradición constructiva respecto de los distintos tipos de vivienda, se pueden identificar características o aspectos en que coinciden las cuatro, y otras donde solo unas lo comparten.

Todas las viviendas pueden situarse en el ámbito rural; sin embargo, la vernácula es la única que puede insertarse dentro de un entorno urbano; las cuatro hacen uso de técnicas artesanales y parten de la tecnología tradicional, así como hacen uso de materiales locales para la edificación de las viviendas, como un resultado de una tradición cultural, que marca las tradiciones y costumbres como eje rector para la concepción del espacio habitacional; sin embargo, cabe señalar que la indígena se restringe al uso de tecnología convencional, así como de materiales industrializados, debido a que, por ejemplo, la vivienda vernácula, si bien usa materiales de la región, estos pueden pasar por un proceso de industrialización, al mismo tiempo que pueden incorporarse a técnicas y tecnologías más propias del ámbito urbano, las denominadas tecnologías convencionales, y lo mismo se aplica para la campesina y la rural.

TABLA 1
Diferenciación de aspectos en las tipologías de vivienda

Factor	Vivienda	Indígena	Vernácula	Campesina	Rural
Ambiental	Ámbito rural	★	★	★	★
	Ámbito urbano		★		
	Técnicas artesanales	★	★	★	★
	Integración al paisaje	★	★	★	
Social	Tecnología tradicional	★	★	★	★
	Tecnología convencional		★	★	★
	Tradición cultural	★	★	★	★
	Autoconstrucción	★		★	
Económico	Materiales locales	★	★	★	★
	Materiales industrializados		★	★	★
	Dimensiones mínimas	★	★	★	★
	Grandes dimensiones		★		★

Fuente: Basada en Aguillón y Amador (2014).

Otro punto que pueden tener en común es el de las dimensiones, pero cabe señalar que la vernácula y la rural pueden poseer mayores dimensiones; aludiendo al sistema constructivo, esto sigue siendo rural, aunque sea de estilo campestre en dimensiones y técnicas.

El punto de la autoconstrucción puede generar cierto debate, porque en ciertos casos los habitantes indican cómo quieren levantar la construcción, en especial cuando el sistema constructivo requiere mano de obra especializada, o corresponde a una técnica más propia del ámbito urbano. Las vernáculas y las rurales no requieren que se fabriquen por autoconstrucción.

Ahora, hablando sobre el punto de integración al paisaje, la vivienda rural es la única que no marca la necesidad de integrarse al paisaje, pues como se indicó antes, esta puede regirse por conceptos, estilos, lenguajes y técnicas ajenas a la tradición propia del lugar.

Siguiendo los lineamientos de lo que hasta ahora se ha entendido como tradición constructiva, se puede decir que se reitera lo señalado por Aguilón y Amador (2014), en que si se relacionan los tipos de vivienda de la más tradicional a la menos tradicional, según sus características conceptuales quedarían de la siguiente forma: indígena, campesina, vernácula y, por último, rural.

Con todo esto se pueden identificar los aspectos básicos de lo que constituye la tradición constructiva, que se podrían sintetizar de la siguiente forma:

Contexto natural. Se sitúa en un ámbito y un contexto más naturales, alejados de centros urbanos y de la influencia e intervención directa de estilos más homogéneos y propios de la ciudad.

Saberes. Surge del conocimiento empírico transmitido en la historia de alguna comunidad y es parte integral de los modos de vida y cultura de sus habitantes.

Materiales regionales. Emplea materiales y recursos propios de la región, gestionados de manera eficiente.

Técnica tradicional. Se edifica con un sistema constructivo a base de técnicas artesanales, pertenecientes a la tradición cultural propia de la región.

Homogeneidad. Responde formalmente a las necesidades culturales, y mantiene un estilo y un lenguaje homogéneos en cuanto a morfología,

composición y función, integrándose dentro del ámbito sociocultural y ambiental.

Estos aspectos básicos pueden servir como parámetros para deducir que, aunque dos comunidades distintas pueden tener puntos o aspectos en común, el estilo de sus viviendas será diferentes entre sí, lo que sirve para aseverar que una vivienda tradicional nunca será igual en dos lugares diferentes, según tipología, construcción y funcionamiento. Como resultado, cada comunidad, con su identidad cultural y un entorno físico-ambiental determinado, puede tener su tradición constructiva con la cual generar viviendas únicas en su estilo.

Para poder ver la tradición constructiva desde la perspectiva de la sustentabilidad, es necesario definir el concepto de sustentabilidad, y a partir de ahí reconocer el ámbito donde esta se relaciona más con la tradición constructiva.

Se define la sustentabilidad como la cualidad con la que los sistemas económico-sociales pueden sostenerse funcionando sin deteriorar los ecosistemas donde se sitúan, y donde la obtención de recursos naturales se sitúa en el rango propicio de absorción y regeneración, para que las futuras generaciones puedan contar con los mismos recursos que se tienen en la actualidad (Riechmann, 2004). El concepto de sustentabilidad (o también sostenibilidad, ambos términos implican lo mismo y terminan siendo sinónimos) considera que las actividades económicas y de tecnología deben tener un esquema con un mecanismo se pueda dar bienestar a toda la sociedad sin tener que poner en riesgo los recursos naturales y el medio ambiente (Castaño 2013).

Adjunto al concepto de sustentabilidad está el de desarrollo sustentable, que se interpreta como el punto donde se consigue el equilibrio entre la equidad social, la eficiencia económica y el balance ecológico, por lo que el desarrollo sustentable se mantiene dentro de las variables y el nivel de conflicto entre los objetivos sociales, económicos y ambientales o ecológicos, y subraya el proceso temporal en cuanto a corto, mediano y largo plazos de estos, a su vez que funciona según la relación de la sociedad con estos objetivos (Gómez y Espinoza, 2010).

Así, se puede definir la sustentabilidad como el equilibrio entre los factores económicos, sociales y ambientales, de modo que prolifere el bienestar humano para garantizar las mismas condiciones para las futuras generaciones o mejorarlas, manteniendo un balance en cuanto al uso y el aprovechamiento de los recursos naturales, y el cuidado del medio ambiente.

Asimismo, vista desde un punto de vista conceptual, la sustentabilidad se puede abordar desde distintas dimensiones y disciplinas, lo que indica que puede tener más de un solo criterio para implementarse (González, 2018).

La sustentabilidad señala hacia una actividad que busque asegurar que las futuras generaciones dispongan de recursos necesarios para prosperar y renovar los aspectos culturales, sociales, políticos, ambientales y económicos (SEDATU, 2014).

Asimismo, se identifican los denominados “tres pilares del desarrollo sustentable”: económico, ambiental y social (UNEP, 2012). La “Declaración sobre la Diversidad Cultural” añade el pilar cultural a estos tres, pues compara la necesidad de diversidad cultural del ser humano con la necesidad de diversidad biológica para los seres vivos, puesto que la diversidad cultural funge como una forma por la cual se llega a un equilibrio más satisfactorio dentro de lo afectivo, lo moral y lo espiritual, definido este pilar como sustentabilidad cultural, que consiste en el fomento a cualquier tipo de expresión local, regional, nacional o internacional de identidad dentro de un ámbito social, étnico o religioso (Acosta, 2013).

A partir de esto se observa la relación principal de la tradición constructiva con la sustentabilidad, que se ubica en el pilar social y cultural (de los pilares del desarrollo sustentable antes mencionados), porque, al ser la tradición constructiva un producto derivado de las dinámicas sociales, así como del desarrollo cultural de una comunidad, y a la vez una expresión de identidad a escalas local y regional, con ella se configuran los espacios en los que determinada comunidad habita.

Por otro lado, la tradición constructiva puede integrarse en el pilar ambiental y en el económi-

co; esto puede argumentarse bajo los aspectos básicos de la tradición constructiva mencionados, ya que, al usar técnicas constructivas que requieren los materiales y recursos propios de la región, se habla de aspectos ambientales y económicos, y el aprovechamiento del entorno natural y la integración dentro de este, buscando la mayor eficiencia posible es un tema tanto ambiental como social y cultural (estos dos últimos dependiendo de la comunidad).

También es necesario señalar que los tres factores identificados como fundamentales de la tradición constructiva son básicamente los mismos que los pilares del desarrollo sustentable, lo que da pie a señalar que por sí misma la tradición constructiva se puede integrar o se puede observar desde cualquier ámbito de la sustentabilidad, y que estos ámbitos interactúan entre sí. En adición a esto se puede observar un vínculo cercano entre el ámbito social y el económico, en función de la búsqueda de la calidad de vida de las personas, llevando un desarrollo equilibrado entre los sectores socioeconómicos que eviten la pérdida de los valores del ámbito ambiental, lo que, en caso de no efectuarse, provocaría fuertes impactos dentro de la economía, y por lo tanto en los aspectos sociales (González, 2018).

Así, a partir de la interacción de factores de tradición constructiva y sustentabilidad, como antes se señaló, se inserta el concepto de calidad de vida como objetivo de esa interacción, que es un aspecto considerado desde el momento en que se piensa en generar espacios para que el ser humano pueda habitar, pues es la vivienda el recurso por el cual puede protegerse del medio natural.

La calidad de vida es el producto de la interacción de los aspectos económicos, físicos, sociales, de salud y ecológicos, así como las necesidades individuales y colectivas, como las posibilidades que las personas puedan tener en función de una vida saludable y benéfica para su existencia y preservación (Galván, 2021).

Como tal, la calidad de vida abarca un grupo de factores y condiciones que intervienen en el desarrollo desde un solo individuo hasta una ciudad completa, que se relacionan con la capacidad de

poder satisfacer las necesidades básicas, todo en pro del bienestar del individuo: bienestar físico, bienestar material, bienestar social, bienestar emocional y desarrollo personal (Westreicher, 2020).

La calidad de vida se divide en tres dimensiones: la dimensión física considera el estado físico en el ámbito de la salud de los individuos; la dimensión social abarca la actividad de los individuos a escala social, así como sus relaciones interpersonales, y la dimensión psicológica abarca el estado afectivo y el cognitivo de las personas (Zarate, 2022).

La calidad de vida puede entenderse como el grado de bienestar de los individuos en relación con el entorno en que habitan y sus diferentes ámbitos que fijan las condiciones para cumplir las necesidades básicas.

LA VIVIENDA TRADICIONAL HUASTECA

Se considera “huasteco” a todo aquel proveniente de la Huasteca y que forme parte de las tradiciones de la cultura huasteca prehispánica, independientemente de la etnia: grupos nahuas, teenek o huastecos, otomíes, tepehuas y pames y, en menor medida, chichimecas y totonacas (Ávila, González, 1998).

Los dos principales grupos en la Huasteca son los nahuas y teenek (Ávila y González, 1998); los primeros se localizan principalmente en los municipios de Coxcatlán, Axtla de Terrazas, Xilitla, Tamazunchale, Tampacán y San Martín Chalchicuautla, y los segundos en Aquismón, Tanlajás, Ciudad Valles, Huehuetlán, San Antonio, Tanquián, San Vicente, Tampamolón y Tancanhuitz (Lárraga, 2014).

El tipo de vivienda teenek es en esencia una choza de planta redonda o rectangular, con cubierta de zacate o palma en forma cónica, donde en el vértice se coloca una olla invertida para evitar la filtración de agua, sostenida por horcones de madera (figura 1); los muros se construyen a partir de varas verticales atadas con bejuco que pueden o no ir recubiertas con barro, y el suelo por lo regular suele ser de tierra (Alcorn, 1984). Su espacio interior puede describirse en principio como un amplio recinto que funge como cocina, habitación y a veces bodega; fuera se en-

cuentra un amplio patio con espacios destinados al cultivo; este espacio también se conoce como traspatio o solar (INPI, 2018).

FIGURA 1

Corte de vivienda tradicional teenek



Fuente: Elaboración propia.

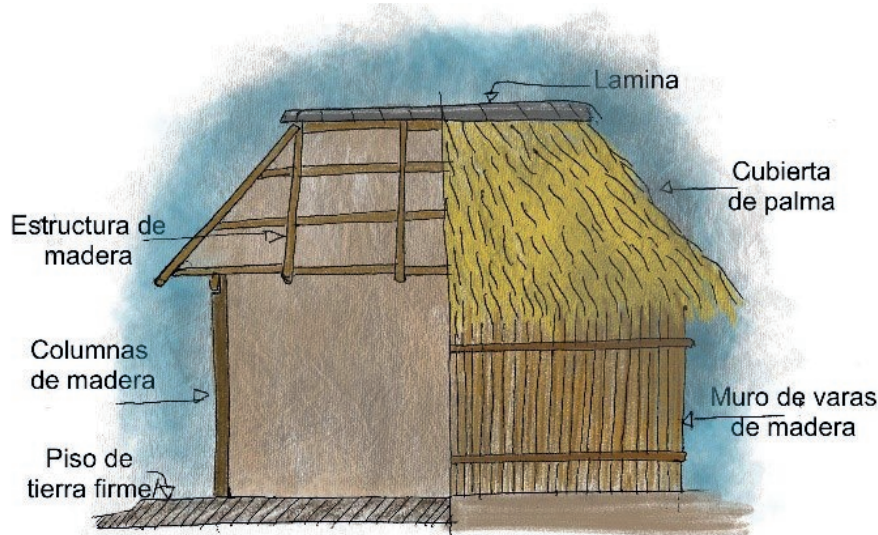
En muchos hogares teenek se puede encontrar también el tapanco, que es un lugar de almacenamiento de maíz y café. Las dimensiones en promedio de la vivienda tradicional generalmente son 11.00 por 7.00 metros; y la de tipo eleeb, con dos casas, es de 30.00 por 12.00 metros (Alcorn, 1984). Suele haber algunas variantes, las cuales pueden incluir una subdivisión del espacio interior en diferentes habitaciones con paredes parecidas a las exteriores, con un *kuku* o cobertizo; también pueden tener una ampliación del espacio de la casa hasta la orilla del pórtico conocido como *lakab* añadiendo un grupo extra de fustes a un lado, con lo que se extiende la fachada de la casa (Aguillón, Benítez, 2007).

Por otra parte, la vivienda nahua suele ser de planta rectangular, en ocasiones con cabecera oval, y dimensiones de entre 4.00 por 6.00 metros a 4.00 por 8.00 metros, y algunas de planta circular de 5.00 a 6.00 metros de diámetro, con cubiertas de dos a cuatro aguas con pendientes de 45% y la altura del caballete de hasta 4.00 me-

tros; se sostiene por horcones de madera enterrados sobre tierra firme y acuñados con piedras que se amarran con las vigas (figura 2). A esta estructura se le coloca madera en forma de tijeras diagonales y se encinta con tiras de madera a cada 0.30 metros que sirven para fijar los manojos de zacate. Los muros pueden ser de carrizo o varas de madera con menos de 0.10 metros de diáme-

tro, los cuales pueden ir recubiertos; en el caso de las de planta circular se encintan con anillos circulares de otate o varas de madera. Carecen de ventanas y divisiones interiores. De manera similar a la vivienda teenek, tiene un traspatio donde se coloca una letrina y en general el terreno es de uso familiar polinuclear (Lárraga, 2014).

FIGURA 2



Fuente: Elaboración propia.

La construcción tradicional huasteca, tanto la teenek como nahua, parte en principio de estructuras formadas por elementos horizontales (vigas) y elementos verticales (fustes) amarrados entre sí que, a su vez, pueden ir recubiertos por otros materiales derivados de la vegetación local, lo que le da un carácter vernáculo a la vivienda.

Sobre la base de lo anterior, sobre la tradición constructiva se puede señalar que la región de la Huasteca posee en principio una tradición constructiva, puesto que cumple con los componentes esenciales; sin embargo, esta se diferencia según la ubicación y la disponibilidad de material para la construcción, como señalan las descripciones y características básicas de las viviendas teenek y nahua.

Ahora se pueden establecer, a manera de indicador, los parámetros para evaluar si una vivienda cumple con los requisitos de una tradición constructiva. Por otra parte, considerando que el presente

análisis se basa en registros fotográficos, resulta necesario considerar esta limitante. Por ello, en principio, los principales puntos a evaluar según lo planteado anteriormente son los siguientes:

- *Materiales regionales/artesanales.* Los insumos con que está construida la vivienda son tomados principalmente del entorno natural, o se aprovechan los recursos locales para la fabricación de materiales de construcción mediante procesos artesanales derivados de la tradición cultural de la zona, los cuales se ocupan para conformar los componentes constructivos, tales como piso, muros, cubierta y estructura.
- *Técnicas artesanales.* El proceso constructivo ocupado para la edificación de la vivienda consta de los denominados “saberes” provenientes de una tradición cultural que determinan cómo usar y aprovechar recursos

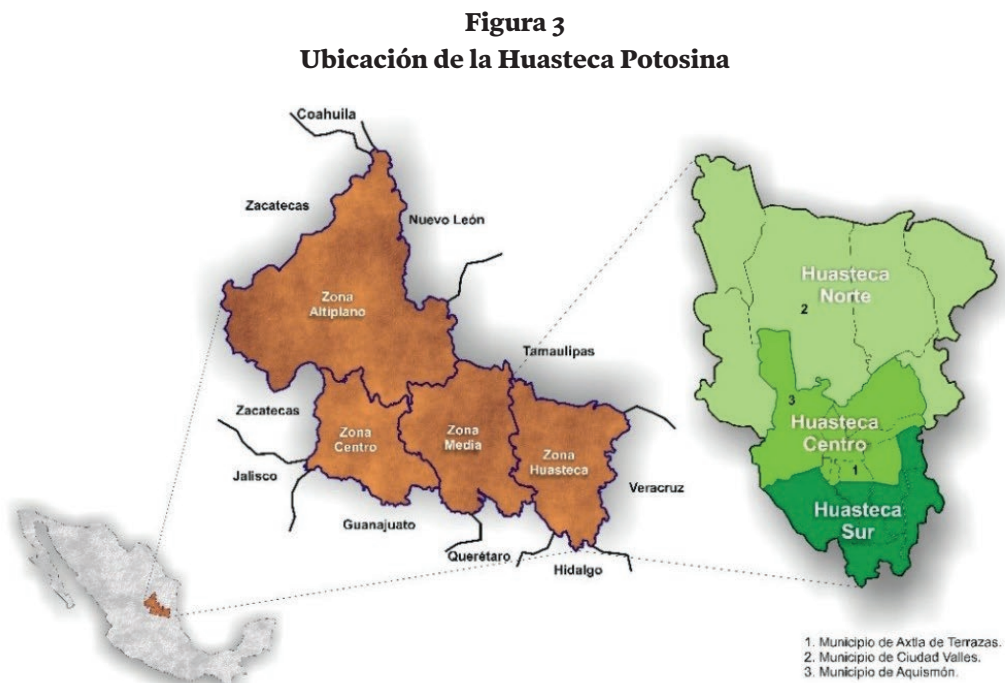
locales como materiales constructivos, así como las técnicas y la disposición de elementos para edificar la vivienda; de este mismo modo, también se considera el manejo de un lenguaje formal, la función y la estética de la vivienda, acorde con los procesos constructivos de la vivienda tradicional huasteca.

- *Integración al paisaje.* La vivienda se integra dentro del entorno natural sin dañarlo y formando parte de él, la expresión en cuanto a su lenguaje, morfología y estilo se mimetiza con el medio natural donde se inserta. Es decir, no busca oponerse ni romper con el entorno, aprovechando de manera eficiente los recursos y los espacios libres disponibles.
- *Contexto natural.* La construcción se sitúa en un medio natural con mucha vegetación, dejando de lado tipologías y lenguajes de la ciudad, lo cual evita la intromisión de estilos urbanos, manteniendo una expresión y lenguaje propios en concordancia con el contexto donde se sitúa la vivienda y acorde a la descripción formal y estética de la vivienda tradicional huasteca.

Sobre la base de estos parámetros se proponen tablas de valoración que servirán para evaluar las viviendas de distintas comunidades, considerando que el análisis es a partir de registros fotográficos con ciertas limitantes, por lo que se evaluarán las partes estéticas y formales de las viviendas, las cuales valoraran el grado de cumplimiento de cada indicador dándole un puntaje en una escala de 0 a 3, según la cual 0 indica que no cumple en ningún aspecto, y 3 que cumple completamente en todos los aspectos.

CASOS DE ESTUDIO

Para la elección de los casos de estudio se seleccionaron cuatro viviendas de distintas comunidades y municipios de la región huasteca de San Luis Potosí (figura 3), con el fin de observar la tradición constructiva y sus diferencias de acuerdo con su ubicación, así como sus similitudes, sobre la base de sus materiales y morfología, lo que permitiría realizar el trabajo de identificación de las características fundamentales de la tradición constructiva huasteca de una manera general.



Fuente: Elaboración propia.

VIVIENDA 1

El primer caso de estudio se sitúa en el municipio de Axtla de Terrazas, a 2 km al suroeste en la localidad de Matlapa a una altitud de 85 metros sobre el nivel del mar, con un total de 99 viviendas y una densidad de 170.2 habitantes por kilómetro cuadrado (H. Ayuntamiento de Axtla de Terrazas, 2020).

FIGURA 4
Vivienda 1



Fuente: Foto por Irbin Andrade.

La vivienda, por su ubicación, pertenece a la cultura nahua, y está construida completamente con materiales locales; los muros se componen de varas de madera en sentido horizontal amarrados a una estructura interna de postes de madera que sostiene la cubierta de palma a cuatro aguas, en la parte superior de la cual se coloca una lámina para evitar filtraciones en la cubierta, también se aprecia que la vivienda se desplanta sobre un firme de cemento, por lo que en cuanto a los indicadores de materiales regionales y técnicas artesanales se asigna una calificación de 3. En cuanto a la integración al paisaje y al contexto natural, se puede observar que la vivienda forma parte del contexto desde el suelo donde se asienta y pasa inadvertida en el contexto sin tratar de oponerse a él, manteniendo la tipología de la vivienda tradicional; por ello a estos dos indicadores se les otorga 2 de calificación; se observa, además, que hay indicios de construcción con bloques, en otra sección de la vivienda con cubierta de lámina, lo que indica que ocupan otro tipo de técnicas constructivas; se le otorga, entonces, un valor híbrido, por la mezcla de distintas tipologías.

TABLA 2

Valoración según características Vivienda 1

	0	1	2	3
Materiales regionales				★
Técnicas artesanales				★
Integración al paisaje			★	
Contexto natural			★	

Fuente: Elaboración propia.

VIVIENDA 2

El segundo caso de estudio se encuentra en el municipio de Ciudad Valles, a 14.7 kilómetros al noroeste, en la comunidad de La Escondida, con

una altitud de 101 metros sobre el nivel del mar, con 135 viviendas y con una población de 577 habitantes (INEGI, 2020).

FIGURA 5
Vivienda 2



Fuente: Foto por cuerpo académico Hábitat Sustentable.

Esta vivienda, debido a su ubicación, corresponde al tipo teenek; está edificada con materiales locales y artesanales, pues se observa piso de tierra firme, muros de adobe y cubierta de palma con una lámina en la cumbre para evitar filtraciones, lo que denota un empleo de técnicas

artesanales para su construcción, por lo que se le asigna el 3 de puntaje, tanto en los indicadores de materiales como en técnicas regionales. Ahora, la construcción se asienta sobre una explanada de tierra firme, la cual se continúa entre la vegetación, y la vivienda busca integrarse dentro del contexto aprovechando la planicie del terreno y respetando sus desniveles; si bien la vivienda se destaca por sus colores, respetuosa con su medio físico, por lo que en el indicador de integración al paisaje queda en 3. En contexto natural se observa un claro lenguaje y estilo muy marcado en cuanto a la estética y la morfología, propia de lo anteriormente descrito como características de la vivienda huasteca; de esta forma, a este indicador se le propone un puntaje de 3. Como detalle se advierte una cubierta de lámina sobre muros con horcones de madera al fondo, así como un volado de una losa de concreto, por lo que se considera como una tipología híbrida y mixta, por incorporar materiales industrializados en la construcción final de la vivienda.

TABLA 3

Diferenciación de aspectos en las tipologías de vivienda

	0	1	2	3
Materiales regionales				★
Técnicas artesanales				★
Integración al paisaje				★
Contexto natural				★

Fuente: Elaboración propia.

VIVIENDA 3

El siguiente caso se ubica en la comunidad de La Subida, localizada al suroeste de Ciudad Valles, a 151 metros sobre el nivel del mar; cuenta con una población de 1,388 habitantes, que ocupan un total de 369 viviendas (INEGI, 2020).

FIGURA 6
Vivienda 3



Fuente: Foto por cuerpo académico Hábitat Sustentable

En esta vivienda tipo teenek (por su ubicación en la zona teenek del municipio) se pueden observar materiales derivados de la vegetación local, el piso es un firme de tierra sobre el cual se asientan los fustes de madera que sustentan la estructura sobre la cual se sostiene la cubierta de palma; para los muros se ocupan varas de madera de poco diámetro, colocadas de forma vertical amarradas entre sí a dos varas colocadas en sentido horizontal que trabajan de manera independiente de la estructura, aunque se amarre a esta para una mejor fijación; de esta forma, se asigna un puntaje de 3 tanto al indicador de materiales regionales como al de técnicas artesanales.

La vivienda se integra con cierto respeto hacia el entorno ajustándose a la forma de terreno

y al contexto; esto puesto en el nivel formal es como si la pendiente de la cubierta buscara imitar la copa de los árboles, y al mismo tiempo se ve el esquema formal de planta rectangular, con la variante del pórtico llamado *lakab*, que, a pesar de usar lámina metálica, se integra dentro del lenguaje formal de la vivienda, y genera una integración de los materiales industriales dentro de la tradición constructiva en el caso del pórtico y los bloques que ocupan para fijarlo a la estructura de madera, lo que le da un puntaje de 2 en los indicadores de integración al paisaje como al de contexto natural, debido a la construcción de bloques que se ve al fondo, que rompe con el contexto natural así como en el cambio de lenguaje.

TABLA 4

Valoración según características Vivienda 3

	0	1	2	3
Materiales regionales				★
Técnicas artesanales				★
Integración al paisaje			★	
Contexto natural			★	

Fuente: Elaboración propia

VIVIENDA 4

Este caso se ubica en el municipio de Aquismón, al sureste de la cabecera en la comunidad de Lanim, a una altura de 80 metros sobre el nivel del mar, con 617 habitantes y 182 viviendas.

FIGURA 7

Vivienda 4



Fuente: Foto por Rigoberto Lárraga L.

La vivienda está construida en su totalidad con materiales regionales, piso de tierra firme, muros de varas de madera, cubierta de palma amarrada en la punta, y planta circular, en lo que sigue completamente el esquema más tradicional de una vivienda teenek, por lo que el puntaje en los indicadores de materiales regionales y artesanales es de 3. La construcción se integra completamente al entorno natural, y la vivienda simplemente se inserta dentro de la naturaleza y se pierde en ella en lo formal y estético; asimismo, mantiene la funcionalidad de una vivienda tradicional huasteca, por lo que alcanza el puntaje de 3 en los indicadores de integración al paisaje y de contexto natural.

Esta vivienda, a diferencia de las anteriores, no presenta ningún indicio de uso de materiales industrializados en ella como conjunto, lo que denota que la influencia de la cultura y la construcción urbana aún no la ha permeado.

TABLA 5
Valoración según características Vivienda 4

	0	1	2	3
Materiales regionales				★
Técnicas artesanales				★
Integración al paisaje			★	
Contexto natural			★	

Fuente: Elaboración propia

RESULTADOS

Sobre la base del análisis de las cuatro viviendas, se reconocen similitudes en cuanto a los aspectos físicos y constructivos, no obstante estar en zonas geográficamente distintas dentro de la misma región huasteca. Las principales similitudes se pueden encontrar en la volumetría de las viviendas, pues todas tienen forma de choza, cabaña o bohío, independientemente de su forma en planta rectangular o circular; los materiales son derivados de la vegetación local, ya que se aprovecha la madera para conformar los apoyos de la estructura y los muros elaborados con otate o varas de poco diámetro, los cuales pueden estar enjarrados con lodo o no. La cubierta, dependiendo de la zona, se elabora tejiendo hoja de palma o paja que se amarra a la estructura levantada con varas de otate o madera. Se puede observar en la cubierta las cuatro viviendas el manejo de técnicas y saberes artesanales que dictan como usar los materiales y recursos disponibles, levantando una estructura cónica o trapezoidal sobre la cual se teje para recibir la cubierta de palma y la envolvente se recubre con muros de otate o varas en sentido horizontal o vertical, para delimitar la vivienda.

Otra similitud es el grado de integración al paisaje natural, puesto que la vivienda se construye en planicies del terreno, y se usa la tierra del sitio para apisonarla y conformar los pisos interiores por los cuales transitar; asimismo, las construcciones se pierden entre la vegetación y los desniveles del terreno natural, y debido a su forma cónica o trapezoidal de la cubierta se mimetiza con la copa de los árboles, por lo que las

viviendas se integran al paisaje natural; es decir, las construcciones buscan insertarse dentro del medio natural de manera respetuosa, y se integran al paisaje sin romperlo o interferir con él.

A partir de las similitudes encontradas se pueden identificar las características físico-constructivas esenciales de la tradición huasteca y en conjunción con los aspectos fundamentales antes señalados de lo que es la tradición constructiva:

- *Materiales regionales/artesanales.* Estructura de otate o madera, la cual recibe una cubierta tejida de hoja de palma o paja, y la envolvente se levanta con otate o varas de madera para conformar los muros, los cuales pueden ir enjarrados con tierra.
- *Técnicas artesanales.* Los materiales se toman directamente de la vegetación natural y se trabajan empleando las técnicas constructivas tradicionales para conformar los componentes de la envolvente: muros, estructura soportante y cubierta, los cuales se sujetan entre sí para darle solidez y resistencia a la vivienda ante fenómenos naturales, en especial el viento y la lluvia.
- *Integración al paisaje.* La vivienda se inserta de manera estratégica en el terreno y aprovecha las superficies planas de los desniveles de este; por lo general, no se definen los límites del predio y la vivienda se integra con el entorno natural formando parte del paisaje.
- *Contexto natural.* La volumetría de la vivienda con forma de choza cabaña o bohío, independientemente de su forma en planta rectangular o circular, deja aparentes los materiales con que se edifica la vivienda, la cual se expresa en un lenguaje arquitectónico sencillo y natural.

Estas características de la construcción huasteca permiten aseverar que existe una tradición constructiva en la región huasteca de San Luis Potosí, con variantes debidas principalmente a los recursos materiales disponibles según la ubicación geográfica; el tejido de la palma y la paja constituye una tradición ancestral que se mantiene viva sobre la base de un concepto básico, debido principalmente al aprovechamiento de los insumos locales, por lo que se construyen viviendas simples tipo choza con características similares, pero adecuadas a las necesidades de cada familia y a su contexto específico.

Como se indicó anteriormente, la tradición constructiva tiene un vínculo directo con la sustentabilidad desde un enfoque cultural y social, pues es la tradición constructiva huasteca una expresión de identidad cultural propia de la región, y es parte de la integración social de la familiar en la comunidad. Adicionalmente, en el caso de la tradición constructiva de la vivienda huasteca, es posible integrar los otros dos pilares de la sustentabilidad: el ambiental y el económico.

El pilar ambiental se relaciona con la explotación del medio natural de la vivienda durante el proceso de construcción; busca formar parte del contexto físico, y evita la alteración del entorno donde se sitúa, mediante el uso racional de materiales locales. Los procesos constructivos respetan en la medida de lo posible los recursos del medio, por su restitución o reutilización, lo cual haría evidente la intención de la cultura indígena de buscar conservar la naturaleza y no dominarla o ponerla al servicio irracional del ser humano.

Por otro lado, el pilar económico se relaciona con el hecho de que son los propios habitantes quienes edifican la vivienda y toman los insumos vegetales directamente del entorno, con un periodo de vida útil de cinco a ocho años, después de los cuales habrá que reemplazar el material de la cubierta. El uso de la tradición conocida como “vuelta de mano” permite que los habitantes de la comunidad participen de manera colectiva en faenas para la construcción de viviendas, posibilitando al dueño el ahorro en el pago de mano de obra; esta ayuda se devuelve en faenas colectivas

cuando otro miembro de la comunidad necesita edificar su vivienda.

También es importante señalar que la cultura huasteca, independientemente de la etnia o grupo indígena, se ha mantenido firme a lo largo de siglos, hasta la actualidad, debido principalmente al equilibrio señalado por Gómez Azpeitia y Espinosa López (2010), entre los factores económicos, ambientales, políticos y sociales, pues por medio de este equilibrio, la tradición constructiva de la cultura huasteca permite mantenerse vigente a lo largo del tiempo. Las comunidades indígenas de la Huasteca han sido referidas por diversos autores como ejemplos de hábitats humanos sustentables.

Por todo lo anterior, al analizar la tradición constructiva huasteca desde la perspectiva de la sustentabilidad se pueden encontrar diversos aspectos relevantes dentro de los diferentes pilares de la sustentabilidad, lo cual constituye un rumbo de importancia fundamental para los modos de vida de las comunidades indígenas y es parte íntegra de su identidad cultural.

Finalmente, al analizar la tradición constructiva desde la calidad de vida de los habitantes, esta se puede evaluar como adecuada, en virtud de las condiciones climáticas predominantes en la zona, ya que se logra determinado confort que se alcanza dentro de la vivienda en ciertos momentos del día, en especial en la temporada de verano, según lo planteado por Aguillón, Arista y Cataño (2021), en donde se determina las características bioclimáticas de las temporadas de frío (invierno) y calor (verano) en la macrorregión huasteca norte.

En referencia a lo señalado por Galván Bonilla (2021), y si bien las dimensiones social, física y psicológica referidas por Zarate Enríques (2022), estas pueden ser influenciadas en cierta medida por la tradición constructiva para, en virtud de que el espacio constituye además del cobijo de sus habitantes el resguardo y protección de sus bienes y pertenencias.

Resulta indispensable llevar a cabo estudios más profundos que evalúen la calidad de vida de los habitantes de la vivienda tradicional huasteca; se puede señalar que, en principio, al igual que la sustentabilidad, la calidad de vida se puede ana-

lizar desde la dimensión social, como un modo de expresión de identidad no solo cultural y de comunidad, sino también de manera familiar, puesto que cada vivienda se construye pensando en las actividades cotidianas de los habitantes y su estilo de vida particular.

CONCLUSIONES

Como se ha señalado anteriormente, la Huasteca Potosina tiene una tradición constructiva arraigada entre los habitantes de sus comunidades, la cual, al ser abordada desde un enfoque de sustentabilidad, revela un impacto positivo en la calidad de vida de las comunidades y de los habitantes de la región huasteca. Asimismo, dicha tradición constructiva genera características físicas y de expresión contextual que prevalecen en toda la región y generan distintas variantes en dependencia de la ubicación geográfica de la vivienda; sin embargo, se mantiene el mismo concepto, de una choza, cabaña o bohío inmerso en de un solar antes destinado a la actividad agrícola, lo cual denota la forma del estilo de vida campesina de sus habitantes.

La tradición constructiva huasteca, al formar parte de un cúmulo de tradiciones que conforman la cultura indígena, ha sido una factor clave en la supervivencia de las comunidades, por proveer de los espacios habitables necesarios para que las personas vivan y convivan según sus formas de vida; es decir, como productos derivados de la interacción entre el ser humano y el entorno que lo rodea.

Lo anterior implica que por sí misma la tradición constructiva no solo se encarga de brindar espacios para que se lleven a cabo las actividades de sus habitantes, así como un resguardo y cobijo del exterior, sino también, al ser generada por ellos mismos, la tradición constructiva impulsa su calidad de vida según las concepciones de los propios habitantes y su contexto socioeconómico.

Lo anterior hace evidente la importancia de una necesaria intervención por parte del gobierno, no solo para mantener las tradiciones, sino

también para impulsarlas y procurar la mejora en la calidad de vida de las comunidades indígenas.

Como anteriormente se señaló, resulta necesario realizar estudios más profundos que evalúen la calidad de vida de manera eficiente, para descubrir las posibles problemáticas y deficiencias a resolver dentro de la vivienda tradicional huasteca, y así proponer soluciones asequibles bajo criterios de sustentabilidad que puedan mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Asimismo, resulta de gran importancia señalar que los materiales industriales y las técnicas constructivas convencionales, más propias del medio urbano, van lentamente penetrando en las comunidades indígenas, en aras de mejoras a las viviendas de estas comunidades, lo que ha generado nuevas tipologías de la vivienda tradicional que mezclan o incluso sustituyen a las técnicas y materiales locales.

Ya diversos autores han hecho clasificaciones de estas tipologías; es necesario plantearse interrogantes sobre la intervención de estas nuevas formas y lenguajes dentro de la cultura huasteca, como: ¿la construcción en concreto y la lámina galvanizada pueden considerarse como parte del proceso de evolución de la tradición constructiva huasteca?, ¿la tradición constructiva puede adoptar las nuevas tecnologías para seguir desarrollándose?, ¿cómo la inserción de materiales industriales y técnicas constructivas afectan la forma de vida de las comunidades indígenas de la Huasteca Potosina?

REFERENCIAS

- Acosta, M. M. (2013). *Estado actual de la economía a nivel mundial*. Universidad Abierta Interamericana. Disponible en: <https://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC113665.pdf>.
- Aguillón, R. J., Gómez, A. A. (2014). *Habitabilidad de la vivienda rural. Construcción de indicadores*, pp. 393-404. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/273688554>.
- Aguillón, R. J., Benítez, G. V. (2007). *Sustentabilidad. Fundamento para una arquitectura del siglo XXI*, Ámbito Arquitectónico. *Revista Nacional*

- de Difusión ASINEA, núm. 15. Facultad del Hábitat. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. ASINEA. San Luis Potosí, pp. 23-32.
- Aguillón, R. J., Arista, G. G. J., Cataño, B. A. M. (2021). *Entorno bioclimático de las microrregiones de la huasteca de San Luis Potosí Tamaulipas y Veracruz*. En Compendio cartográfico de la vivienda rural de un sector de la huasteca mexicana Tamaulipas-Veracruz-San Luis Potosí. Editorial Colofón, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria, Tamaulipas, pp. 81-111.
- Alcorn, J. B. (1984). *Huastec Mayan Ethnobotany*. Austin: University of Texas. DOI: 10.2307/2514841
- Arroyo, E. B. (2019). *La tradición constructiva, su transformación y permanencia en la memoria colectiva*. Región purépecha, Michoacán. Disponible en: http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/jspui/bitstream/DGB_UMICH/2593/1/FA-D-2019-0519.pdf
- Ávila, A., González, A. (1998). *Diagnóstico regional de la Huasteca*. Proyecto Perfiles Indígenas de México. Disponible en: <https://www.academica.org/salomon.nahmad.sitton/20>.
- Calistro, P. G., Aguillón, R. J., Arista, G. G. (2020). *Análisis bioclimático de la tradición constructiva de la vivienda rural en la Huasteca Potosina*. San Luis Potosí. Disponible en: <https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Limaq/article/view/5551/5250>.
- Castaño M., C. (2013). *Los pilares del desarrollo sostenible*. Bogotá, Colombia: Universidad Santo Tomás. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/23249/Los%20pilares%20del%20desarrollo%20sostenible%20sofisma%20o%20realidad.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Galván, B. M. A. (2021). *¿Qué es la calidad de vida?* Universidad Autónoma de Hidalgo. Disponible en: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepaz/n2/m2.html>
- Gómez, A. A., Alcántara, L. A. (2008). *El lenguaje oral de la tradición constructiva de Colima, Palapa, III*, 19-27. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/948/94814774004.pdf>
- Gómez, A. G., Espinoza, L. A. E. (2010). *Hacia una concepción socio-física de la habitabilidad: espacialidad y sustentabilidad*. Palapa, v (10), 59-69. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/948/94820714006.pdf>
- González, L. J. H. (2018). *Una visión sobre los principios de la sustentabilidad para la enseñanza de la arquitectura*. Docere, 22-25. Disponible en: <https://doi.org/10.33064/2018docere191726>
- ICOMOS (1999). *Carta del patrimonio vernáculo construido*. México: 12ª Asamblea General. Disponible en: https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/vernacular_sp.pdf
- INPI (2018). *Etnografía del pueblo huasteco de San Luis Potosí - Teenek*. Disponible en: <https://www.gob.mx/inpi/articulos/etnografia-del-pueblo-huasteco-de-san-luis-potosi-teenek>
- Lárraga L. R. (2014). *Componentes de sostenibilidad de la vivienda tradicional en el ámbito rural de la región huasteca de San Luis Potosí: hacia una arquitectura rural sustentable*. San Luis Potosí: EUMED. Disponible en: https://www.academia.edu/37283289/COMPONENTES_DE_SOSTENIBILIDAD_DE_LA_VIVIENDA_TRADICIONAL_EN_EL_ÁMBITO_RURAL_DE_LA_REGIÓN_HUASTECA_DE_SAN_LUIS_POTOSÍ_HACIA_UNA_ARQUITECTURA_RURAL_SUSTENTABLE
- Moya R. V. J. (1982). *La vivienda indígena en México y el mundo*. México: UNAM. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/355080633-La_vivienda_indigena_en_México_tradicion_recursos_naturales_y_pobreza
- Prieto, V. y Trueblood, B. (1978). *La vivienda campesina en México*. Secretaría de Asentamientos y Obras Públicas. Disponible en: https://primo.getty.edu/primo-explore/fulldisplay/GETTY_ALMA21123133580001551/GRI
- Rapoport, A. (1969). *House Form and Culture*. Wisconsin: Milwaukee: University of Wisconsin. Disponible en: <https://gsant.files.wordpress.com/2008/04/amos-rapoport-vivienda-y-cultura.pdf>
- Riechmann, J. (2004). *Sostenibilidad: algunas reflexiones básicas*. Madrid: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) de Comisiones Obreras. Disponible en: <http://www.istas.net/web/abreenlace.asp?Idenlace=1736>
- Sánchez L. R. (1980). El significado de la arquitectura vernácula. Serie: Ensayos Número 10. Disponible en: https://books.google.com.mx/books/about/Arquitectura_vernacula.html?id=43VdAAAA-MAAJ&redir_esc=y
- SEDATU (2014). *Guía metodológica para la elaboración de programas de ordenamiento territorial*. México: Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/300383/Gui_a_Metodolo_g_ica_OT.pdf
- Toledo, V. M., Alarcón, C. P. y Barón, L. (2009). *Revisualizar lo rural desde una perspectiva multi-*

- disciplinaria*. Polis, Revista de la Universidad Bolivariana, 8, 328-345. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/polis/v8n22/art19.pdf>
- Torres, C. P. y Ramos, E. N. (2020). *Tradición constructiva sinaloense en peligro de extinción*. Topofilia, Revista de Arquitectura, Urbanismo y Territorios, (pág. 92-108). Disponible en: <https://topofilia.buap.mx/index.php/topofilia/article/view/81/89>
- Torres, Z. G. (2007). *Arquitectura vernácula, fundamento en la enseñanza de la*. Disponible en: doi: <https://www.yumpu.com/es/document/read/14534437/arquitectura-vernacula-fundamento-en-la-enseñanza-de>
- (2020). *Vivienda vernácula*. México: PAC-MYC-CONACULTA Gobierno del Estado de México. Disponible en: <https://www.yumpu.com/es/document/read/14534437/arquitectura-vernacula-fundamento-en-la-enseñanza-de>
- Torsello, B. P. (2010). *Tradición constructiva y restauración*. Loggia, pp. 8-15. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/300002349_Tradicion_constructiva_y_restauracion
- UNEP (2012). *Marco institucional para el desarrollo sostenible*. Quito-Ecuador: UNEP-ONU. Disponible en: <https://bit.ly/2w83N5n>.
- Villar, R. M. (2001). *Lo valorable en la vivienda rural*. (C.-H. XLV-E, Ed.). Tercer Seminario sobre vivienda y calidad de vida en los asentamientos rurales, Memoria, pp. 81-90. Disponible en: https://bibliotecadigital.uchile.cl/permalink/56U-DC_INST/1uuvhmk/alma991003403589703936.
- Westreicher, G. (2020). *Calidad de vida*. Economipedia. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/calidad-de-vida.html>.
- Zarate, E. P. (2022). *Impacto del fraccionamiento “Campo Azul” en la calidad de vida de los habitantes de “El Ranchito”, zona marginada en San Luis Potosí*. San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Tesis de maestría. San Luis Potosí.

Optimización sostenible de propiedades térmicas y mecánicas en concreto mediante aditivos naturales: Enfoque molecular

Sustainable Optimization of Thermal and Mechanical Properties in Concrete Using Natural Additives: A Molecular Approach

DOI: DOI: <https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i16.283>

EDGARDO JONATHAN SUÁREZ-DOMÍNGUEZ

Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. ORCID: 0000-0002-1342-5732
Correo electrónico: edgardo.suarez@docentes.uat.edu.mx

Recepción: 20 de enero de 2024 Aceptación: 5 de junio de 2024

RESUMEN

Este artículo explica la interacción molecular en el concreto y su impacto en las propiedades mecánicas, centrándose específicamente en la resistencia y la transferencia de calor. Se hace hincapié en el papel fundamental de las interacciones moleculares en la configuración de las características macroscópicas del concreto, en particular su resistencia a la compresión, a la tracción y a la flexión. El concreto, compuesto por cemento, agua, áridos y aditivos, ve su comportamiento estructural intrincadamente influenciado por estas interacciones moleculares. Se preparó una muestra de 200 kg/cm² con y sin aditivo (obtenido de *Opuntia ficus - indica*). Los resultados ponen de manifiesto un notable aumento de la velocidad del pulso ultrasónico con la incorporación de aditivos. Además, hay modificaciones perceptibles en la capacidad térmica, lo que subraya el impacto tangible de las interacciones moleculares. Las representaciones micrográficas retratan vívidamente la reducción de los espacios entre los componentes dentro del medio estudiado, que establece una correlación con las alteraciones en la velocidad del pulso ultrasónico y las propiedades térmicas asociadas a dicha compactación. Este estudio brinda conocimiento de las propie-

dades que son mejoradas y que impactan en la sostenibilidad del material, mediante el empleo de materiales naturales.

Palabras clave: aditivos naturales, propiedades térmicas, sostenibilidad en concreto

ABSTRACT

This paper delves into the Molecular Interaction in Concrete and its Impact on Mechanical Properties, specifically focusing on Strength and Heat Transfer. Emphasis is placed on the pivotal role of molecular interactions in shaping the macroscopic characteristics of concrete, particularly its compressive, tensile, and flexural strength. Concrete, comprising cement, water, aggregates, and additives, sees its structural behavior intricately influenced by these molecular interactions. It was prepared a 200kg/cm² samples with and without and additive (obtained from *Opuntia ficus - indica*). The findings highlight a noticeable increase in ultrasonic pulse velocity with the incorporation of additives. Additionally, there are discernible modifications in thermal capacity, underscoring the tangible impact of molecular interactions. Micrographic representations vividly portray the reduction in spaces between the



components within the studied medium, establishing a correlation with alterations in ultrasonic pulse velocity and thermal properties associated with such compaction. This study provides knowledge of the properties that are improved and that impact the sustainability of the material, thorough the use of natural materials.

Keywords: natural additives, thermal properties, concrete sustainability

INTRODUCCIÓN

El concreto se destaca como uno de los materiales más utilizados en el mundo, y es fundamental en la industria de la construcción. Su atractivo generalizado se basa en una amalgama distintiva de rasgos, lo que lo convierte en un componente versátil e indispensable en una gran variedad de aplicaciones (Gencel *et al.*, 2021; Aitcin, 2003). Este material, compuesto principalmente por cemento, agua, áridos y aditivos, se ha convertido constantemente en la opción preferida en el panorama de la construcción, pues da forma a infraestructuras, edificios y obras civiles.

La adaptabilidad del concreto radica en su capacidad para satisfacer diversas necesidades y especificaciones estructurales. Su impresionante resistencia a la compresión lo posiciona como un soporte ideal para cargas sustanciales, particularmente en aplicaciones como columnas y cimientos (Kagermanov y Markovic, 2023). La maleabilidad para asumir formas y moldes variados durante el proceso de fraguado facilita la creación de estructuras arquitectónicas intrincadas y visualmente cautivadoras.

El punto focal de la interacción molecular en el concreto tiene una importancia primordial, ya que influye profundamente en sus propiedades macroscópicas, que abarcan la resistencia a la compresión, la tracción y la flexión. El concreto, constituido por una mezcla de cemento, agua, agregados (como arena y grava) y aditivos, ve su comportamiento estructural intrincadamente moldeado por las interacciones a nivel molecular entre estos componentes. El agua asume un pa-

pel fundamental, participando en la hidratación del cemento, un proceso químico en el que el cemento reacciona con el agua produce compuestos cristalinos (Al-Rased y Jabari 2020) como el silicato de calcio hidratado (CSH) y la etringita. Estos cristales llenan los espacios intersticiales entre las partículas agregadas y forjan una matriz robusta que contribuye significativamente a la resistencia a la compresión del concreto (Akkaya y Cagatay 2021; Hewlet y Liska, 2019).

La adherencia entre los agregados y la pasta de cemento surge como indispensable para la resistencia del concreto (Akgul *et al.* 2022). La eficacia de esta interfaz depende de los atributos químicos y físicos de los materiales involucrados. La adherencia robusta garantiza una distribución equitativa de las cargas y actúa como elemento disuasorio contra la formación de grietas. La naturaleza porosa del concreto, ligada al contenido de agua en la mezcla, ejerce un impacto perceptible en la resistencia a la compresión y la permeabilidad. Es imperativo lograr el equilibrio en el contenido de agua, ya que se necesita una cantidad adecuada para una hidratación óptima del cemento, a la vez que un exceso puede resultar en una estructura más porosa y menos resistente.

Además, las interacciones moleculares son fundamentales en la determinación de la durabilidad del concreto. La exposición a factores ambientales, como la humedad y los agentes químicos, puede perturbar las interacciones dentro de la matriz de cemento y comprometer la resistencia a largo plazo. Vale la pena señalar que, si bien los estudios se han centrado tradicionalmente en las propiedades macroscópicas (Barbhuiya y Das 2023), existe una necesidad imperiosa de estudios de interacción microscópica para comprender de manera integral las complejidades en juego.

Las interacciones moleculares, en particular la hidratación del cemento y la formación de compuestos cristalinos como el silicato de calcio hidratado (CSH) y la etringita, no solo contribuyen a la resistencia del concreto a la compresión, sino también tienen un impacto significativo en su conductividad térmica. Estudios como los de Al-Rased y Jabari (2020), Akkaya y Cagatay

(2021), y Hewlet y Liska (2019) resaltan que la estructura molecular del CSH y otros compuestos cristalinos influye en la capacidad del concreto para conducir el calor. Una comprensión más profunda de estas interacciones moleculares puede ayudar a optimizar las formulaciones de concreto para aplicaciones donde se requiera un control preciso de la transferencia de calor, como en la construcción de edificios energéticamente eficientes o en la producción de materiales para almacenamiento térmico

El objetivo del presente artículo es avanzar en el conocimiento actual sobre las interacciones moleculares en el concreto y su impacto en las propiedades del material, con el fin de impulsar la innovación en la construcción de materiales más avanzados y sostenibles.

MÉTODO

El diseño y la ejecución de este estudio se basaron en un conjunto de fundamentos teóricos y metodológicos que permitieron abordar de manera integral la influencia del mucílago de nopal en las propiedades estructurales y térmicas del concreto, soportados en trabajos señalados por Aranda-Jiménez *et al.*, 2020, y Suarez-Domínguez *et al.*, 2022. La dosificación de los elementos constituyentes del concreto se realizó sobre la base de estándares reconocidos en la industria de la construcción y en la literatura científica previa. La selección de la proporción de cemento, grava y arena se fundamentó en la necesidad de obtener una resistencia a la compresión específica para los propósitos del estudio, manteniendo al mismo tiempo una composición que reflejara las condiciones comunes de sistemas constructivos existentes. La adición del mucílago de nopal se justificó por su potencial para mejorar ciertas propiedades del concreto, según lo informado por Suárez-Domínguez *et al.*, 2022. Esta elección se basó en la investigación previa que demostró los efectos beneficiosos de los aditivos orgánicos en la resistencia y la durabilidad del concreto, así como en su capacidad para reducir la permea-

bilidad y mejorar la trabajabilidad. En cuanto a las pruebas realizadas, se seleccionaron métodos reconocidos y estandarizados en la industria. La aplicación de la teoría de la fuente de calor transitoria lineal para la evaluación de la transferencia de calor se fundamentó en su idoneidad para investigar las propiedades térmicas del concreto.

Para determinar el tiempo de transición de las ondas ultrasónicas del material se siguió la norma mexicana NMX-C-275-ONNCCE-2004 y se utilizó el equipo Controls E48. Esta norma se seleccionó por su relevancia en la evaluación de la calidad y las propiedades del concreto, con lo que se aseguró la consistencia y la comparabilidad de los resultados.

El análisis microscópico se llevó a cabo utilizando un equipo FEI, el ESEM-QUNTA 200, que ofrece la capacidad de visualizar y analizar la estructura y la morfología de las muestras con diferentes escalas de magnificación. Este enfoque permitió la caracterización detallada de la microestructura del concreto y proporcionó información complementaria sobre las interacciones moleculares en la matriz de cemento.

Se elaboró una muestra de concreto con una resistencia a la compresión de 200 kg/cm², a través de una mezcla diseñada que consiste en 26% de cemento, 50% de grava y 29% de arena de río proveniente de Altamira, Tamaulipas. Esta formulación se enriqueció aún más con la adición del 11% en peso de solución de mucílago de nopal, como se describe más adelante, en relación con el peso total de la mezcla. Cabe destacar que la mezcla inicial solo incorporaba agua potable. Por el contrario, la segunda muestra se sometió a un proceso distinto, integrando un componente líquido al 11% derivado de un extracto al 10% de mucílago de nopal. Este extracto fue elaborado a partir de *Opuntia ficus - indica*, siguiendo la metodología descrita por Suárez-Domínguez 2017. Cada variante de las muestras de concreto se sometió a una evaluación exhaustiva, meticulosamente realizada tres veces por triplicado, lo que arrojó un total de nueve muestras para cada formulación.

Después de 28 días, se realizaron pruebas de transferencia de calor, pulso ultrasónico de

acuerdo con la norma NMX-C-275-ONNCCE-2004 y visualización microscópica por campos, de acuerdo con Suárez-Domínguez, 2020.

La transferencia de calor en este estudio se basa en la aplicación de la teoría de la fuente de calor transitoria lineal, específicamente adecuada para investigar las propiedades térmicas en suelos, concreto y componentes. El método consiste en medir y correlacionar los cambios de temperatura dentro de un material y su transferencia a través de una aguja térmica. Para ello se empleó el medidor de conductividad térmica KD2 Pro equipado con el sensor SH-1, y las lecturas se tomaron por triplicado durante 30 minutos.

Para determinar el tiempo de transición de las ondas ultrasónicas del material, se empleó un equipo Controls E48, siguiendo las directrices normativas establecidas en la NMX-C-275-ONNCCE-2004 (ONNCCE, 2004). Para esta prueba se utilizaron tres muestras, y los datos se tomaron por triplicado. Este enfoque estadístico garantizó la robustez de los datos y permitió obtener conclusiones confiables sobre las diferencias observadas entre las muestras.

El microscopio electrónico de barrido (SEM) y el análisis se realizaron en dos etapas. Inicialmente, se empleó la microscopía óptica, seguida de la microscopía electrónica y la microscopía de barrido. Esto último se realizó utilizando un equipo FEI, el ESEM-QUNTA 200, a una aceleración de 200V y 20keV en vacío parcial. El análisis se llevó a cabo a resoluciones de 10 nm a 500X, 1000X y 2000X.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En cuanto a la velocidad ultrasónica, se registró a 4680 m/s para la muestra que contenía aditivo en solución. En marcado contraste, la muestra de concreto desprovista de aditivos, a menudo denominada “muestra blanca”, exhibió una velocidad menor de 4031 m/s, con una medición del 2% de error, lo que evidencia una reducción relativa del 13.8% en la velocidad, lo que sugiere implicaciones consecuentes para la propagación de las ondas ultrasónicas.

Cambiando el enfoque a la prueba de capacidad térmica, se observa una notable modificación en la difusividad térmica, como se detalla en la tabla 1.

TABLA 1
Coeficientes de transferencia de calor

Prueba	α mm ² /s	R °C·cm/W	C MJ/m ³ k	Error
Blanco (concreto sin dosificar)	0.947	40.70	1.298	0.1271
Concreto con aditivo	1.318	28.10	1.388	0.1019

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de las pruebas proporcionan información valiosa sobre las propiedades térmicas de los diferentes tipos de concreto, específicamente en términos de difusividad térmica (α), resistencia térmica (ρ), capacidad térmica específica (C) y efusividad térmica (Err). El concreto aditivo muestra una mayor difusividad térmica, α (1,318 mm²/s), en comparación con el concreto no dosificado (0,947 mm²/s). Esto sugiere que la introducción del aditivo tiene un impacto significativo en la capacidad del material para conducir el calor. Un aumento de la difusividad térmica puede estar relacionado con la modificación de la estructura interna del concreto por el aditivo.

El aumento de la difusividad térmica y la disminución de la resistencia térmica en el concreto implicarían un mayor flujo de calor a través de las estructuras construidas con este material. Esto podría resultar en un aumento de las ganancias térmicas durante las temporadas de calor, lo que podría aumentar el consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas. Además, este aumento en el consumo energético tendría un impacto negativo en la sostenibilidad de las edificaciones, ya que se aumentaría la demanda de recursos energéticos no renovables y se incrementaría la huella de carbono de los edificios. Por esta razón, aunque puede tener una mejora en la resistencia, u otras propiedades, es importante la consideración en cuanto al uso en zonas que no se encuentren en

contacto con el sol, o añadir otros componentes que permitan disminuir esta difusividad.

La resistencia térmica (ρ) del concreto no dosificado es mayor (40,70 °C·cm/W), en comparación con el concreto con aditivo (28,10 °C·cm/W). Una menor resistencia térmica en el concreto aditivo indica una mayor capacidad para conducir el calor. Es importante destacar que los resultados sin aditivos son similares a otras fuentes (Malik *et al.*, 2021), mientras que en nuestro caso se puede modificar con el uso de aditivos. Esto puede estar asociado a cambios en la estructura que favorecen la transferencia de calor: podría modificar la distribución de las partículas dentro del concreto o alterar la conectividad entre ellas, lo que a su vez facilitaría la transferencia de calor a través del material. En otras palabras, los cambios en la estructura del concreto causados por la inclusión de aditivos pueden abrir caminos más eficientes para que el calor se mueva a través del material. Esto significa que el calor puede propagarse más fácilmente de una región a otra dentro del concreto, lo que también da luz en la búsqueda de la dosificación de otros productos que disminuyan dicha transferencia o puedan colocarse membranas o elementos superficiales para evitar el paso de calor.

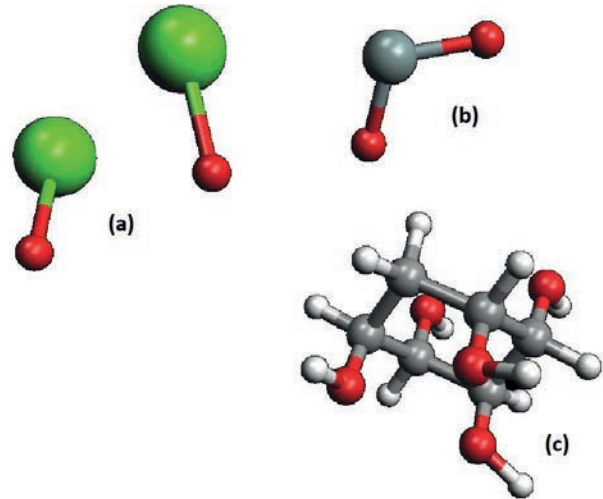
Por otro lado, la capacidad térmica específica (C) del concreto con aditivo (1,388 C MJ/m³K), es ligeramente superior a la del concreto sin dosificar (1,298 C MJ/m³K). Este resultado sugiere que el aditivo puede haber contribuido a una mayor capacidad del material para almacenar calor por unidad de masa y temperatura. Por último, la efusividad térmica (Err) del concreto con aditivo es menor (0,1019) en comparación con el concreto sin dosificación (0,1271). La efusividad térmica está relacionada con la capacidad del material para intercambiar calor con su entorno. Una menor efusividad térmica en el concreto con aditivo podría indicar una respuesta térmica que implica que puede acelerar la ganancia térmica dentro de las edificaciones y alterar así las características correspondientes.

Para el análisis teórico se utilizaron las variantes representativas de óxido de calcio (CaO) y

dióxido de silicio (SiO₂) para la primera aproximación del análisis; se muestran en la figura 1.

FIGURA 1

(a) Óxido de calcio (CaO), (b) dióxido de silicio (SiO₂) y molécula mínima representativa del aditivo, carbohidrato orgánico (c)



El resultado obtenido a través de la evaluación teórica utilizando el software Argus Lab revela información valiosa sobre la interacción entre las partículas en presencia de un agregado orgánico. La observación de una mayor interacción entre estructuras similares cuando está presente un agregado orgánico plantea preguntas interesantes sobre la dinámica molecular y las fuerzas intermoleculares involucradas.

La elucidación proporcionada con respecto a la formación de cristales de silicato y óxido, con distancias teóricas específicas entre componentes, especialmente en presencia de un medio similar a un gel, sugiere el potencial para la formación de enlaces específicos y la influencia del agregado orgánico en esta interacción. Cabe destacar que estos conocimientos pueden resultar cruciales en la modificación de la composición del concreto (Sivakrishna *et al.*, 2020) para mejorar la sostenibilidad.

La distancia teórica especificada de 3,523281 angstroms entre CaO y CaO antes de la introducción de un medio similar a un gel, junto con la variación de 3,520036 a 3,520169 angstroms en presencia y

ausencia de óxido de silicio, subraya una sensibilidad significativa a las condiciones ambientales y la presencia de compuestos específicos. Esto implica que las interacciones moleculares en el concreto están influidas no solo por la composición química, sino también por las condiciones circundantes y la inclusión de aditivos.

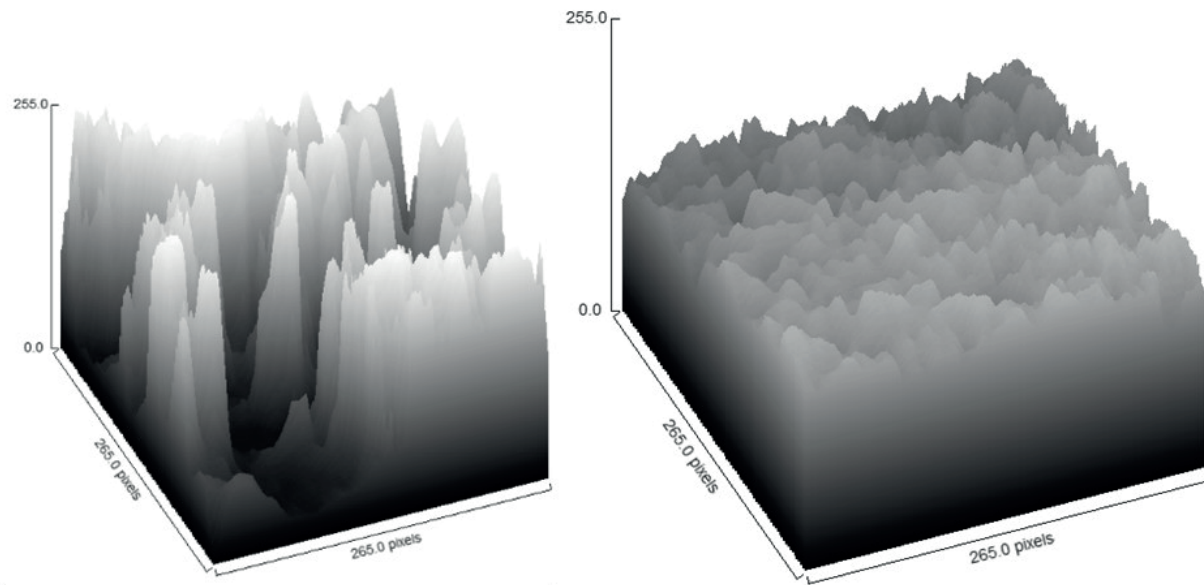
El examen de las muestras micrográficas arroja un resultado notable en términos de rugosidad superficial, y ofrece información valiosa sobre el impacto del aditivo en la textura superficial del concreto. La figura 2 (b) exhibe claramente una reducción en la rugosidad en comparación con la figura 2 (a), lo que sugiere un efecto discernible del aditivo en la suavidad de la superficie del concreto. La disminución de la rugosidad puede estar relacionada con alteraciones en la composi-

ción o distribución de las partículas en la matriz de concreto, lo que puede dar lugar a una superficie más uniforme y homogénea. La observación visual directa de las imágenes demuestra inequívocamente que la muestra de concreto con el aditivo posee una superficie menos rugosa en comparación con la muestra sin el aditivo. Esta distinción visual apoya firmemente la noción de que la mezcla ha influido apreciablemente en la textura de la superficie del concreto.

Se utilizó el programa ImageJ para obtener la imagen de superficie a partir de la imagen fotográfica. Este enfoque metodológico proporciona una base cuantificable y objetiva para evaluar la rugosidad, lo que permite comparaciones precisas entre muestras.

FIGURA 2

(a)Parcela superficial de la muestra de concreto sin aditivo; (b) muestra con aditivo



La reducción de la rugosidad puede tener implicaciones prácticas en una variedad de contextos. En la construcción, una superficie más lisa puede facilitar los procesos de acabado y mejorar la estética del material. Además, en aplicaciones donde la fricción o la adhesión son consideraciones importantes, la textura de la superficie puede afectar el rendimiento del concreto. Sin embargo,

es importante destacar que esta reducción de la rugosidad no implicaría necesariamente alteraciones significativas en las temperaturas a través de la transferencia de calor, que se ve aumentada en el concreto con aditivo. La mejora en la conducción térmica del concreto con aditivo puede contribuir a una distribución más uniforme del calor a lo largo de su superficie, lo que podría

tener efectos adicionales en su capacidad para absorber y disipar el calor generado por la radiación solar.

Las ventajas en materia de sustentabilidad que se pueden derivar de las conclusiones de este estudio son las siguientes:

- **Reducción del consumo de material:** Al mejorar las propiedades mecánicas del concreto a través de aditivos como el obtenido de *Opuntia ficus-indica*, es posible lograr mayores resistencias con menor cantidad de material. Esto puede traducirse en una reducción en el consumo de recursos naturales, como cemento y áridos, lo que contribuye a la sostenibilidad, al disminuir la demanda de materias primas.
- **Eficiencia energética:** Mejorar las propiedades térmicas del concreto puede tener beneficios en términos de eficiencia energética en los edificios. Un concreto con mejor capacidad térmica puede ayudar a regular la temperatura interior de los edificios reduciendo la necesidad de calefacción o refrigeración y, por tanto, disminuyendo el consumo energético.

Las ventajas en eficiencia energética derivadas de las mejoras en las propiedades térmicas del concreto serían especialmente relevantes durante las temporadas de temperaturas moderadas o estacionales. En estas épocas del año, un concreto con una mejor capacidad térmica podría ayudar a regular la temperatura interior de los edificios de manera más efectiva, reduciendo así la necesidad de calefacción o refrigeración y disminuyendo el consumo energético asociado. Sin embargo, es importante considerar que en climas extremos, como durante los meses de invierno o verano, estas mejoras podrían no traducirse necesariamente en una reducción del consumo energético. En cambio, en tales condiciones climáticas extremas las demandas de climatización podrían aumentar, debido a la necesidad de enfriar o calentar los espacios, lo que podría contrarrestar los beneficios de las propiedades térmicas mejoradas del concreto. Por lo tanto, aunque las mejoras en la eficiencia energética son im-

portantes, es esencial considerar el contexto climático específico al evaluar su impacto en el consumo energético de un edificio.

- **Menor huella de carbono:** Si la adición de aditivos mejora la resistencia del concreto, es posible que se requieran menos reparaciones y reemplazos con el tiempo. Esto puede contribuir a la reducción de las emisiones de carbono asociadas con la producción y el transporte de nuevos materiales de construcción.
- **Promoción de materiales sostenibles:** El uso de aditivos de fuentes naturales, como *Opuntia ficus-indica*, puede promover el uso de materiales más sostenibles y respetuosos con el medio ambiente en comparación con los aditivos químicos convencionales. La búsqueda de alternativas naturales puede reducir la dependencia de los recursos no renovables.
- **Durabilidad mejorada:** Si las propiedades mecánicas y térmicas, en dependencia del contexto, pueden considerarse “mejores” y se traducen en una mayor durabilidad del concreto, esto podría significar menor necesidad de mantenimiento y reparación a lo largo del tiempo. La reducción de la frecuencia de los trabajos de mantenimiento contribuye a la sostenibilidad, al disminuir la generación de residuos y el consumo de recursos asociados a las reparaciones.

CONCLUSIONES

La hidratación del cemento y la formación de compuestos cristalinos durante el proceso son fundamentales para la configuración de propiedades macroscópicas del concreto, como la resistencia a la compresión. Se observó que la muestra de concreto con una resistencia a la compresión de 200 kg/cm² presentó una velocidad ultrasónica de 4680 m/s, mientras que la muestra sin aditivos registró 4031 m/s, lo que representa una reducción relativa de la velocidad.

La incorporación de aditivos, como el mucílago de nopal, altera las características térmicas del concreto, al aumentar su capacidad de conduc-

ción y almacenamiento de calor. Por ejemplo, la difusividad térmica del concreto aditivo fue de $\alpha = 1,318 \text{ mm}^2/\text{s}$, en contraste con $\alpha = 0,947 \text{ mm}^2/\text{s}$ para el concreto sin aditivos.

Las fuerzas intermoleculares, como las Van der Waals, tienen un impacto significativo en la cohesión dentro de la matriz de cemento. La resistencia térmica del concreto no dosificado fue de $\rho = 40,70 \text{ }^\circ\text{C}\cdot\text{cm}/\text{W}$, mientras que para el concreto con aditivo fue de $\rho = 28,10 \text{ }^\circ\text{C}\cdot\text{cm}/\text{W}$, lo cual indica una mayor capacidad de conducción del calor en el concreto aditivo.

La durabilidad del concreto está estrechamente relacionada con factores ambientales que pueden afectar las interacciones moleculares dentro de la matriz de cemento. La capacidad térmica específica del concreto con aditivo fue ligeramente superior ($C = 1,388 \text{ C MJ}/\text{m}^3\text{K}$), en comparación con el concreto sin dosificar ($C = 1,298 \text{ C MJ}/\text{m}^3\text{K}$).

La capacidad de anticipar y regular las interacciones de las partículas promete mejorar la resistencia, la durabilidad y otras propiedades clave del concreto. Sin embargo, es crucial considerar el contexto climático específico al evaluar el impacto de las propiedades térmicas mejoradas del concreto en el consumo energético de un edificio.

Este estudio contribuye significativamente al conocimiento continuo en el diseño de elementos arquitectónicos duraderos y confiables, subrayando la necesidad esencial de comprender y controlar las interacciones moleculares para impulsar la creación de hormigones más eficientes, resistentes y sostenibles. En términos prácticos, una comprensión matizada de estas interacciones moleculares informa directamente el diseño y la formulación de hormigones con propiedades específicas. La capacidad de anticipar y regular las interacciones de las partículas promete mejorar la resistencia, la durabilidad y otras propiedades clave del concreto, lo que allana el camino para el desarrollo de materiales de construcción más eficientes y sostenibles.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Ana Iris Peña Maldonado e Ignacio G. Becerril Juárez y al Laboratorio Nacional de Investigación en Nanociencias y Nanotecnología (LINAN), IPICYT, por facilitar el uso de sus instalaciones.

REFERENCIAS

- Aitcin, P. C. (2003). The Durability Characteristics of High Performance Concrete: A Review. *Cement and Concrete Composites*, 25(4-5), 409-420. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0958-9465\(02\)00081-1](https://doi.org/10.1016/S0958-9465(02)00081-1)
- Akgül, M., Doğan, O. y Odacıoğlu, O. G. (2022). A Review on Adherence in Reinforced Concrete. *Civil Engineering beyond Limits*, 4, 1765.
- Akkaya, Y. y Cagatay, I. H. (2021a). The Effects of Different Supplementary Cementitious Materials on the Compressive Strength and Microstructure of Self-compacting Concrete. *Construction and Building Materials*, 304, 124527.
- (2021b). Investigation of the Density, Porosity, and Permeability Properties of Pervious Concrete with Different Methods. *Construction and Building Materials*, 294, 123539. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2021.123539>
- Al-Rased, A. A. y Jabari, M. S. (2020a). Influence of Nano-silica Particles on Mechanical Properties and Microstructure of High Strength Concrete. *Construction and Building Materials*, 235, 117490.
- (2020b). Dual-crystallization Waterproofing Technology for Topical Treatment of Concrete. *Case Studies in Construction Materials*, 13, e00408.
- Barbhuiya, S. y Das, B. B. (2023). Molecular Dynamics Simulation in Concrete Research: A Systematic Review of Techniques, Models and Future Directions. *Journal of Building Engineering*. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2022.107267>
- Gencil, O., Karadag, O., Oren, O. H. y Bilir, T. (2021). Steel Slag and its Applications in Cement and Concrete Technology: A Review. *Construction and Building Materials*, 283, 122783. Dispo-

- nible en: <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2021.122783>
- Hewlet, P. C. y Liska, M. (2019). *Lea's Chemistry of Cement and Concrete*. Elsevier.
- (Ed.) (2019). *Lea's Chemistry of Cement and Concrete*. Butterworth-Heinemann.
- Kagermanov, A. y Markovic, I. (2023). An Overview on Finite Element-modelling Techniques for Structural Capacity Assessment of Corroded Reinforced Concrete Structures. *Structure and Infrastructure Engineering*, 19(11), 1585-1599. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/15732479.2022.2045612>
- Malik, M., Bhattacharyya, S. K. y Barai, S. V. (2021). Thermal and Mechanical Properties of Concrete and its Constituents at Elevated Temperatures: A Review. *Construction and Building Materials*, 270, 121398. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2020.121398>
- ONNCCE (2004). Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación. NMX-C-275-ONNCCE-2004. Industria de la Construcción-Concreto Hidráulico-Determinación de la Velocidad de Pulso Ultrasónico a Través del Concreto-Método de Ensayo. Declaratoria de Vigencia. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5640288&fecha=06/01/2022#gsc.tab=0
- Sivakrishna, A., Adesina, A., Awoyera, P. O. y Kumar, K. R. (2020). Green Concrete: A Review of Recent Developments. *Materials Today: Proceedings*, 27, 54-58. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2019.08.202>
- Suárez-Domínguez, E. J., Aranda-Jiménez, Y. G., Zuñiga-Leal, C. y De León-Ramírez, A. (2017). Technology Effect of the Addition of Cactus Mucilage and Fibers to Samples of Poured Earth. *International Journal of Engineering Sciences & Research Technology*, 6(35), 131-137.
- Suárez-Domínguez, E. J., Pérez-Rivao, A., Sánchez-Medrano, M. T., Pérez-Sánchez, J. F. e Izquierdo-Kulich, E. (2020). Mesoscopic Model for the Surface Fractal Dimension Estimation of Solid-solid and Gas-solid Dispersed Systems. *Surfaces and Interfaces*, 18, 100407.

Desarrollo de prototipos de estufas de leña: Innovación y cultura en comunidades rurales en México

Development of wood-burning stove prototypes: Innovation and culture in rural communities in Mexico

DOI: <https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i16.263>

HÉCTOR P. SERRANO BARQUÍN

Universidad Autónoma del Estado de México, México. ORCID: 0000-0002-0601-1830

Correo electrónico: hectorsb2012@yahoo.com.mx

MARTHA CAROLINA SERRANO BARQUÍN

Universidad Autónoma del Estado de México, México. ORCID: 0000-0003-4671-2436

Correo electrónico: mcserranob@uaemex.mx

LILIANA ROMERO GUZMÁN*

Universidad Autónoma de México, México. ORCID: 0000-0003-1495-9856

Correo electrónico: lromerog@uaemex.mx

*Autor de correspondencia

Recepción: 20 de octubre de 2023 Aceptación: 21 de marzo de 2024

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo destacar mejoras en el diseño de fogones tradicionales para disminuir los efectos perjudiciales en la salud de las mujeres que preparan alimentos en áreas rurales. El estudio se llevó a cabo en San José del Rincón, Estado de México, elegido por su marginalidad y la persistencia de prácticas culinarias tradicionales. La metodología incluyó un enfoque etnográfico, con visitas de campo para explorar el uso y el tipo de fogones tradicionales. La investigación condujo al diseño y la construcción de prototipos de fogones que consideran reducir la exposición a humos nocivos y mejorar la ergonomía en su uso. Este trabajo contribuye significativamente a la disciplina del diseño sostenible, particularmente en el contexto de comunidades rurales con prácticas culinarias tradicionales. Al integrar consideraciones de género y salud en el diseño de fogones, este estudio no solo aborda un problema ambiental y de salud, sino también

resalta la importancia de considerar el impacto social y cultural de las soluciones tecnológicas, además de proporcionar una base importante para futuras investigaciones sobre cómo la innovación en el diseño puede mejorar la calidad de vida de poblaciones vulnerables.

Palabras clave: fogón de leña, mujeres en pobreza, problemas de salud por CO, género, diseño de fogón

ABSTRACT

This article aims to highlight improvements in the design of traditional stoves to reduce the harmful effects on the health of women who prepare food in rural areas. The study was carried out in San José del Rincón, State of Mexico, chosen for its marginality and the persistence of traditional culinary practices. The methodology included an ethnographic approach, with field visits to explore the use and type of traditional



stoves. The research led to the design and construction of prototypes of stoves that consider reducing exposure to harmful smoke and improving ergonomics in their use. This work contributes significantly to the discipline of sustainable design, particularly in the context of rural communities with traditional culinary practices. By integrating gender and health considerations into stove design, this study not only addresses an environmental and health issue but also highlights the importance of considering the social and cultural impact of technological solutions, as well as providing an important foundation for future research on how design innovation can improve the quality of life of vulnerable populations.

Keywords: wood stove, poor women, CO health problems, gender, stove design

INTRODUCCIÓN

En México, la población en situación de pobreza rebasa los 46.8 millones de personas (CONEVAL, 2022), respecto de una población total de 126 millones de mexicanos; esta población con algún tipo de pobreza ni siquiera se ha beneficiado del restringido crecimiento económico (PIB) del resto del país, que apenas ha sido cercano al 2.8% anual, durante décadas.

Estos datos fríos contrastan con la riqueza cultural que por milenios han traído consigo el fogón, los utensilios, las vasijas y los ingredientes culinarios que giran en torno a él, dentro de tradiciones que se han conservado a través de la incursión de las mujeres mexicanas dentro de las culturas populares, así como en la valoración y la consecuente conservación por las distintas capas sociales que han apreciado la gastronomía patrimonial y ancestral de México. Tal valoración ahora se considera herencia de carácter mundial, inscrita en 2010 en la Lista Representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad (UNESCO, 2010), y que ha sido perpetuada por miles de mujeres mexicanas, muchas del medio rural.

Sin embargo, este legado se ve amenazado por las condiciones de vida en áreas rurales, particularmente en el Estado de México, donde la pobre-

za afecta a más del 42.7% de la población, y un porcentaje significativo (26.8%) vive en pobreza extrema (CONEVAL, 2018).

Este estudio se enfoca en San José del Rincón, un municipio caracterizado por alta marginalidad y población mayoritariamente mazahua, la más numerosa del Estado de México. La investigación¹ parte de la premisa de que los fogones, cocinas de humo, braceros, cocinas rústicas o *tlecuiles*, que utilizan leña como principal fuente de energía seguirán siendo una constante a corto y mediano plazos, debido a la falta de alternativas energéticas y empleo en la región.

En 2020, el grado de marginación del municipio era considerado *alto*, de acuerdo con la Secretaría del Bienestar (2022). A la tradición centenaria sobre el consumo de madera para cocción y resultado del tipo de flora circundante, su uso enfrenta la mala distribución y aprovisionamiento de gas LP en extensas zonas rurales, que es irregular y costoso para la familia rural promedio debido a los largos recorridos de transportación, consecuencia de la alta dispersión de vivienda en el campo.

El acceso de estas familias a mejores niveles de empleo tampoco se vislumbra: de la cifra total de 17,705 de viviendas de este municipio, 13,913 hogares son los que utilizan carbón o leña para cocinar (SEDESOL, 2010), en parte como resultado de su ubicación en una zona boscosa y montañosa² (figura 1). Esto, sumado a la tradición del uso de la leña y la dificultad en el acceso a otros combustibles como el gas LP, lo cual plantea serios desafíos para la salud y bienestar de la población, particularmente de mujeres, que han perpetuado sus roles sociales históricos y niños, quienes están expuestos a los efectos nocivos del humo.

1. La investigación en proceso se denomina “Diseño e implementación de tecnologías sostenibles para reducir la pobreza extrema de las mujeres rurales mexicanas”, con registro CONACYT clave 540-UAEM-SIEA 4088/2016C; su objetivo es proponer el diseño y la implementación de tecnologías sostenibles que provean energía a las mujeres rurales, a fin de contribuir con la reducción de la pobreza extrema.
2. La zona boscosa representa el clima local, que es templado subhúmedo, con lluvias en verano; la temperatura anual varía entre los 12° C y los 18° C, con mínimas de hasta 2° C y máximas de 28° C durante los meses de abril y marzo, según INEGI.

FIGURA 1

Localización del municipio de San José del Rincón,
Estado de México



Fuente: Data México (2023).

Lo anterior identifica este trabajo desde la perspectiva de género como un aporte para el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad, incluida la salud, de la población femenina e infantil en situación de pobreza, ya que provoca que sean justamente las mujeres y los niños quienes pasan la “mayor parte del tiempo en la cocina, y por lo tanto, son quienes se ven más afectados por enfermedades relacionadas con el humo de la leña, siendo 23% más alta esta afectación en las mujeres y 10% en los niños” (Romieu citado en Cumana *et al.*, 2013:13). A pesar de las enfermedades causadas por la inhalación del humo, el fogón de leña es el preferido por las mujeres, por sus costumbres, simbolismos e identidad cultural.

Ante esta realidad, la investigación dirigida por académicos de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMEX) busca desarrollar el diseño de fogones más eficientes que reduzcan los efectos nocivos, abordando el problema desde una perspectiva de género y contribuyendo al mejoramiento de las condiciones de vida de estas comunidades.

PROBLEMÁTICA

San José del Rincón y sus rancherías aledañas presentan los índices más altos de rezago social de la entidad, pues encabeza la lista de municipios con mayor marginación durante el último lustro. Además, las mujeres, que pasan largas horas frente a los fogones de leña, cumpliendo funciones históricas de alimentadoras y amas de casa, sufren los mayores impactos en su salud, debido a la inhalación de humos tóxicos. Estas condiciones se agravan por la carencia de acceso a necesidades básicas, como educación, salud y servicios públicos, lo que contribuye a la perpetuación del ciclo de pobreza y marginación en la región.

Según CONEVAL (2016), el 93,5% de las mujeres rurales no tiene acceso a necesidades básicas como la educación, salud y seguridad social, entre otros satisfactores. Las estadísticas de SEDESOL (2010) muestran, entre otros indicadores, que en San José del Rincón el 22% del total de viviendas de este presenta techos endebles, el 80.18% emplea leña y carbón para cocción, el 39.34% carece de agua entubada y, el 18.06% no cuenta con sanitario (SEDESOL, 2010), lo que le lo categoriza como municipio de alta marginación.

En algunos municipios rurales, el limitado acceso de las mujeres a nuevas fuentes de empleo las obliga a realizar actividades remuneradas, como la venta de alimentos a turistas o la elaboración de algunas artesanías. Las mujeres que ofrecen comida tradicional mexicana, como quesadillas, tlacoyos, tacos y demás platillos, en sitios turísticos no urbanos, lo hacen en condiciones parecidas a sus viviendas; es decir, en una choza con fogones de leña. La persistencia de estas prácticas, tanto en hogares como en establecimientos turísticos, presenta un desafío para la salud y el bienestar de las mujeres en contextos rurales.

Unido a lo anterior, la estructura patriarcal de muchas de estas comunidades rurales dificulta la implementación de medidas que promuevan la igualdad de género y el acceso equitativo a recursos y oportunidades. En el municipio se observa la relativa ausencia temporal de patriarcas exigentes, que suelen demandar variedad y complejidad en los alimentos de mucha elaboración. Tal situación se debe a los fuertes movimientos

migratorios de ellos, estacionales o temporalmente extensos. Además, actualmente hay una creciente merma en los importantes tiempos de transportación de los hombres hacia sus fuentes de empleo. Comparativamente con el porcentaje de empleo femenino, el masculino es superior en más de cuatro veces (UNESCO, 2010).

En este contexto, el fogón de leña no solo representa un riesgo para la salud de las mujeres, sino también simboliza la perpetuación de roles de género tradicionales y la subordinación de las mujeres en la esfera doméstica.

Por lo tanto, es fundamental abordar la problemática de la transición de las cocinas de humo desde una perspectiva integral que no solo considere los aspectos socioeconómicos y culturales, sino también promueva soluciones que empoderen a las mujeres y fomenten la equidad de género en las comunidades rurales. Este enfoque integral se refleja en el objetivo de este artículo, que es mostrar los resultados de observaciones, modificaciones y mediciones realizadas en torno al fogón tradicional y a prototipos mejorados, basados en energía obtenida a partir de leña, en viviendas rurales en extrema pobreza y en algunos sitios turísticos que ofrecen comida tradicional, destacando así la importancia de combinar la innovación tecnológica con el respeto y la revitalización de las tradiciones culturales.

MARCO TEÓRICO

El arraigo histórico de las mujeres a las tareas de alimentación y crianza, en situaciones de pobreza en el medio rural, refuerza la permanencia de roles de género, dadas las condiciones de bajo alfabetismo, confinamiento y reproducción de estereotipos; según Lamas (2002), el género se configura mediante un conjunto de ideas, representaciones, prácticas y prescripciones sociales que se elaboran a partir de la diferencia anatómica entre los sexos.

En términos de la aplicación de teorías del feminismo a este estudio, se parte de la propia condición de eje transversal de los estudios de

género, que es tangencial a todas las ciencias sociales; es decir, a lo largo de este artículo se adicionan criterios que buscan mayores condiciones de equidad, aunque los enfoques como este —dentro del contexto social y marginal que se describe aquí— implica riesgos sobre cómo dirimir entre la idea de justicia social y conservar simultáneamente, las citadas ataduras de género —sin promoverlas— ligadas a creencias y tradiciones ancestrales: “Este es el primer rasgo que identifica como ambivalente la tendencia de cambio social relativa a la implantación del proceso de transversalidad de género” (Martínez, 2013: 112).

Por tanto, el género es lo que la sociedad considera “propio” de los hombres y “propio” de las mujeres y, por ende, lo propio de las mujeres del campo es atender largas jornadas dentro de las cocinas de humo, fogones o *tlecuiles*.

A lo anterior se suman otros aspectos culturales, como el aspecto simbólico del fuego, según afirman Vizcarra, Lutz y Ramírez (2013): cuando nace una niña mazahua, el cordón umbilical se entierra en el fogón, lo que simboliza la primera y más importante asignación del sexo femenino: el mantenimiento del calor, el cuidado de los demás; la unión, el sustento alimenticio y el amor de la familia.

De tal forma, se ata el destino de las mujeres a una costumbre indígena que no es muy distinta del resto de las sociedades; el trabajo doméstico no remunerado, o lo que es llamado trabajo reproductivo. Estas prácticas culturales, arraigadas desde la infancia y reforzadas por la educación formal y las tradiciones, contribuyen a la exclusión de las mujeres en otros ámbitos sociales y económicos.

Una vez constituidos los roles sociales para mujeres y varones en cualquier sociedad y en cualquier época, estos se consolidan permanentemente, ya que refrendan los esquemas y valoraciones de género (Lamas, 2014).

Por otra parte, es en las áreas marginales donde más difícilmente se instaura la noción de complementariedad genérica. Esto se debe, en parte, a un contexto de machismo prevaleciente en el México actual, donde los varones no están dis-

puestos a ceder el control androcéntrico que, en zonas de alta composición poblacional mazahua, se ha venido fortaleciendo por lazos familiares, donde el paterfamilias robustece sus controles dadas las características de hacinamiento, que representan el 46.86% (SEDESOL, 2010) en las viviendas de la región.

En estas comunidades, el liderazgo tiende a ser ejercido por figuras masculinas socialmente icónicas, como mayordomos de parroquias, comerciantes y delegados o comisarios ejidales, quienes se encargan de fomentar esa visión patriarcal de la vida rural.

Es común encontrar que en poblados y rancherías del municipio se encuentran viviendo grupos de familias nucleares emparentadas por línea paterna (González, 2000), donde los caracteres físico-geográficos, más que los barrios, dan pie a la organización social y “la relación entre el topónimo del paraje (...) se manifiesta incluso en las comunidades de tradición más erosionada” (González, 2000: 128).

Además, la organización y los nombres del espacio, como llanos, ojos de agua, mesas, refieren el sentido de organización y dispersión poblacional de este territorio, se otorga bajo controles familiares o paternos, lo que fortalece los conceptos sobre la masculinidad tradicional, de suerte que se arraiga la permanencia de estereotipos androcéntricos, desde la misma manera de nombrar a una ranchería, hasta definir el funcionamiento para la preparación de alimentos dentro del entorno familiar.

Dicho en otros términos, esta investigación no pretende proponer mecanismos de empoderamiento de la mujer de zonas rurales dejando el uso de su tiempo a otras tareas que les permitan avanzar en la ocupación de dicho tiempo para dedicarlo a otras actividades de crecimiento personal, de modo que se le otorguen mayores niveles de independencia y libertad de acción.

Por el contrario, su situación es resultado de tales tradiciones dentro de las que sobresale el concepto genérico de “madre alimentadora”. Este es el rol donde la división sexual del trabajo doméstico implica, entre otras distorsiones —observadas desde un contexto urbano y moderno—,

“privilegiar la alimentación de los varones, esto es, darles de comer primero y/o mejor” (Pelcastre *et al.*, 2006: 496) y marcar de esta manera límites infranqueables dentro de las rutinas establecidas para cada sexo: la “división sexual del trabajo y de los papeles del género, lo que significa dejar de considerarlos como si fueran ‘datos’ o hechos ‘naturales’ para comprenderlos como resultado de determinadas relaciones sociales que les dan sentido y funcionalidad” (Pelcastre, *et al.*, 2006: 491), todo ello situado dentro del contexto tanto de pobreza como de pobreza extrema en el ámbito rural y os sitios turísticos también rurales.

Así, el constructo social de madre alimentadora se actúa permanentemente o, en palabras de Judith Butler (2007), se *performatiza* de modo continuo dentro de estereotipos y predeterminismos de género cuasiinvariables, aunque el panorama general de la injusticia en la entidad impone desnaturalizar tales roles y estereotipos, tarea por lo demás compleja y extensa en cualquier tiempo.

La cocina, en este contexto, no es solo un lugar físico, sino también un dominio cultural que refleja las dinámicas de poder y género dentro de la comunidad. En este sentido, el concepto “cocina de humo”, alude a un espacio externo al área de dormir dentro de estas pequeñas casas, o bien, a modo de un apéndice externo de la vivienda rural que actualmente tiende a desaparecer, en diferentes municipios con composición de etnia mayoritaria. Este riesgo de pérdida patrimonial se adiciona a la erosión del concepto gastronómico ancestral de milpa-cocina (UNESCO, 2010), como unidad alimentaria y cultural.

Las razones de dichas pérdidas son variadas, desde el acceso de la población rural a alimentos preelaborados hasta el uso de artefactos y electrodomésticos que facilitan las tareas culinarias. Además, se han incorporado espacios y muebles para sentarse a comer. En conjunto, todos estos factores han abonado a disminuir el uso de la cocina de humo.

En una investigación previa a la presente, se documentó este tipo de espacios y se mostró que, en Jilotzingo, Oztolotepec y otros municipios con fuerte presencia étnica ubicados al norte de Toluca, Estado de México, este tipo de espacios ya fue sustituido por pequeñas bodegas o han sido

abandonados, resultado también de que la transmisión de conocimientos gastronómicos de abuelas y madres a nietas o hijas ha sido interrumpida o, al menos, disminuida por la educación formal o alternativas de trabajo extrafamiliar de las jóvenes.

La cocina de humo hasta hace poco era un espacio de confinamiento para la mujer, pero en sentido de jerarquía familiar, la empoderó: donde las amas de casa dotadas de destrezas culinarias y resultado de los largos tiempos de permanencia en dichos espacios les permitieron hacerse de un respeto de tipo matriarcal, pero solo al interior de la cocina de humo; todo ello, en detrimento de la salud respiratoria de este reducido número de “matriarcas”.

Esta ambivalencia en el caso particular de un diseño —resumido en este artículo— que busca mejorar el fogón es, por un lado, la permanencia de las mujeres en sus roles sociales históricos y, por otro, la dificultad de modificar tales condiciones sociales actuales; este estudio enfila su dirección hacia la mejora de la salud de estas mujeres en pobreza, haciendo más eficiente la cantidad de madera necesaria y un funcionamiento más adecuado de los fogones mejorados de los que existentes actualmente.

Sin duda, estas transformaciones impactan en la dinámica social, económica y cultural de las comunidades rurales, en especial en aquellas que se encuentran en situaciones de pobreza extrema y revelan un panorama complejo donde la tecnología, la cultura, y los roles de género se intersectan, por lo que ofrecen un campo fértil para proponer soluciones tecnológicas que pueden coexistir con la preservación de identidades culturales en el mundo actual.

METODOLOGÍA

El enfoque de esta investigación estuvo basado en la etnografía, considerada un método de estudio cualitativo, caracterizado por el estudio detallado y comprensivo de culturas, prácticas y rituales, y las interacciones cotidianas de las personas dentro de sus contextos naturales.

El objetivo de realizar una investigación de tipo etnográfico fue desarrollar y evaluar prototipos de estufas eficientes de leña que sean cultural y ambientalmente aceptables y seguras para las comunidades rurales. Este estudio busca comprender en profundidad las prácticas cotidianas, las necesidades y las condiciones de vida de las poblaciones rurales, en especial en lo que respecta al uso de fogones tradicionales para la preparación de alimentos. A través de este enfoque etnográfico, se consideraron las siguientes fases:

1. CONTEXTUALIZAR EL PROBLEMA

Se comienza con una revisión bibliográfica y de campo para entender el estado actual del uso de estufas de leña; mediante ella se identifican las necesidades específicas y los desafíos enfrentados por las comunidades en San José del Rincón, Estado de México.

• Preparación y revisión bibliográfica

Se inició con una revisión bibliográfica; en ella se destaca la búsqueda del concepto “estufas eficientes de leña”, algunas de las cuales se construyeron por programas asistenciales gubernamentales, ONG; asimismo, fue relevante la información aportada por los autores Cumana *et al.* (2013); por otra parte, los prototipos de Guatemala consultados en manuales y proceso constructivos fue de gran ayuda (UVGA, 2010); se tuvo información proveniente del Centro de Investigación de Ecosistemas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y de la Unidad de Ecotecnologías, también de la UNAM, así como de los estudios realizados por Romieu, *et al.* (2009), sobre estudios de biomasa en poblaciones michoacanas.

De este modo, se analizaron prototipos existentes, como es el caso de la estufa Patsari.³ Se revisaron igualmente opciones de mejoramiento.

3. El uso de la estufa Patsari se asoció significativamente con reducción de los síntomas y disminución de la función pulmonar comparable al abandono del hábito de fumar, según la investigación citada de Romieu (2009); otro fogón similar es la llamada estufa Lorena, que también cuenta con tres comales.

- *Acercamiento y comprensión profunda de la comunidad*

Se seleccionaron las poblaciones rurales en San José del Rincón para el estudio etnográfico; se realizaron ocho visitas de campo,⁴ en las cuales se exploraron ciertas características relativas a los fogones —mediante dieciséis entrevistas semiestructuradas aplicadas en agosto de 2016—, para obtener un panorama general sobre ciertas condiciones de habitabilidad, conductas, sanidad, datos sobre procesos de elaboración de la comida, tiempos dedicados a tareas domésticas y abasto, así como sobre el consumo y las dificultades en el suministro de la leña y otros combustibles. Se indagó, asimismo, sobre el traslado del agua para consumo humano, materiales constructivos de las viviendas y en particular, sobre las cocinas y otros aspectos de la vida cotidiana de estas comunidades campesinas (figura 2).

Las aproximaciones sucesivas requeridas por una investigación mixta, entre el método empírico-analítico⁵ propuesto por Radrigan (2005) y sobre las subjetividades de las construcciones socioculturales asociadas al género, marcan el enfoque dual, pero multidisciplinario de esta indagatoria; es decir, aspectos cualitativos y descriptivos que también buscan dar visibilidad a las injustas situaciones en los procesos alimentarios y a las propias condiciones de mujeres vulnerables y discriminadas.

El foco de observación se centró en las entrevistas a mujeres que realizaban tareas de preparación de alimentos en esos hogares o en sitios turísticos en los que se consumiera leña y se contara con un fogón tradicional —dentro de un espacio específico—, además de ser viviendas en situación de pobreza y con dos tipos de techumbre: las que permitieran la salida de humos a través de

FIGURA 2

Condiciones de cocinas y aspectos de la vida cotidiana de San José del Rincón



Fuente: Acervo fotográfico de Héctor Serrano Barquín.

4. En este artículo se incluye el estudio etnográfico realizado mediante ocho visitas de campo en estas poblaciones mexiquenses (que están transcritas) y faltarán las respectivas para la futura medición de emisiones de los prototipos ya concluidos en su totalidad. Sin embargo, para la investigación general también se hicieron visitas a poblaciones en extrema pobreza en los municipios de Ocosingo, Chiapas y en San Luis y San Cristóbal Amatitlán, así como San Simón Almolonga, al sur de Oaxaca, que en total representan más de 25 entrevistas (diez de las cuales están transcritas y disponibles), así como visitas de acercamiento a la problemática y los contextos. En total, nueve investigadores de cuatro cuerpos académicos documentaron y sistematizaron información.

5. Este método se desprende de un modelo de investigación basado en la experimentación y la lógica empírica que, junto a la observación de fenómenos y su análisis estadístico, es autocorrectivo y progresivo; es decir, llevando a cabo el experimento o los experimentos planteados. Por lo tanto, los datos empíricos son extraídos de las pruebas acertadas y los errores; es decir, de experiencias resultantes.

una cubierta de losa; es decir, en forma vertical y otras viviendas con techos endebles, para programar en ellas salida de humo horizontal.

Una última premisa es la referente al uso de la leña. A pesar de ser poco recomendable en términos ambientales, las razones expuestas en las entrevistas realizadas en campo reflejan la propia concepción cultural de los pobladores, desde quienes coinciden en que las tortillas saben mejor cocinadas en comal de leña por el sabor que queda en el maíz cocido, o la permanente posibilidad de hacer colecta familiar de varas, ramas y troncos de árboles secos de los alrededores. Esto les resulta viable y fácil, lo cual no genera deforestación.

En este punto, cabe aclarar que la mayoría de las mujeres entrevistadas comentaron que la tala de bosques la realizan grandes compañías, a las cuales seguramente no las sancionan, ya que continúan con sus actividades. Este resultado surge de la barrera de factores económicos que les impiden la adquisición de otros combustibles.

La mezcla de datos duros se basa en ciertas técnicas de medición de emisiones de monóxido de carbono (CO),⁶ y se tiene un panorama que aglutina aspectos cuantitativos y cualitativos que buscan el mejoramiento y la reducción de emanaciones en los procesos de preparación de alimentos. El enfoque metodológico se inició a partir de un análisis comparativo entre diversos fogones —principalmente mediante tres modelos ya funcionando— que se han desarrollado en el Estado de México, todos en ambientes rurales.

2. DESARROLLO Y EXPERIMENTACIÓN CON SOLUCIONES INNOVADORAS

A través del diseño, la construcción y la evaluación de varios prototipos de estufas de leña, financiados y apoyados por instituciones académicas y científicas, se busca experimentar con diferentes tecnologías para mejorar la eficiencia

de la combustión, reducir las emisiones nocivas y mejorar la seguridad y comodidad en su uso.

- *Se experimentó in situ mediante cuatro prototipos y una variante⁷*

—construidos expreso para esta investigación y financiados por el CONACYT— a una escala real, en los cuales se examinaron distintas cámaras de combustión, entradas de leña, eficiencia de los conductos, componentes empleados y la salida de humo, tanto en sentido horizontal como en sentido vertical, hacia el exterior; así como la mencionada compatibilidad cultural o la contextualización del diseño con la idiosincrasia local.

Así, el primer modelo se construyó durante el mes de junio de 2017, y se realizó con bloques de tierra comprimida (BTC) en las instalaciones de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la UAE-MEX, en la ciudad de Toluca, México. Más tarde, en mayo de 2018, se realizó un segundo prototipo dentro de las mismas instalaciones, a partir de tabique rojo recocido dentro de un espacio cubierto y cerrado, con poca ventilación, que permitiera hacer mediciones de gases tóxicos más precisas —y con circunstancias similares a las de una vivienda del área de estudio—; fue ahí donde se recibió el apoyo en recursos humanos, equipo y *software* de la Universidad de Cranfield, Reino Unido, con la cual previamente se estableció un convenio institucional.⁸ Dos investigadores estuvieron al frente del equipo de colaboradores ingleses, buscando el cumplimiento de la norma del Reino Unido en términos de valor permisible para la concentración de CO, y de acuerdo con

6. Este gas es altamente tóxico, y puede causar la muerte cuando se respira con niveles elevados; se produce por combustión deficiente, en este caso, de leña.

7. En realidad, se trata de cuatro diseños o modelos de fogones: un primer prototipo construido con adobe, el segundo, que experimentó otros mecanismos de extracción y combustión, así como modificaciones a la ergonomía y realizado en tabique cocido; un tercer prototipo se construyó en dos viviendas de la comunidad seleccionada, con dos variantes del tiro y techumbre, y en el momento de escribir este artículo se está terminando un cuarto prototipo, y se está probando en las instalaciones de la Universidad de Cranfield, con las modificaciones propias en materiales y técnicas inglesas, pero que tendrá las mejores condiciones de medición por infraestructura y equipo. Se excluyen de esta descripción ocho modelos que solo fueron realizados en papel.

8. El convenio de referencia se estableció en 2016, y cubrió también investigaciones y experimentos relativos a la potabilización y el transporte de agua potable, en las mismas localidades seleccionadas.

la Norma Oficial Mexicana, NOM-021-SSA1-1993.⁹ Este equipo, dentro de sus instalaciones en Reino Unido, realiza el cuarto prototipo, cuyo principal cambio se da en la utilización de solo dos comales —en vez de tres usualmente utilizados—, justamente alineados en un solo eje para encontrar una salida más directa hacia el tiro y al exterior (figura 3).

FIGURA 3

Prototipo de estufa de leña diseñado por investigadores de la Universidad de Cranfield



Fuente: Acervo fotográfico de Héctor Serrano Barquín.

Pasando a las fases experimentales del diseño en comento, tanto el primer prototipo de BTC realizado en 2017 como el que se presentó en el mes mayo siguiente, como se aclaró antes, no resultan del todo sustentables¹⁰ por la utilización de ramajes secos,

varas de arbustos y otros tipos de leña, las que no necesariamente implican deforestación, aunque en ocasiones también se dispone de árboles viejos como fuente de energía. La mencionada leña o los maderos se asumen como los combustibles más abundantes en las áreas campestres de esta región mexiquense. Cabe aclarar que para las mediciones de los prototipos se usaron encino y “escoba china” por separado y mezclando las maderas (al 50% cada una) y analizando resultados en cada prueba de 2 kg por quema. A estas circunstancias se añade que tampoco resulta ideal la utilización del tabique recocido para estos fogones o cocinas por su proceso de combustión que contamina el aire.

Por lo anterior, esta investigación se centra en la conservación del calor derivado de dicha combustión —evitando mayor consumo de combustible natural y preservando esas altas temperaturas, aún apagada la leña, conveniente en climas templados como este—, así como en la reducción significativa de la emisión de gases nocivos dentro de las viviendas campesinas con mayores índices de pobreza, mediante comales metálicos relativamente herméticos, que es el centro del diseño que se presenta como uno de los avances logrados y se detallará en la parte final de este artículo.

Cabe aclarar, por lo anterior, que en los cuatro prototipos desarrollados se propugna la disminución de gases que han afectado a la población, mayoritariamente femenina, en aspectos de salud, dada la incidencia de enfisema pulmonar, afecciones de las vías respiratorias y de tipo ocular¹¹ de quienes se han expuesto por generaciones, a la emisión de dichos contaminantes del aire de forma directa, continua y por tiempo prolongado.

9. Este criterio es básico para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al monóxido de carbono (CO), en lo que respecta a salud ambiental. Por su parte, la norma inglesa (British Standard BS EN 50291), indica el valor permisible para la concentración de CO en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población.

10. Entendido el término “sustentables” como un proceso de desarrollo equilibrado desde los puntos de vista social y económico y su interacción con el ambiente (López et al., 2015).

11. Uno de los testimonios textuales de la señora Mary en su entrevista es: “pues sí justamente perjudica el humo, perjudica el humo, ahorita por ejemplo no tengo leña buena como eso es “baraña” y está mojado y es lógico que se llena de humo, pues sí es lo que yo creo también que me perjudicó también la vista” (a la problemática del acarreo de leña que suele llevarles medio día, se añade la circunstancia de que más de seis meses al año se presentan lluvias, lo que en ocasiones no permite contar con leña seca).

3. EVALUACIÓN BASADA EN LA COMUNIDAD

Observar y recoger datos en el contexto real de uso permite evaluar la efectividad, la aceptación y la viabilidad cultural de los prototipos desarrollados, comparándolos con los fogones tradicionales. Este paso es crucial para asegurar que las soluciones propuestas se alineen con las prácticas, necesidades y expectativas de las comunidades.

- *Otras dos variantes de prototipos se realizaron en el mes de octubre de 2018, que tuvieron la pretensión de superar a los primeros y fueron construidos en las comunidades de Guarda San Antonio Plaza de Gallos, barrio Loma Bonita y Jaltepec del municipio de San José del Rincón; que también en ellos se experimentaron mejoras a partir de la comparación y la confrontación de resultados que se muestran más adelante. Como punto final de la metodología se relacionan a continuación las prioridades de diseño de los fogones desarrollados.*

Las propuestas de diseño contenidas en los cuatro prototipos construidos se basaron en: 1) atender y minimizar la exposición a gases tóxicos, desde la abertura donde se coloca la leña, 2) buscar alternativas de comales de cerrado relativamente hermético, 3) evitar la salida de humos en los comales y dentro de todos los componentes del fogón y reducir las partículas de materia (PM), con el fin de acercar el prototipo a niveles aceptables de las normas internacionales y nacionales, 4) canalizar de la manera más eficiente la salida al exterior de gases, evitando cambios de dirección en los humos, 5) adicionar una tapa o “capuchón” que cubra las emanaciones en la entrada de la cámara de combustión y buscar una expresión de diseño que culturalmente sea compatible con usos y costumbres locales y, conservar el calor que produce la combustión interna del material maderable para reducir consumos adicionales y, verificando condiciones ergonómicas de los diseños.

Estas propuestas buscan ofrecer soluciones prácticas y amigables que mejoren la calidad de vida de las comunidades rurales, teniendo en cuenta tanto los aspectos técnicos como los socioculturales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el primer prototipo construido en BTC mediante los recursos de financiamiento del CONACYT (Ilustración 4), se observó que el hueco entre el comal metálico rectangular y los muros que lo contienen emanaba gases, no obstante que el humo salía correctamente por el tiro construido en el mismo material y que la cámara de combustión y de colocación de la leña estaba sobre una parrilla de varillas con una pequeña puerta que cierra herméticamente.

El bloque empleado en este prototipo y que, como se refirió, es más sustentable que el tabique cocido, resultó frágil y poco resistente en las áreas de altas temperaturas, lo que ocasionó desmoronamientos, especialmente al mover las piezas metálicas durante la cocción. El diseño del tiro y la garganta permitió la eficiente extracción de emanaciones, pero, al cuantificar costos, este primer prototipo resultó el más caro y el de mayor volumen¹².

FIGURA 4

Prototipo 1 de estufa de leña



Fuente: Acervo fotográfico de Héctor Serrano Barquín.

Por las razones expuestas, se propuso el segundo prototipo a partir de las siguientes premisas: se decidió construirlo con tabique cocido e incorporar las ventajas de la estufa denominada Patsari, que cuenta con las fortalezas de tener larga experiencia y variantes en diferentes regiones; a dichas variantes se adicionó una rejilla inferior

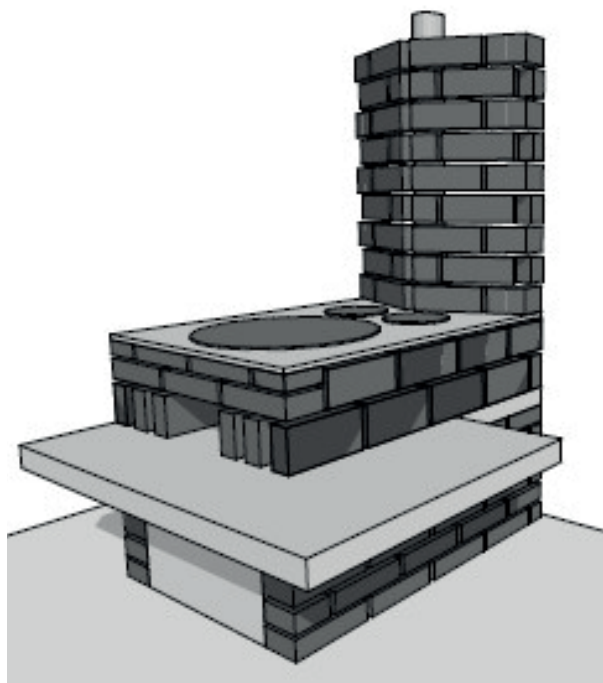
12. En el primer prototipo participó el doctor Ramón Gutiérrez Martínez proporcionando el material de BTC.

a la leña para ventilación, se suprimió el mecanismo de trampa de chimenea, se buscó desarrollar un *comal* - *tapa* metálico que cerraba con una contraparte con rosca —buscando que fuese hermético—; se forró el tubo metálico del tiro original en galvanizado con una capa triangular de tabique aparente para evitar que se remueva para otro uso (figura 5).

Asimismo, se alargó una pequeña losa de concreto para habilitarla como mesa para realizar otras tareas del preparado de alimentos y colocar ahí prensa de tortillas y molcajete o metate. Se adicionó también el mencionado capuchón metálico, deslizante en sentido vertical, que, cuando se resbala hacia abajo, cubre una buena parte de los leños, los que, en la mayoría de los prototipos analizados, se dejan al descubierto al situarse su extremo al exterior; es decir, en la “boca” del fogón.

FIGURA 5

Prototipo 2 de estufa de leña



Fuente: Acervo fotográfico de Liliana Romero Guzmán.

En la parte cultural y estética se buscó que este diseño no impactara negativamente como otros fogones, como la *Ecostufa*, realizada totalmente en metal. La presión generada dentro de la pri-

mera cámara de combustión —medida en las unidades llamadas pascales—, que es la mayor de las tres, fue superior a la esperada, y dejó una menor presión en la salida final del tiro, en el exterior; una primera conclusión es que, si bien se logró una relativa reducción de contaminantes, se debía reducir la presión en dicha cámara. En lo que respecta al *comal* - *tapa* se ensayaron, antes de la construcción del fogón, diversos mecanismos metálicos de rosca de modo que los tres comales se desarrollaran en el taller de metales de la mencionada facultad, cuidando el cierre hermético. Dado que las altas temperaturas en los comales dilataron rosca y contra rosca, al requerir espacios necesarios para la dilatación se perdía el requerimiento de hermeticidad; este cierre falló, pero se logró insertar los comales en la revoltura fresca, haciéndolos girar, por lo que se elaboraron nuevos comales solamente con una especie de una pequeña saliente curvada o “volado” a su periferia, con el propósito de evitar un flujo más directo de los humos hacia el interior de la casa y conseguir que la mayoría de ellos se canalizara hacia la salida del tiro y, finalmente, al exterior de la vivienda.

El tercer prototipo prácticamente no tuvo adiciones, sino su requerimiento principal consistió en que fuese edificado en la comunidad seleccionada y dentro de una vivienda rural representativa. Se interactuó con la usuaria, y se logró expulsar las emanaciones de forma totalmente vertical y directa hacia arriba de la techumbre, por lo que se procedió a la lectura de mediciones. Una variante respecto del anterior prototipo fue la disminución en la altura del *comal* mayor, para dar un mejor ajuste a las condiciones ergonómicas (figura 6).

FIGURA 6

Prototipo 3 de estufa de leña construido *in situ*



Fuente: Acervo fotográfico de Héctor Serrano Barquín.

Basándose en el análisis comparativo y la evaluación de los prototipos, el estudio culmina con la formulación de recomendaciones de diseño que priorizan salud, seguridad, eficiencia y aceptación cultural. Estas propuestas buscan ofrecer soluciones prácticas y sostenibles que mejoren la calidad de vida de las comunidades rurales, teniendo en cuenta tanto los aspectos técnicos como los socioculturales.

CONCLUSIONES

De lo que se desprende de las aproximaciones de diseño y construcción de los modelos de fogón de leña para mujeres en extrema pobreza que cocinan para su familia o para turistas, se enfrenta una disyuntiva en cuanto a la mejora de salud, al

reducir sensiblemente las emisiones de humos y partículas dañinas.

Sin embargo, se continúan usos y costumbres marcados por las inequidades de género y las ataduras derivadas del estereotipo de madres alimentadoras. Estos diseños, aplicables a distintos contextos y climas, sin duda, contribuirán a la construcción de entornos más habitables, pero se reconocen las severas limitaciones para lograr el empoderamiento de estas mujeres dentro de las condiciones socioeconómicas que se viven en este municipio de San José del Rincón, Estado de México.

Se propone que los programas asistenciales a estas poblaciones y las dependencias gubernamentales que distribuyen cocinas como la *Ecostufa*¹³ deberían considerar propuestas de los prototipos dos y tres—accesibles, aunque no baratas—, que se adaptan al entorno popular y mejoran las condiciones actuales y futuras de mujeres del medio rural que, en su caso, garantizarían mayor aceptación o apropiación de los fogones.

En conclusión, el desarrollo y la implementación de modelos de fogones de leña mejorados presentan una prometedora oportunidad para abordar tanto las preocupaciones de salud derivadas de las emisiones de humos como las desigualdades de género arraigadas en las comunidades rurales. Aunque estos diseños representan un paso significativo hacia entornos más saludables y habitables, queda claro que el cambio real requiere un enfoque integral que aborde las inequidades socioeconómicas subyacentes.

Es esencial reconocer que las soluciones tecnológicas por sí solas no pueden superar los desafíos estructurales que enfrentan las mujeres en extrema pobreza. Solo a través de un enfoque colaborativo y centrado en la comunidad se podrá trabajar por un futuro donde todas las mujeres, independientemente de su situación socioeconómica, tengan acceso a condiciones de vida dignas y seguras.

13. Se comentó el modelo *Ecostufa*, el que es totalmente metálico, lo que en principio tiene poca aceptación de tipo cultural, es un tanto frágil, al sostenerse en cuatro patas altas, delgadas e inestables, lo que puede provocar la caída de todo el fogón. Su principal ventaja es la conservación del calor de la leña, pero tampoco es económico.

REFERENCIAS

- Butler, J. (2007). *El género en disputa: Feminismo y la subversión de la identidad*. Madrid: Paidós Ibérica.
- CONEVAL Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2016). Informe Evolución de la pobreza. Disponible en: <https://www.coneval.org.mx/salaprensa/comunicadosprensa/documents/comunicado-09-medicion-pobreza-2016.pdf>. Consultado: 30 de agosto de 2023.
- (2018). Disponible en: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza-2018.aspx>, Consultado: 30 de agosto de 2023.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2022). Disponible en: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezaInicio.aspx>, Consultado: 30 de agosto de 2023.
- Cumana, I., Gutiérrez J. P., Miranda, M. Masera, O. y Tavera A. (2013). *Estufas eficientes de leña*. México: Terracota/ UNAM.
- Data México (2023). San José del Rincón. Gobierno de México. Disponible en: <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/san-jose-del-rincon#population-and-housing>. Consultado: 18 de febrero de 2024.
- González Ortiz, F. (2000), La organización social de los mazahuas del Estado de México. *Ciencia Ergo Sum*, mayo de 2000, UAEM, México. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/104/10402003.pdf>. Consultado: 30 de agosto de 2023.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (s/f). Disponible en: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/habitantes.aspx?tema=P>. Consultado: 24 de septiembre de 2018.
- Lamas, M. (2002). *Cuerpo: Diferencia sexual y género*. México: Taurus.
- (2014). *Cuerpo, sexo y política*. México: Océano.
- López R., C. D., López H., E. S. y Ancona P., I. (2015). Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual. *Horizonte Sanitario* (4) 2: 1-7. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/4578/457845044002.pdf>. Consultado: 19 de febrero de 2024.
- Martínez Boyé, Á. (2013). Tendencias globales de la transversalidad de género. *Barataria. Revista Castellano-Manchega de Ciencias Sociales*, (16), 107-122. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3221/322128810007.pdf>. Consultado: 30 de agosto de 2023.
- Pelcastre. B., Riquer, F., de León, V. Reyes, H., Gutiérrez, G. y Bronfman, M. (2006). ¿Qué se hace para no morir de hambre? Dinámicas domésticas y alimentación en la niñez en un área rural de extrema pobreza de México. *Salud Pública de México* 2006, vol. 48, núm. 6 (noviembre-diciembre). Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10648607>. Consultado: 9 de octubre de 2018.
- Radrigan, M. (2005). Método empírico analítico. Disponible en: <https://www.gestiopolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion-cientifica/>. Consultado: 9 de octubre de 2018.
- Romieu, I.; Riojas, H.; Marrón A.T.; Schilman, A.; Pérez, R. Masera, O. (2009). Improved Biomass Stove Intervention in Rural Mexico: Impact on there Spiratory Health of Women. Estados Unidos de América: PubLMed – US National Library of Medicine. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19556519>. Consultado: 8 de octubre de 2018.
- Secretaría del Bienestar (2022). Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2022. Unidad de Planeación y Evaluación de Programas para el Desarrollo. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/699622/15_124_MEX_San_Jose_del_Rinco_n.pdf. Consultado: 19 de febrero de 2024.
- SEDESOL. Secretaría de Desarrollo Social (2010). Sistema de Apoyo para la Planeación, Unidad de Microrregiones. Disponible en: <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/IndRezViv.aspx?ent=15&mun=124>. <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=15&mun=124>. Consultado: 12 de octubre de 2018.
- UNAM. Universidad Nacional Autónoma de México. Unidad de Ecotecnologías, Laboratorio de Bioenergía. (s/f). Disponible en: www.oikos.unam.mx/Bioenergía/. Consultado: 14 de noviembre de 2017.
- UNESCO. Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2010). Disponible en: <https://ich.unesco.org/es/RL/la-cocina-tradicional-mexicana-cultura-comunitaria-ancestral-y-viva-el-paradigma-de-michoacan-00400>. Consultado: 4 de octubre de 2018.
- UVGA. Universidad del Valle de Guatemala Altiplano (2010). Estufas mejoradas. Disponible en: http://www.altiplano.uvg.edu.gt/proyectos/cdr/practicas/2010/Estufas/estufas_tecnicos.pdf. Consultado: 21 de junio de 2018.
- Vizcarra-Bordi, Ivonne; Lutz, Bruno; Ramírez-Hernández, Roque (2013). El mismo fogón: migración y trabajo reproductivo femenino en comunidades mazahuas. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, vol. 20, núm. 61, enero-abril, 2013, pp. 193-218.

Arquitectura popular y modernidad indígena en el diseño de “El Castillo de la Salud”, de Ahuacatitla, San Luis Potosí

Popular architecture and indigenous modernity in the design of “El Castillo de la Salud”, in Ahuacatitla, San Luis Potosí

DOI: <https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i16.269>

MIGUEL ADOLFO ORTIZ BRIZUELA*

Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. ORCID: 0000-0001-5878-4694

Correo electrónico: miguel.ortiz@uaslp.mx

*Autor de correspondencia

ALEJANDRO ISABEL GALVÁN ARELLANO

Universidad Autónoma de San Luis Potosí. ORCID: 0000-0002-8423-1206

Correo electrónico: agalvan@fh.uaslp.mx

Recepción: 09 de enero de 2024 Aceptación: 8 de abril de 2024

RESUMEN

Se trabaja el concepto de arquitectura popular, definido como resultado de una tensión entre lo vernáculo y las formas de vida, gobierno, religiosidad y economía modernas. A través de un estudio de caso a “El Castillo de la Salud”, una edificación de uso comercial en la comunidad nahua de Ahuacatitla, San Luis Potosí, y por medio de un análisis interpretativo, se muestra cómo la arquitectura popular difiere de la vernácula y de la erudita. Las limitaciones del trabajo estriban en ser un estudio de caso, por lo cual se utilizaron tanto fuentes científicas que lo han estudiado tangencialmente, sincrónica y diacrónicamente, como varios ejemplos análogos, para consolidar los siguientes tres puntos al respecto: uno, que algunos de los diseños populares, como es el caso aquí estudiado, son discursos de modernidad indígena que estructuran los involucrados en la obra para hacerse un espacio en un mundo urbanizado, figurándolo, es decir, diseñándolo, tomando como referencia sus capitales culturales para usarlos de forma creativa; dos, se muestra cómo los diseños populares se insertan en una

conflictividad transcultural, de manera que no son actos espontáneos, inocentes o libres, y tres, se subraya la existencia de actores clave que pueden ser considerados autores de la obra, lo cual no significa que sean los únicos involucrados en ella, o que la obra no se siga reconfigurando a través del tiempo, de forma que se trata una arquitectura que no es anónima. Se defiende la necesidad de estudiar lo popular de forma dialéctica.

Palabras clave: arquitectura popular, modernidad indígena, diseño arquitectónico

ABSTRACT

The concept of popular architecture is worked on and is defined as a result of a tension between the vernacular and modern ways of life, government, religiosity and economy. Through a case study of “El Castillo de la Salud”, a building for commercial purpose in the nahua community of Ahuacatitla, San Luis Potosí, and through an interpretive analysis, it is shown how popular architecture differs from the vernacular and the erudite. The limitations of the work lie in being



a case study, which is why both scientific sources that have studied it tangentially, both synchoronically and diachorasonically, as well as several analogous examples, were used to consolidate the following thorasee points in this regard: one, that some of the designs popular, as is the case studied here, are discourses of indigenous modernity that structure those involved in the work to make a space for themselves in an urbanized world, figuring it, that is, designing it, taking their cultural capitals as a reference to use them creatively; two, it shows how popular designs are inserted in a cross-cultural conflict, so that they are not spontaneous, innocent or free acts; and thorasee, the existence of key actors who can be considered authors of the work is highlighted, which does not mean that they are the only ones involved in it or that the work does not continue to be reconfigured over time, so that it is an architecture that is not anonymous. The need to study what is popular in a dialectical way is defended.

Keywords: popular architecture, indigenous modernity, architectonic design

INTRODUCCIÓN

A finales de los años sesenta del siglo XX, el arquitecto vienés Bernard Rudofsky acuñó la expresión “arquitectura sin arquitectos”, para referirse a la gran riqueza arquitectónica erigida por todo el mundo sin injerencia del ámbito académico (Rudofsky, 2017 [1964]). La “otra” arquitectura, caracterizada originalmente por Rudofsky como vernácula, anónima, espontánea, indígena y popular, era considerada simplemente un cúmulo de “vestigios”: manifestaciones materiales de las culturas orientales, bárbaras o primitivas del mundo no civilizado.

En contraste, la arquitectura que se enseñaba en las escuelas de aquellas épocas era esencialmente racionalista. El funcionalismo, siendo urbano y formalista, se autoproclamaba científico y universal. Es decir, acultural. Así, la gran mayoría de las prácticas arquitectónicas forjadas fuera de ese reducido ámbito, solo eran vistas como costumbres “estancadas en el tiempo” que debieran superarse.

En el presente, el fenómeno de la globalización ha puesto en el interés general la arquitectura sin arquitectos. Desde la crisis del funcionalismo arquitectónico, que coincidió con la irrupción de la “condición posmoderna” en sociedades posindustriales, que testimonian las formas arquitectónicas antirracionales, deconstructivistas y emocionales (Harvey, 2012), es cada vez más común que manifestaciones espaciales de la alteridad occidental integren un conjunto de arquitecturas valoradas desde el ámbito erudito. La aparición de *World Heritage* de la UNESCO en 1972 y otros programas institucionales similares lo demuestra.

Aunque es un hecho que se ha avanzado mucho en cuanto al reconocimiento de la diversidad arquitectónica, la realidad es que esta se sigue pensando desde un exotismo que presenta las obras como pedazos de historia o curiosidades, lo cual limita la posibilidad de encontrarles conocimiento arquitectónico útil para la vida en el presente. Se piensa todavía bajo el estereotipo de una arquitectura anónima; en el mejor de los casos, tradicionalista, arraigada en conocimientos ancestrales y, en el peor, *naive* y espontánea, en franco contraste con una arquitectura de autor, de tipo experimental, global y de vanguardia; ideas que refuerzan el folklorismo de las puestas en valor de lo patrimonial.

El valor implícito en la concepción, la producción y el uso de las obras no académicas sigue siendo menospreciado. Más allá de ser un objeto de estudio, la diversidad arquitectónica constituye un conjunto de medios eficientes para vivir: una diversidad de conocimientos situados y puestos en práctica. En un mundo en crisis que requiere justamente ese tipo de herramientas situadas, la arquitectura no académica pudiera ser una fuente poco explorada de sostenibilidad social y ambiental (Oliver, 2006, p. XXII).

Por otro lado, el estudio de la arquitectura no académica ha tenido una producción amplia, que ha sido elaborada por antropólogos y arquitectos desde el siglo XIX, con mayor fuerza en los últimos 60 años (Cunha, *et al.*, 2013). Mencionaremos brevemente tres aportaciones del campo, en función de su importancia para el presente trabajo:

1) la separación de los conceptos de lo vernáculo y lo popular (Fonseca, 2017; Pérez, 2018), 2) la importancia del actor social en la arquitectura popular (Rappoport, 1989; Vargas, 2021) y 3) la no espontaneidad de la arquitectura popular (Norberg-Schullz, 1980; Olukoya, 2021). A continuación desarrollaremos un resumen de estas tres aportaciones que se trabajarán con mayor profundidad en el marco teórico.

Con relación al primer punto, baste mencionar que buena parte de los trabajos relacionados con la arquitectura no académica utiliza conscientemente los conceptos vernáculo y popular como sinónimos (Vargas, 2021). Sin embargo, diferenciar ambos conceptos no es trivial. Por un lado, la arquitectura vernácula implica conocimientos particulares de materiales y procesos, técnicas y formas rituales de producción arquitectónica, comúnmente vinculadas a lo local y a la pervivencia, mientras que lo popular, defenderemos, implica conocimientos situacionales de producción arquitectónica en entornos transculturales, dados por coerción o por cohesión, y son manifestaciones mayormente vinculadas a la originalidad y a materiales y procesos industriales.

En cuanto al segundo punto, en la literatura más actual se identifica que la agencia de actores sociales es crucial para la producción de arquitectura popular, que comúnmente se pensaba anónima. Como toda obra, la arquitectura implica la movilización de capitales¹ por actores sociales para su concreción. Pese a que es sabido que toda obra arquitectónica es, en buena medida, comunitaria (Turnbull, 1993), también es posible hablar de autores principales con una mayor injerencia en la producción de un proyecto durante alguna etapa de su devenir (Pérez, 2018).

En cuanto al último punto, la bibliografía consultada muestra la arquitectura popular como resultado de "figurarse un espacio" en el presente, a diferencia de la arquitectura vernácula, donde los actores sociales tienden a respetar los diseños

del pasado. El figurarse un espacio en la arquitectura popular es una acción de diseño, lo que nos muestra que no se trata de un acto espontáneo, sino más bien implícito o intuitivo, de caja negra, que difiere del proyecto de caja "de vidrio" que se enseña en el ámbito académico y que intenta monitorear cómo se llegó a una idea de diseño (Jones, 1980). Aquí es importante hacer un esfuerzo por conceptualizar la noción de "figurarse un espacio". En el marco teórico desarrollaremos que se trata de la acción de distribuir ambientes y vestíbulos o áreas de pautas, al tiempo que se construyen metáforas discursivas mediante los elementos arquitectónicos propios de cada finca (Martin, 2002).

Tomando en cuenta lo anterior, el objetivo principal de este artículo es mostrar cómo la arquitectura popular se configura de manera discrecional desde la acción social de diversos actores, unos con mayor injerencia que otros en obras específicas, que desde sus capitales personales se figuran y producen espacio para participar en dramas sociales² propios de su cotidianidad, lo cual implica una arquitectura que no es anónima ni espontánea, pero sí es de caja negra y de producción social.

A través de un análisis interpretativo, descrito en el apartado metodológico, hemos abordado el caso del "El Castillo de la Salud". Se trata de un conjunto arquitectónico ubicado en Ahuacatitla, Axtla de Terrazas, a 300 km de la ciudad de San Luis Potosí, México, usado con fines medicinales, religiosos, recreativos y comerciales. Dicha "mezcla" de usos le ha permitido tener muchos reflectores y haberse convertido en un lugar icónico de la huasteca potosina en función del incentivo que en la región y en el país se ha dado al turismo como actividad económica.

A manera de hipótesis, el caso aquí presentado muestra que la arquitectura popular, si bien no abarca la creación de conceptos arquitectónicos (por ser un proceso intuitivo o de caja negra), sí se basa en la concepción formal y espacial de una

1. Según Bourdieu, las personas cuentan con una especie de herramientas que acumularon durante su vida para dar solución a conflictos en los que se ven inmersos. A estos los llama capital específico (2001), y son de tres tipos: generales, social, cultural y económico.

2. Según Turner (1980), los dramas sociales son conflictos que se dan dentro de grupos humanos por la definición de las relaciones de poder. La resolución de estos dramas genera cambios culturales.

obra por actores clave, cuyos capitales son multiculturales, lo que les permite, como en caso de que aquí será tratado, concebir, producir y pautar usos a manera de modernidad indígena.

Consideramos importante la exposición de los hallazgos de la investigación que se tratan en el apartado de la discusión. Uno, identificamos que la arquitectura del caso no partió de un concepto original, sino se trata de una manera de distribución espacial común en el mundo religioso mexicano. Aunque la forma de figurarse pautas de uso del espacio no es original, cualidad que es buena porque es la clave del éxito de la finca, sí constituye como obra un discurso único. Dos, que el caso es un aparato de poder que se insertó en las relaciones sociales de la comunidad para, tres, la resolución de conflictos territoriales locales por la inserción de la modernidad durante la segunda mitad del siglo xx.

El caso se muestra en el apartado de los resultados a través de un relato etnográfico construido mediante trabajo de campo. Para darle solidez, retomamos las aportaciones que han hecho Villagómez (2008) para el caso de la biografía de Beto Ramón, y el trabajo de Mayorga (2015) para vincular el caso con la vida de los curanderos de la región. Finalmente, en las conclusiones se apunta a continuar estudios de arquitectura popular desde una perspectiva dialéctica.

MARCO TEÓRICO

Para dar un orden al marco teórico, hemos propuesto dividirlo en dos partes. La primera presenta nuestra construcción del concepto “figurarse un espacio”, por medio de algunas aportaciones desde la antropología del diseño. La segunda discute los conceptos de lo vernáculo y lo popular mostrando sus diferencias, para posteriormente desarrollar la noción de la arquitectura popular en cuanto a tres aportaciones de la literatura revisada: uno, que se entiende a la arquitectura popular como una arquitectura coetánea o del presente; dos, que son obras que no son espontáneas ni anónimas, y tres, que son formas transculturales de concebir, producir y formar pautas de uso.

El presente artículo sigue principalmente la línea propuesta por Marion Segaud (Segaud, 2010). La antropóloga nos muestra que, aunque todos los seres humanos tienen una necesidad de espacio, la forma de satisfacerla es culturalmente diversa. Figurarse un espacio implica pensar desde el habitar para construir (p. 27). A su vez, construir implica distribuir para transformar espacios existentes o fundar nuevos (p. 77). La diversidad arquitectónica es resultado de construir desde la experiencia intersubjetiva. En otros términos, el figurarse un espacio no es una acción acultural. Por el contrario, la memoria espacial que varía de cultura en cultura le sirve de base para figurarse un espacio a quien piensa producir una arquitectura (Kuri, 2021).

La postura de Segaud guarda similitudes con la noción de sintaxis espacial acuñada por Bill Hillier. A grandes rasgos, Hillier entiende el figurarse el espacio como la acción de distribución de vestíbulos y ambientes en correspondencia con reglas sociales para formar pautas de uso (Hillier, 2007; Yamu, Akkelies y Chiara, 2021). La experiencia cotidiana forja las condiciones iniciales de producción espacial; por eso contiene normas políticas, económicas y culturales.

Hasta aquí podemos decir que “figurarse un espacio” es la acción de utilizar capital cultural para idear una distribución arquitectónica que puede transformar una configuración anterior o fundar una nueva. Dicha acción es siempre doble (Martín, 2002), porque se ejerce para producir pautas de uso y forma. En cuanto a las pautas de uso, se producen estancias y vestíbulos que se conectan funcionalmente entre sí para formar conjuntos arquitectónicos. El orden y la distribución de estos elementos son políticos y muestran jerarquías y delimitaciones territoriales (Sack, 1983). El orden mismo de las pautas de uso suele corresponder con mostrar qué está permitido y qué no en un espacio, así como la importancia de cada ambiente y vestíbulo. Por otro lado, morfología también es resultado de la utilización de arquetipos y la producción de metáforas (Martín, 2002). Los arquetipos son extraídos del capital cultural, y usados discrecionalmente para invertir los espacios de significado, mientras que las

metáforas son formas creativas de disponer dichos elementos en el espacio para articular discursos con él (2002). Figurarse un espacio parte de un sujeto en el mundo y de su interpretación subjetiva para transformarlo. Construir es pensar desde el estar ahí (Segaud, 2010)

Es justamente porque toda persona, sin excepciones, concibe y ejecuta en todo momento cambios en las arquitecturas —que van desde los modestos, como el cambio en la distribución de elementos como mobiliario y otros objetos en el espacio, hasta la reconfiguración a escala de finca (Sheldeman, 2012)— que la producción de un espacio es un devenir constante de producción social. En resumen, la autoría de una obra es colectiva. Además, la atraviesa el tiempo, habilitando la participación de varias generaciones en una obra, a veces por siglos (Turnbull, 1991). Sin embargo, cada actor involucrado en la obra tiene un peso específico, y la decisión de una sola persona, cuando esta ocupa una posición social de productor, tiende a ser de mayor calado que la de personas en la condición de usuarios. El espacio se produce de forma dialéctica, dentro de dramas sociales donde chocan y se acoplan las diferentes formas de figurarse un espacio (Haesbaert, 2011).

A la postre, la acción de figurarse un espacio ha producido una diversidad de arquitecturas y modos de habitar muy variada. A continuación mencionamos tres ejemplos para ilustrar lo anterior. Vale resaltar que la importancia de esta diversidad radica en ser una fuente importante de medios para la autoproducción arquitectónica, propia de la arquitectura popular, como se desarrollará más adelante.

El primer ejemplo nos muestra que ciertas aldeas africanas son únicas en su configuración espacial, y diferentes en gran medida de todas las demás formas de distribuir espacio arquitectónico en el mundo. La particularidad de aldeas como Ba-Ila, es que eligen la ubicación de ciertos cuerpos arquitectónicos y objetuales según unas reglas sagradas de tipo fractal, que solamente saben en profundidad los chamanes. En ninguna otra cultura se utilizan literalmente reglas provenientes de las matemáticas comple-

jas para la distribución de objetos en el espacio (Eglash, 1999). Por mencionar un ejemplo para hacer notar el contraste, algunas culturas indias de América prehispánica, como los teotihuacanos, se valían de emular el movimiento de los astros para elegir los sitios arquitectónicos del poder teocrático militar y económico. En estas últimas quien detentó el poder es quien supo de astronomía, mientras que en las primeras quien detenta el poder es quien sabe de matemáticas fractales. En ambos casos, el poder viene ligado al conocimiento y tuvo un profundo impacto en sus respectivas arquitecturas.

Usaremos el trabajo del antropólogo Tim Ingold para nuestro segundo ejemplo. Él muestra que para los pueblos animistas a los que hace alusión en su texto *The Perception of Environment* (Ingold, 2002), como los *pintupi*, los *walbiri*, *evenks*, entre otros, no existe propiamente una noción de espacio, ni de cuerpos en el espacio. En oposición, los animistas piensan que solo existen senderos formados por el andar de todo lo existente, que tiende, con su movimiento, a conformar los lugares que se habitan. Para los animistas no hay espacio y todo lo existente (lo cual incluye a los ancestros fallecidos), habita dejando huellas; por eso, para estos pueblos, todos habitan “en todas partes” (Ingold, 2011, p. 149). Tiempo después, Ingold comparó esta forma de figurar el espacio animista con la tradición nórdica y alemana. Para este antropólogo, el espacio, como se concibe en Occidente, es una categoría muy ambigua que mezcla los senderos (lo abierto) con los lugares (lo cercado), confusión por la cual fue fácil para el propagandismo nazi hablar de lo local y lo externo de manera tan discrecional en su empresa política: lo local (lo cercado), siempre amenazado por lo externo, y sobre todo por los pueblos nómadas, como se sabe, era lo más importante para el régimen fascista y la fuente de su poder ideológico, mientras que el expansionismo del régimen ilimitadamente vendría justamente de ampliar lo local (Ingold, 2015, p. 12).

Finalmente, el filósofo Byun Chul Han nos muestra cómo en Japón la noción de originalidad es radicalmente opuesta a la noción europea,

para lo cual hace mención del ejemplo del santuario de Ise (Han, 2017, p. 62). Esta edificación de madera en la isla japonesa es destruida y reconstruida cada veinte años en un ritual comunitario que involucra a todo el pueblo, se destruye y se vuelve a construir con materia prima procedente del bosque aledaño. Los planos arquitectónicos del santuario de Ise —no el papel, sino el diseño— no pueden ser modificados porque se consideran sagrados. El templo tampoco puede construirse o replicarse en otro lugar fuera de Ise. En contraste, los europeos consideran que la originalidad de una finca radica en lo físico de las piedras de una obra como Notre-Dame, por ejemplo. Así, para unos, la originalidad está en la idea y para otros en la materialidad.

Habiendo definido lo que es figurarse el espacio nos corresponde ahora articular la noción con el concepto de arquitectura popular.

Como se mencionó en la introducción, la arquitectura no académica había tendido a ser estudiada de manera empirista, lo cual había dejado los conceptos de lo vernáculo y lo popular como sinónimos (Fonseca, 2017). Fonseca propone entender la arquitectura vernácula como la arquitectura de un grupo determinado; es decir, de una comunidad coherente, mientras y la arquitectura popular como una forma de arquitectura basada en materiales y técnicas modernas, no necesariamente indígena, figurada y construida sin la presencia académica (2017). Por su parte, Pérez (2018) separa la arquitectura vernácula a partir de la dimensión temporal. Para hacer la distinción Pérez utiliza los conceptos vernáculo actual y vernáculo histórico. Nosotros hemos preferido separar lo popular (actual) de lo vernáculo (histórico), a la manera de Fonseca, utilizando aportaciones de Pérez. Estas son la no separación entre lo popular y los materiales industriales, la importancia de los autores de las obras y la noción de arquitectura popular como la adaptativa a realidades contingentes (2018).

Aunque durante el siglo XX se intentó mostrar la coherencia de los pueblos a partir de describirlos perseverando en su habitar; con la globalización económica, los diseños vernáculos de todo el mundo han tendido a trastocarse en una

medida poco antes vista. A partir de los años 1950 la rapidez de la globalización ha dejado muchas dificultades para identificar comunidades coherentes o no occidentalizadas. Las palabras expresadas por Marshal Sahlins en una entrevista reciente muestran contundentemente dicho fenómeno: “Los antropólogos guardamos similitudes con los físicos cuánticos, ambos estudiamos objetos que desaparecen” (Sahlins, 2022 [2014]).

Marshal Sahlins comenta esto como una crítica a la antropología reciente, que tiende a negarse a encontrar diversidad cultural. Proponemos que una superación de este derrotismo es el estudio de la producción espacial de lo popular como un habitar dialéctico ante la globalización. Por ello, definimos la arquitectura popular como resultado de entornos donde existen claramente choques y acoplamientos interculturales. Defenderemos que esta definición permite varias ventajas. La primera es ver la arquitectura popular como resultado de una mayor conflictividad dialéctica propia de los embates de la urbanización, mientras que la arquitectura vernácula supone menos interacción intercultural con el ámbito urbano. La segunda ventaja es mostrar la arquitectura popular como una arquitectura donde juega con mayor claridad el figurarse un espacio propio de cada individuo en la construcción de conjuntos arquitectónicos. En la arquitectura popular aparece con mayor claridad la importancia de los autores y de su agencia; por eso también la arquitectura popular es más discursiva o propensa a construir metáforas que la vernácula. La arquitectura popular es inherentemente transcultural, pero no en abstracto, sino como un intento por adaptar ciertas formas de figurarse un espacio de una cultura en franca dominación, a lo impuesto por la cultura dominante. Esto dejaría dos formas de arquitectura popular, las que guardan menos relación con lo vernáculo por partir de poblaciones urbanizadas, y los que guardan más relación con lo vernáculo por estar menos embestidas por la urbanización.

A diferencia del concepto de hibridación, que se centra en el resultado de un proceso dialéctico, se propone ver en los grupos sociales y en

los individuos procesos dialécticos de conflicto identitario constante, donde lo que termina por definirse con mayor claridad es justamente el espacio habitable. La arquitectura popular es el resultado de estos conflictos, pero siempre será un resultado parcial.

METODOLOGÍA

Para la presente investigación se partió de elaborar un análisis interpretativo de nuestro caso de estudio: "El Castillo de la Salud", un conjunto arquitectónico situado en la comunidad nahua de Ahuacatitla, en el municipio de Axtla de Terrazas de San Luis Potosí, Mexico. La interpretación del espacio permite hacer acercamientos al entendimiento del porqué de su configuración arquitectónica, para lo cual nos hemos basado en la metodología propuesta por Pérez para el estudio de la arquitectura vernácula (2018). El autor no hace una diferenciación entre lo vernáculo y lo popular, de manera que nosotros proponemos retomar su metodología, integrando lo propio para ajustarla a nuestra definición de arquitectura popular, descrita en el apartado anterior.

La metodología de Pérez propone el análisis de tres tipos de datos: los derivados de lo que se percibe de las pervivencias temporales de lo local en una obra, lo que se lee en la obra del entorno ambiental donde se sitúa y la búsqueda de formas de producción y uso del espacio por la comunidad. Por otro lado, en el presente trabajo se propone agregar el análisis de áreas de pautas de uso del espacio y la identificación de metáforas que conforman el diseño del conjunto arquitectónico. Sugerimos que esto nos permitiría identificar cómo se ha figurado un espacio; es decir, cómo se pensó la distribución de elementos en el conjunto y para qué fines. Lo anterior nos lleva a buscar actores clave para la existencia de una obra. Además, el análisis que presentamos parte del supuesto de que todo proceso de producción del espacio es dialéctico, máxime en una obra de tipo popular, precisamente por estar situada en un espacio social donde existe una cultura

dominada y una dominante, razón por la que es importante ver las edificaciones populares como resultado parcial de la resolución de los dramas sociales propios de la urbanización.

Los resultados del trabajo se ordenaron a manera de relato etnográfico. La construcción del relato se hizo mediante nuestro trabajo de campo de 2018 y 2019, así como con la consulta de fuentes escritas sobre Ahuacatitla y Axtla de Terrazas, para identificar el capital específico de algunos actores involucrados en el devenir de la obra. Se utilizaron como fuentes científicas sobre el caso de estudio, principalmente, las etnografías de Villagómez (2008) y Mayorga (2015). El primer estudio se centra en la vida y la obra del principal diseñador e ideólogo del caso, Beto Ramón, un curandero, médico, empresario, político y cacique de Ahuacatitla. El segundo trabaja la relación de los nahuas de la comunidad de Ahuacatitla con los cerros y las cuevas, elementos del contexto local fundamentales para entender el proyecto arquitectónico que aquí presentamos.

Además, se conformó un archivo fotográfico y se construyeron planos y plantas del complejo arquitectónico que ilustran la distribución o el "figurarse el espacio" propio del caso. El estudio del programa arquitectónico (Ayora, 2022, p. 39) nos permitió, a su vez, interpretar la posición de los elementos arquitectónicos y de su trabajo formal en todo el conjunto, tomando en cuenta monumentos y otros objetos en el inmueble, como mobiliario, reliquias y demás artefactos que conforman el lugar. Finalmente, se realizaron entrevistas informales a habitantes y visitantes del conjunto, para cruzar la información arquitectónica con lo dicho. Más allá de juzgar el caso tanto con juicios estéticos como con juicios éticos, se intentó poner entre paréntesis todo juicio, con la intención de aprender de la alteridad, que es el objetivo propio de la etnografía (Ingold, 2017).

Para construir la discusión y las conclusiones también hemos tratado de hacer comparaciones con ejemplos análogos, para dar solidez a los puntos que defenderemos.

RESULTADOS

FIGURA 1

fotografía desde la Torre de Babel hacia algunas fincas habitacionales del ejido



Fuente: Archivo de los autores.

El contexto en que se localiza esta arquitectura se ubica dentro del ejido y comunidad de Ahuacatitla en la Huasteca Potosina, a 4,5 kilómetros de distancia de la cabecera municipal de Axtla de Terrazas, municipio de San Luis Potosí, México. Es un área rural, densa en vegetación y rodeada de tierras de cultivo entre ellos la siembra de aguacate.³ En esta pequeña población encontramos el inicialmente llamado “Laboratorio de Plantas Medicinales: Santo Domingo”, ahora “El Castillo de la Salud”, un centro de sanación que, por su configuración muy particular y por los servicios que ofrece, se ha convertido en un lugar icónico de la huasteca potosina.

3. La localidad está a 100 metros de altitud; en su población hay 300 hombres y 331 mujeres. El 96% de la población es indígena. En Ahuacatitla hay 158 viviendas. De ellas, el 95.62% cuenta con electricidad, el 49.64% tiene agua entubada, el 97.08% tiene excusado o sanitario, el 83.21% radio, el 82.48% televisión, el 76.64% refrigerador, el 26.28% lavadora, el 17.52% automóvil, el 8.03% una computadora personal, el 1.46% teléfono fijo, el 62.77% teléfono celular, y el 1.46% Internet (Pueblos América, 2018).

Cuando se llega a la finca se puede apreciar una monumentalidad en franco contraste con la comunidad donde se sitúa, de una arquitectura más bien modesta, de bajareque o de cemento, pero de casas básicas. Es una obra muy colorida y llena de elementos decorativos. Pese a esta carga de elementos, “El Castillo” no parece una imposición al cerro donde se erigió, sino se fue integrando muy bien a su topología como se fue construyendo.

La construcción se remonta al oficio de don y herencia del curandero Beto Ramón, el autor principal de la obra. Un hombre polifacético y polémico que hoy es toda una leyenda. Beto Ramón fue el primer presidente municipal indígena del municipio. Se lo recuerda como el artífice de muchas otras arquitecturas de la comunidad y de todo Axtla de Terrazas; por ejemplo, por haber sido gestor de vivienda para los mestizos de la comunidad (Villagómez, 2008, p. 60). Se dice que Beto Ramón era un nahual y que en una ocasión salvó a parte de su familia de un accidente automovilístico convirtiéndose en águila para sacar-

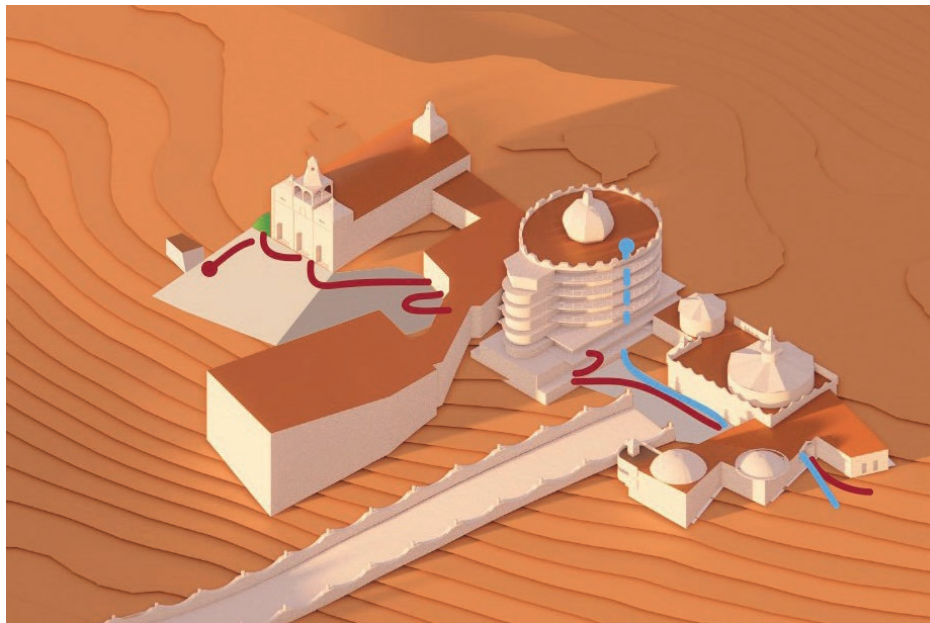
los de un barranco (Mayorga, 2015). Además, es sabido su gusto por la poligamia y su severidad de gobierno (Villagómez, 2008). Su posición de curandero le permitió convertirse en médico herbolario, y simultáneamente ser promotor de la fe católica y de la medicina occidental, así como de la educación moderna en el ejido. Fue un político y empresario que con su muy particular vida marcó a la comunidad. La edificación de El Castillo es sin duda su obra más destacada.

Un informante en calidad de paciente y turista que tuvimos oportunidad de registrar visitó el castillo para curarse de varios males: de alcoholismo, de mal de ojo y de achaques esporádicos en el cuerpo. Junto con familiares que lo acompa-

ñaban, recorrió también junto a nosotros el castillo, mientras esperaba el turno de su consulta. Al igual que a todo visitante del sitio, al llegar, en el umbral de la entrada, que también opera como taquilla, el encargado le preguntó: ¿Quiere solamente un recorrido guiado por el castillo, un recorrido con consulta o una "limpia"? Después de elegir la forma de acceder, recorrimos de manera guiada el predio. Finalizando la visita turística, el informante pasó a la parte de arriba, a la plaza, donde se le dio un diagnóstico en el consultorio, para posteriormente pasar a la capilla, después sentarse un momento en la copia del cerro del Tepeyac a un lado de la capilla (en adelante "cerrito"), y, finalmente, pasar al área de las limpias.

FIGURA 2

Isométrico esquemático del conjunto que muestra con líneas rojas el recorrido curativo de los pacientes en el conjunto, y con líneas azules la visita a la torre de Babel



Fuente: Idea de los autores. Elaboración de Hugo Andrés Ríos Rodríguez.

El conjunto se compone de cuatro partes: El acceso, el mausoleo, la torre y la plaza (Villagómez, 2008). Hoy en día, entre todas conforman un recorrido coherente. Podemos especular y decir que el recorrido que se hace dentro del conjunto arquitectónico guarda similitudes con las peregrinaciones nahuas a las cuevas sagradas documentadas y estudiadas en la misma comunidad

donde se sitúa el Castillo por Mayorga (2015). Pese a nuestra falta de elementos para asegurar la inferencia, lo cierto es que el acto de pasar de lugar en lugar para la curación es fundamental para la experimentación de El Castillo. Es importante sentir los cambios de umbrales, y sobre todo subir y entrar a los espacios alrededor de la plaza.

FIGURA 3

Plano esquemático del conjunto

Se muestran: 1. capilla, 2. área de herbolaria, 3. ubicación de torre, 4. ubicación de monumento “Libro de la Sabiduría”, 5. monumento “Ojo de Dios”, 6. Monumento “Arca de Noé”, 7. Arcada.



Fuente: Idea de los autores. Elaboración de María de los Ángeles Aguilera García.

La primera parte del conjunto la conforman dos elementos: el umbral, llamado Arco de la Verdad, que separa al castillo de la zona habitacional de Ahuacatitla, y un vestíbulo. Este último permite visualizar la finca completa desde adentro y desde abajo, de manera que se pueda sentir la escala de la obra. Sobre el pórtico del arco se encuentra una virgen de Guadalupe y también el “Ojo de Dios”, un detalle arquitectónico que “nos recuerda que ninguna de nuestras acciones escapa a la mirada del Padre y un corazón que se ofrece sobre el mundo”.⁴ En otro espacio contiguo y sobre una cúpula está el “Libro de la Sabiduría”, que tiene texto sobre palabras de Cristo y se refiere a la naturaleza como fuente de

salud y de vida. Adyacentemente se ubica otro espacio de entre dos y tres niveles: el Arca, que simboliza el Arca de Noé. Inmediatamente, después del acceso, hay dos figuras de animales, “La tortuga y un cántaro”, símbolos de paciencia y dádiva. Este primer grupo de símbolos no relacionados entre sí podría decirse que significan atención y recibimiento. Aparecen a la vista más elementos en esta primera área. A la derecha se localizan dos figuras de árboles, una papaya y una planta carnívora, simbolizando la vida y la muerte. Al lado se mira un espacio cerrado con rejas, con una cúpula, y en la parte superior una escultura de Jesucristo “El Señor de la Salud”.

4. En el sitio hay una explicación de cada símbolo.

FIGURA 4
Torre de Babel, Árbol de la Vida y Mausoleo de Beto Ramón.



Fuente: Fotografías de archivo personal de los autores.

FIGURA 5
Ojo de la Verdad, Libro de la Salud,
Arca de Noé y Tortuga



Fuente: Fotografías del archivo personal de los autores.

De frente se eleva el segundo espacio de la finca: una torre de siete pisos, conocida como la “Torre de Babel”, la cual otrora sirvió de mirador para su creador, Beto Ramón, y hoy sirve como un mirador para pacientes y turistas. Se sube por unas escaleras que se desarrollan en cada nivel. En los recintos interiores hay exposiciones de fotografías de la participación de Beto Ramón en diversos actos, así como en reuniones con políticos importantes de México, como el expresidente Carlos Salinas de Gortari y algunos gobernadores del estado de San Luis Potosí.

En la parte inferior y al lado de esta torre se localiza el tercer ambiente del conjunto, que contiene la estatua y el mausoleo de Beto Ramón. Es un espacio que presenta murales con alegorías sobre el herbolario y sus sueños. También se encuentra la figura del árbol de la vida *Yolotxochitl*, en lengua náhuatl. El espacio representaría “la síntesis de la imagen de la familia del médico botánico plasmando su cosmovisión médica” (Villagómez, 2008, p. 124). Este segundo grupo de símbolos y espacios discurre sobre la vida y la muerte, con la representación de la fuente de poder de sanación de Beto Ramón situada en un espacio entre la parte de abajo y la de arriba del Castillo.

Luego viene el espacio de arriba, el último entorno del conjunto, que se conecta con los espacios de consulta y con los laboratorios de producción de medicamentos de herbolaria, los cuales se fueron combinando con un área comercial con venta de *souvenirs*, farmacia y sala de espera. Es interesante el segundo umbral que el visitante cruza para llegar a los espacios específicamente dedicados a la salud: por una especie de túnel que se estructura debajo de la torre. En el área de consultorios —idénticos a los de una clínica occidental— se hace un diagnóstico que permite generar una mezcla de herbolaria, que va desde paliativos hasta tratamientos. Se tratan por igual enfermedades físicas y del alma, incurables y curables, con todos los medios disponibles: con los productos preparados especialmente para cada paciente, con las limpias de curandería nahua, con la oración católica y con el castillo mismo.

La visita a la capilla, situada a un lado de los consultorios, termina por ser el elemento estruc-

turador más importante del recorrido. No solo por ser un templo católico real donde se celebra la liturgia apostólica y romana, sino también porque, por su ubicación precisa en el “arriba”, se convierte en el espacio para el rito sagrado introspectivo al que se llega recorriendo el conjunto por los andadores exteriores que articulan todo el espacio.

La capilla, como espacio arquitectónico, es sencilla en el interior, y en su exterior se manifiesta con formas geométricas, las cúpulas y una torre, también con elementos geométricos de variados colores y formas. El espacio de la capilla se articula al conjunto a través de una plaza con un gran macetero y un pequeño obelisco en el centro rodeado de árboles. Este macetero se usa para que la gente se pueda resguardar del sol parándose alrededor de él, práctica muy común en los espacios abiertos indígenas.

El espacio interior de la capilla funciona como un espacio unitario de una sola nave, en el que se distinguen tres áreas: el presbiterio, el área para los feligreses y el campanario integrado al interior del templo. Una sola cubierta de concreto con un entramado de travesaños a manera de arcos cubre todo el espacio. Esta cubierta es sostenida por una serie de columnas cuadradas que dan la sensación de dividir el espacio como si fueran tres naves, lo que se enfatiza con tres puertas de acceso. La luz entra por unas ventanas laterales de tamaño pequeño en relación con el tamaño del templo.

La austeridad domina el interior del templo, solo hay algunas pocas imágenes, sin retablos laterales. Resalta solamente el retablo principal de madera, que se localiza dentro del área del presbiterio. Este espacio está levantado en una plataforma que se escalona sobre piso aproximadamente sesenta centímetros de altura. En los muros laterales se observan cuatro grandes murales con pinturas de pasajes bíblicos del Evangelio, en la cuales Jesús sana a los enfermos.

Además, como elementos alegóricos alusivos al culto católico adoptado por el mundo indígena, cabe resaltar la presencia significativa de algunas esculturas en su interior: san Juan Diego, el primer

santo indígena, reconocido por la Iglesia en 2002, quien fue canonizado por haber presenciado la aparición en el cerro del Tepeyac de Guadalupe en 1531, símbolo por antonomasia de un sincretismo religioso resultado de cuatro siglos de discusiones entre iglesia, creyentes y no creyentes (Portilla, 2000), y san Martín de Porres, santo mulato peruano y practicante de la herbolaria en su juventud (Mariategui, 1995).

Al final se observa el espacio abierto o plaza de la capilla del Señor de la Salud. Como ya señalamos, aunque es austero formalmente, es muy colorido. Se utilizan elementos como cúpulas y el campanario, que están en el lenguaje de muchos templos católicos de siglos anteriores. Pilastras y nervaduras refieren a sistemas constructivos antiguos, pero en este caso son decorativos.

Al lado del templo se construyó un nacimiento alusivo al cerro del Tepeyac, que hemos llamado "cerrito", donde fue la aparición de la virgen de Guadalupe a Juan Diego. Interpretamos que fue inspirado en las visitas que Beto Ramón hizo a la basílica y el cerro del Tepeyac en la ciudad de México. Esta sería la alegoría más significativa de unión entre lo indígena y lo religioso que permea toda la cultura de México desde el siglo XVI hasta nuestros días. Como podemos observar, el contenido religioso de símbolos que debería estar en el espacio de la capilla se va esparciendo por los diversos espacios del conjunto.

En sí misma, la capilla del Señor de la Salud es un templo católico que proporciona vida espiritual. Se celebra misa conforme a la liturgia secular como en cualquier otro templo; se llevan a cabo bodas y otros eventos; se celebra la fiesta patronal del Señor de la Salud el día 27 de febrero, y también fiestas que se realizan particularmente en la zona huasteca de México, como el Xantolo, el día 2 de noviembre. Un templo de uso regular y cotidiano que convive con su función curativa y con edificaciones de materiales y técnicas constructivas más cercanas a lo que podría considerarse lo tradicional, como la "Choza del Curandero", donde el visitante al centro de salud puede "barrerse" o ser limpiado de las malas energías con un ramo de plantas.

En la construcción de los espacios se mezcla la naturaleza, pues plantas y árboles de distintas clases forman parte importante del conjunto. Así, en los corredores y algunos espacios esto permite regular la temperatura y dar frescura al usuario, mediante descansos sombreados, como, por ejemplo, en el vestíbulo o espacio abierto inmediato a la entrada, donde se puede permanecer en forma muy agradable a pesar de las inclemencias del caluroso ambiente. Hay participación muy marcada de la naturaleza, lo que le otorga una particularidad a la capilla por sobre otras; por ejemplo, templos o capillas urbanas cercanas, como algunas de Ciudad Valles, a dos horas de distancia en carretera desde Axtla.

FIGURA 6

Interior y exterior de la capilla del Señor de la Salud



Fuente: Archivo de los autores.

FIGURA 7
Murales laterales de la capilla del Señor de la Salud



Fuente: Fotografías de archivo personal de los autores.

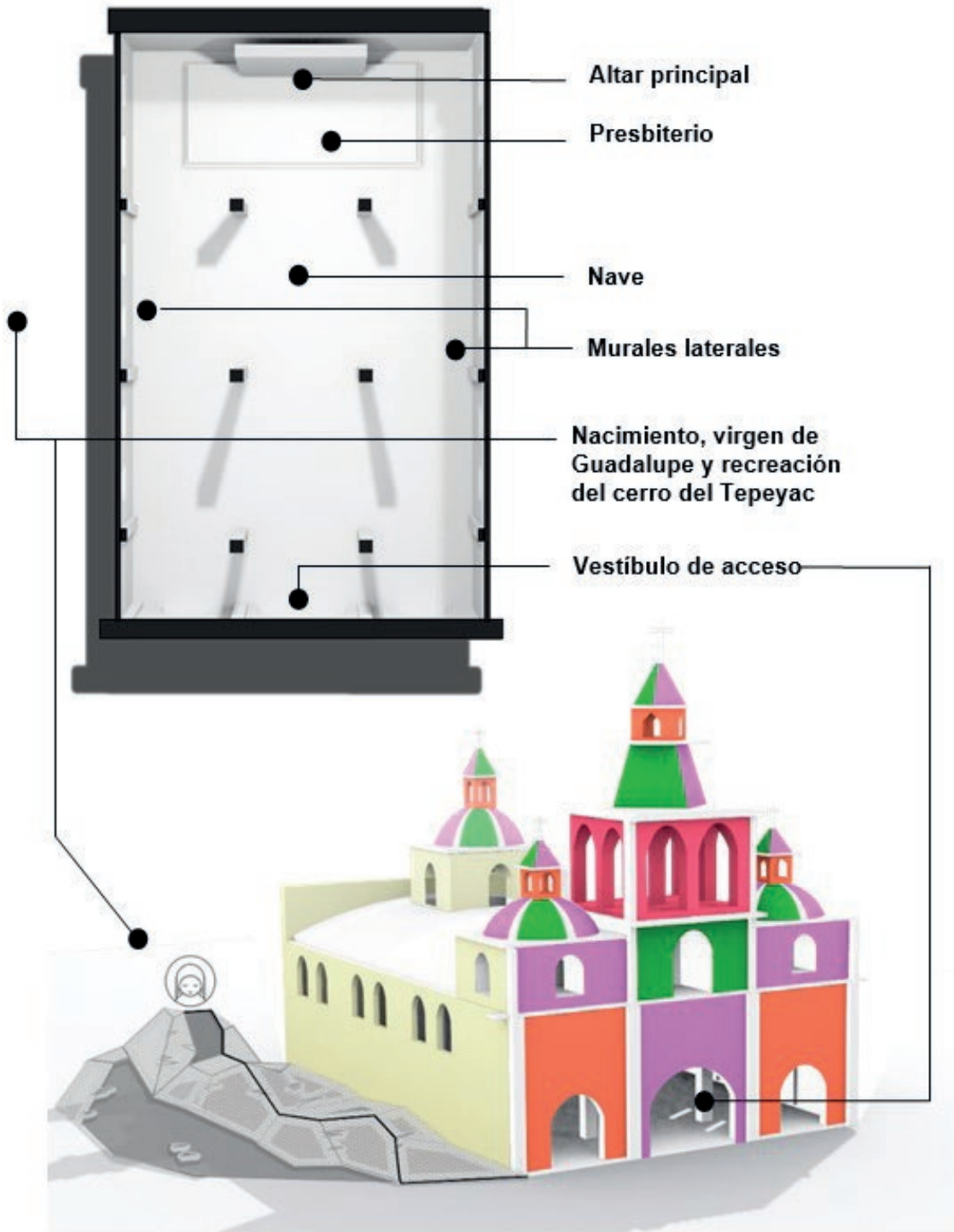
FIGURA 8
Cerro artificial alusivo al cerro del Tepeyac, construido en el costado sur del templo



Fuente: Archivo personal.

FIGURA 9

Dibujos de los esquemas interior y exterior de la capilla



Fuente: Elaboración de María de los Ángeles Aguilera García.

ANÁLISIS

Volvamos a la discusión de los hallazgos. En primer lugar, quisiéramos subrayar que la arquitectura propia del castillo funciona como un artefacto que permite, mediante su configuración espacial o programa arquitectónico, la aplicación de técnicas de sanación del mundo nahua a sus pacientes, vinculándolas con el mundo católico y con la medicina moderna, y dándoles soporte.

Tanto las limpias como el peregrinar, que son las dos formas médicas nahuas que se destacan en la distribución de la finca, son métodos de sanación propios del espacio abierto y público, en contraste con la espiritualidad católica, más bien de introspección. Como se ha señalado, el conjunto arquitectónico cuenta con un espacio de bajareque para hacer las limpias a los visitantes, lo que la hace una técnica de uso explícito. Sin embargo, la acción de peregrinar está implícita en la configuración del conjunto, y a los pacientes no se les aclara que la están llevando a cabo. Por eso es importante recordar que, en su distribución arquitectónica, el castillo tiene un recorrido de abajo hacia arriba, donde el visitante debe cruzar varios umbrales, como si estos antecederan estaciones o santuarios.

Vale comentar que el peregrinar es una acción muy importante en el contexto del caso estudiado. La peregrinación a las cuevas de *Xomokonko* en Axtla de Terrazas, es una técnica sanadora común para los habitantes nahuas y tenek de la región. Las peregrinaciones hacia dichas cuevas se hacen muchas veces durante todo el año. En sí mismo, el peregrinar es un acto reconstituyente para quienes participan en el ritual (Mayorga, 2015, p. 29). Además, en las cuevas de *Xomokonko* habitan entidades que controlan el clima y brindan favores a los indígenas de la región a través de la intercesión de los curanderos, como bendiciones, sanaciones o prosperidad. Finalmente, las zonas aledañas a las cuevas son zonas de recolección de plantas medicinales y otros insumos para los curanderos (p. 120).

Vale resaltar que la población visitante del castillo es mayormente mestiza, urbana y externa a

la comunidad y la región. Para ellos, el peregrinar nahua no está permitido. El castillo permite a los visitantes tener la posibilidad de peregrinar para sanar, experimentando la técnica nahua de forma vicaria.

Por otro lado, la parte introspectiva propia del mundo católico opera mediante una capilla dentro de la finca. La capilla está completamente alineada al clero; por lo tanto, convive sin problemas con la forma de salud indígena. Tanto la capilla como los consultorios médicos (la sanación occidental), erigidos muy a la manera de las clínicas modernas, legitiman —junto con el mausoleo y el “cerrito”— apareciendo como cuevas en una montaña, la peregrinación vicaria que pauta la espacialidad del castillo.

En cierta medida, este diseño de distribución es una reproducción, pues mantiene muchas similitudes con el programa arquitectónico de varios espacios religiosos mexicanos, como la Basílica de Guadalupe. Lo que a primera vista pareciera ser un diseño espontáneo, por sus formas bastante particulares y su colorido único, su distribución puede ser identificada en una gran cantidad de sitios indígenas o de sincretismo religioso, empezando por los sitios sagrados de la misma comunidad de Ahuacatitla. Incluso en sitios con una topología plana, como en las iglesias de la ciudad novohispana de San Luis Potosí, existe un culto exterior y uno interior unidos por acciones procesionales. La diferencia radica en que el castillo está más cercano a lo indígena, lo que le ha permitido borrar los límites impuestos paulatinamente en la modernidad entre espiritualidad y salud.

En conclusión, el castillo no es un diseño espontáneo: en su “figurarse un espacio” viene esta idea de viajar hacia un sitio sagrado para sanar. Es un diseño que data de tiempos inmemoriales y que fue adaptado desde la Conquista al catolicismo, mediante el uso del templo cristiano como cueva sagrada, que en el caso del conjunto aquí analizado es la capilla, pero también lo son el mausoleo de Beto Ramón, las clínicas, el cerrito y la choza para las limpias.

El peregrinar que se da discursivamente en el programa arquitectónico del castillo se reproduce

a manera de metonimia en el cerrito del Tepeyac o nacimiento, que cuenta con su inframundo y su parte elevada. Lo que pudiera ser para un mestizo solamente un jardín decorativo de la capilla, en realidad es un espacio mágico que reproduce la idea de todo el conjunto arquitectónico. El cerrito también cura a sus visitantes si estos caminan a través del umbral del inframundo para llegar y sentarse en su parte superior —el espacio de la virgen de Guadalupe y del nacimiento de Jesús que se monta en diciembre. Definitivamente, el cerrito no es un espacio de menor importancia en el conjunto, como pudimos corroborar mediante varios testimonios de locales de dentro y fuera de la comunidad.

La metonimia es una figura constante en las ontologías indias de México; se utiliza para reflejar el todo en las partes de forma poético-narrativa:

El joven Tepoztécatl «tiene un espejo donde todo se mira; porque todo se refleja en su espejo de él y con él conoce el mundo. En su espejo, aunque cambien las cosas de tamaño, todo se mira que es parecido: el maíz tiene sus cabellos como la cola del perro y las trenzas del chinelo; los fuegos artificiales asemejan las estrellas, y el atardecer es como el ámbar». Por eso el pochote [artesanía de casas miniatura] da su espina que imita a las montañas; montañas que imitan a la corteza del árbol donde los artesanos tallan iglesias y casitas sobre pequeños paisajes que imitan a las montañas (Martín, 2004, p. 136).

Los materiales y procesos utilizados para la construcción y la decoración del castillo “liberaron” su forma, pero su distribución es propia de los espacios de salud nahuas, que también son los espacios de los dioses.

Para cerrar la primera parte del análisis, nos permitimos comparar el caso con otros espacios similares, pero con un diseño diferente: nos referimos a los hospitales mixtos (Duarte *et al.*, 2004). Como se sabe, estos centros operan justamente bajo la misma lógica del castillo, pues combinan medicina occidental y medicina tradicional, pero difieren en el diseño del espacio. En el caso de los hospitales mixtos, el diseño reproduce al dedillo

los espacios de clínica occidental moderna para las áreas rurales. Estos suelen ser espacios meramente racionales, funcionalistas.

Pasando a la segunda parte del análisis, nos centraremos en la importancia de los actores sociales en la realización de arquitectura popular. Aunque toda obra arquitectónica es resultado del acontecer de la vida, y por lo tanto los usuarios de la obra también son sus productores, la existencia de actores clave es crucial, principalmente en espacios sociales de conflicto, o de tipo transcultural. Aunque Beto Ramón, el autor principal del castillo, reproduce diseños de su bagaje cultural nahua y católico, como antes indicamos, no solamente copia, también el modelo que utiliza para el castillo, el del peregrinaje indígena, le sirve a él mismo para empoderarse y legitimarse como “principal” o cacique local. De manera que produjo una novedad que no solamente es notoria en el manejo de nuevos materiales, sino también en las cualidades discursivas de la obra. A Beto Ramón se suman otros actores importantes para la concreción de la obra, como los sacerdotes que trabajaron en la zona en tiempos de Beto Ramón, políticos mestizos locales y, más recientemente, su hijos y esposa.

Quisiéramos llevar el análisis de la obra al tercer y último punto, sobre la noción de arquitectura popular como un tipo de arquitectura inherente a la globalización iniciada con el fenómeno de urbanización. Los cambios en el modo de vida y el crecimiento de los centros urbanos supusieron que muchas ontologías no occidentales tuvieran que adaptarse rápidamente a este fenómeno. Entonces, la arquitectura popular es resultado de tensiones de la producción dialéctica del espacio, donde los actores intentan usar sus capitales para adaptarse al nuevo medio.

El caso de “El Castillo de la Salud” muestra claramente este proceso. Beto Ramón utiliza su bagaje de curandero para funcionar como intermediario cultural con la iglesia católica, la medicina occidental, el Estado, la economía monetaria, la educación moderna y la comunidad de Ahuacatitla, heterogénea también en sí misma, puesto que el asentamiento cuenta con habitan-

tes mestizos y nahuas. El castillo funciona como un discurso que, al tiempo que empoderó a Beto Ramón como líder del ejido, permitió a las formas no nahuas de economía, gobierno, vivienda, educación y religión integrarse orgánicamente a la comunidad. Incluso después de su muerte, el castillo ha tomado un lugar importante en el turismo de la huasteca potosina, al ofertar simultáneamente turismo religioso y recreativo. La obra sigue siendo y seguirá siendo resignificada.

Consideramos que el análisis dialéctico de la arquitectura popular que hemos propuesto también puede aplicarse, al menos, a otros tipos de arquitectura religiosa, asentamientos informales, al arte urbano y a la producción de artesanías. Esto es posible porque se centra en el conflicto intercultural, en sus choques y acoplamientos, y ve los espacios, los objetos y las imágenes populares como resultado de conflictos por la urbanización.

CONCLUSIONES

La arquitectura popular es fuente de conocimiento aplicado a los choques y acoplamientos culturales que han traído consigo la globalización económica y la urbanización. Son respuestas a las disposiciones de las instituciones modernizadoras, desarrollistas y homogeneizadoras del Estado, el mercado y la religiosidad. Por lo tanto, son diseños de actores de carne y hueso que son propios porque parten del uso creativo de los capitales culturales, sociales, políticos y económicos de que disponen. De manera que no son originales (habría que preguntarse si alguna obra lo es), pero sí son de su autoría. Pese a que la autoría de una obra nunca es única, sí existen autores con mayor injerencia en el devenir de las obras. Los materiales, procesos y técnicas modernas permiten libertad para que los autores clave de las obras jueguen con dichos capitales y “hagan espacio” de forma dialéctica, tratando de lidiar con el flujo de poder que corre de arriba hacia abajo en las sociedades y con las resistencias que se dan en estas de abajo hacia arriba.

En consecuencia, la arquitectura popular no es solo una “manifestación”, ni tampoco un simple “testimonio”, sino son acciones territoriales para hacerse un espacio en un mundo que niega esa posibilidad a la diversidad. Por eso son acciones discursivas que por fuerza no respetan un canon o diseño vernáculo al dedillo, sino los adaptan a la nueva realidad que viven sus autores.

Además, la interculturalidad no es exclusiva de la arquitectura popular: también hay arquitectura erudita que cuenta con dicha cualidad. Por mencionar un ejemplo reciente, la arquitectura del burkinés Francis Kéré tiene justamente esa forma de “figurarse espacios”: es un trabajo que se centra en la dialéctica espacial y que se constituye a partir de tomar una postura ante el problema de lo transcultural.

“El Castillo de la Salud” de Axtla de Terrazas es un excelente ejemplo de la utilización de la arquitectura como discurso y cómo acción territorial, como legitimación política y epistémica. La diferencia con la arquitectura erudita es que esos discursos y acciones territoriales no tienen entrenamiento académico. El arquitecto académico sabe (o debería saber) que la arquitectura es más que simplemente la funcionalidad (física, política y económica) inmediata. La arquitectura erudita, a diferencia de la popular, debería tener mayor capacidad de pensamiento prospectivo para identificar posibles consecuencias deseadas y no deseadas de su obra.

En conclusión, la modernidad indígena que se lee en “El Castillo de la Salud” puede considerarse “de caja negra”; es decir, fue concebida por un autor que desconocía métodos de conceptualización y prospección, pero de ninguna manera puede entenderse como un producto espontáneo e inconsciente o subliminal.

Para cerrar este trabajo, podemos asegurar que la modernidad indígena está en la producción de espacio tanto erudito como popular, y debe entenderse como un proceso dialéctico y conflictivo: como una pugna por la redefinición de la vida cotidiana y de sus sentidos culturales.

REFERENCIAS

- Ayora, S. (2022). *Los modos de habitar en Xcunyá y Xocén*. Tesis de doctorado. San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad del Hábitat.
- Bourdieu, P. (2001). Poder, derecho y clases sociales. Desclée de Brouwer.
- Cunha Leal, J., Maia, M. H. y Cardoso, A. (Ed.) (2013). *To and fro: Modernism and Vernacular Architecture*. Porto: CEEA Editions.
- Duarte-Gómez, M. B., Brachet-Márquez, V., Campos-Navarro, R. y Nigenda, G. (2004). Políticas nacionales de salud y decisiones locales en México: el caso del hospital mixto de Cuetzalan, Puebla. *Salud Pública de México*, 66(1), 1-10. Disponible en: <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/6557>
- Eglash, R. (1999). *African Fractals*. Rutgers University Press. Disponible en: <https://www.rutgersuniversitypress.org/african-fractals/9780813526140/>
- Fonseca Jorge, P. (2017). Popular Architecture among Vernacular and Erudite Contexts. *International Journal of Arts and Sciences (IJAS)*, pp. 1-16. París, France: Zenodo. Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.2556173>
- Han, B.-C. (2017). *Shanzhai. El arte de la falsificación y la deconstrucción en China*. Buenos Aires: Caja Negra Editora. Disponible en: <https://cajanegraeditora.com.ar/libros/shanzhai/>
- Haesbaert, R. (2011). El mito de la desterritorialización: del "fin de los territorios" a la multiterritorialidad. México: Siglo Veintiuno.
- Harvey, D. (2012). *La condición de la posmodernidad: Investigación sobre los orígenes del cambio cultural*, 2ª ed., 2 reimpr. Buenos Aires/Madrid: Amorrortu.
- Hillier, B. (2007). *Space is the Machine*. Londres: UCL. Disponible en: doi:<https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/3881/1/SITM.pdf>
- Ingold, T. (2002). *The Perception of Environment. Essays on Livelihood, Swellying and Skill*. New York: Routledge. Disponible en: <https://www.routledge.com/The-Perception-of-the-Environment-Essays-on-Livelihood-Dwelling-and-Skill/Ingold/p/book/9781032052274>
- (2011). *Being Alive. Essays on Movement Knowledge and Description*. New York: Routledge. Disponible en: <https://www.routledge.com/Being-Alive-Essays-on-Movement-Knowledge-and-Description/Ingold/p/book/9781032052311>
- (2015). Contra el espacio. Lugar, movimiento y conocimiento. *Mundos plurales*, vol. 2, núm. 2. Disponible en: doi:<https://doi.org/10.17141/mundosplurales.2.2015.1982>
- (2017). ¡Suficiente con la etnografía! *Revista Colombiana de Antropología*, vol. 53, núm. 2, julio-diciembre, 143-159. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1050/105052402007.pdf>
- Janambre.com (22 de mayo de 2018). *Janambre*. Disponible en: <http://www.janambre.com.mx/2012/08/05/brujo-de-axtla-solo-queda-sucastillo-millonario-y-los-42-hijos/>
- Jones, J. C. (1980). *Design Methods: Seeds of Human Futures*. John Wiley.
- Kuri, E. (2021). La construcción social de la memoria en el espacio: una aproximación sociológica. *Península*, vol.12, núm. 1, Mérida, ene./jun. 2017. Disponible en: doi:<https://doi.org/10.1016/j.pns-la.2017.01.001>
- Mariátegui, J. C. (1995). Un santo mulato seiscientista. *Revista Peruana de Epidemiología*, vol. 8, núm. 2, 47-54. Disponible en: <https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/epidemiologia/vo8n2/Un%20Santo%20Mulato.htm>
- Martín Juez, F. (2002). *Contribuciones para una antropología del diseño*. Gedisa.
- Mayorga, V. A. (2015). Retorno a Tlalco atl: Estudio de una peregrinación nahua en la Huasteca Potosina, tesis de maestría no publicada. El Colegio de San Luis. Disponible en: <http://colsan.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1013/278>
- Norberg-Schulz, C. (1980). *Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture*. New York, NY: Rizzoli.
- Oliver, P. (2006). *Built to Meet Needs*. Amsterdam: Elsevier- Architectural Press. Disponible en: https://www.athuar.uema.br/wp-content/uploads/2018/01/Built_to_meet_Needs.pdf
- Olukoya, O. A. P. (2021). Framing the Values of Vernacular Architecture for a Value-Based Conservation: A Conceptual Framework. *Sustainability*, 13, 4974. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/sui3094974>

- Pérez Gil, J. (2018): "Un marco teórico y metodológico para la arquitectura vernácula". *Ciudades*, 21, pp. 1-28. Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.24197/ciudades.21.2018.01-28>
- Portilla, M. L. (2000). *Tonantzin Guadalupe. Pensamiento náhuatl y mensaje*. CDMX: Fondo de Cultura Económica. Disponible en: <https://www.fondodeculturaeconomica.com/Ficha/9789681662097/F>
- Pueblos América (15 de mayo de 2018). *Pueblos América.com*. Disponible en: <https://mexico.pueblosamerica.com/i/ahuacatitla-2/>
- Rapoport, A. (1989). Attributes of Tradition. En J.-P. Bourdier y N. Alsayyad (Ed.). *Dwellings, Settlements and Tradition*. Lanham, New York, London: University Press of America, pp. 77-105.
- Rotativo.com.mx (20 de mayo de 2018). *Rotativo.com.mx*. Castillo de la salud, espacio para la sanación en la huasteca potosina por Notimex. Diciembre 5, 2016. Disponible en: <https://rotativo.com.mx/salud/579864-castillo-la-salud-espacio-la-sanacion-la-huasteca-potosina/> Baja do el 20 de mayo de 2018.
- Rudofsky, B. (2017 [1964]). *Architecture without Architects*. New York: Museum of Modern Art (MOMA). Disponible en: https://www.moma.org/documents/moma_catalogue_3459_300062280.pdf
- Sack, R. D. (1983). Human Territoriality: A Theory. *Annals of the Association of American Geographers*, 73(1), 55-74. Disponible en: doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.1983.tb01396.x>
- Sahlins, Marshal [Museo Nacional de Antropología] (2022[2014], 1 de abril). Seis visiones: entrevista a Marshall Sahlins (1ª parte) [Video]. Youtube. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=RDJhPPko3kc>
- Sheldeman, G. (2012). Gliding Effortlessly Thorasough Life? Surfaces and Friction. En *Design and Anthorasopology* (p. 12). Routledge. DOI:10.4324/9781315576572-6
- Segaud, M. (2010). *Anthorasopologie de l'espace - 2e éd. Habiter, fonder, distribuer, transformer* (2 ed.). París: Armand Colin. Disponible en: <https://www.dunod.com/sciences-humaines-et-sociales/anthorasopologie-espace-habiter-fonder-distribuer-transformer>
- Turnbull, D. (1993). The ad hoc Collective Work of Building Gothic Cathedrals with Templates, String, and Geometry. *Science, Technology and Human Values*, 18(3): 315-40.
- Turner, V. (1980). Social Dramas and Stories about them. *Critical Inquiry*, 7(1), 141-168. Disponible en: DOI: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/448092>
- Vargas Febres, C. G. (2021). Reflexiones sobre arquitectura vernácula, tradicional, popular o rural. *Arquitectura y Urbanismo*, XLII(1), 146-163. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3768/376868445005/376868445005.pdf>
- Villagómez, A. (2008). *Representaciones sociales de un médico indígena: Beto Ramón en un contexto intercultural. Tesis para obtener el grado de Maestría en Antropología Social*. San Luis Potosí: El Colegio de San Luis (COLSAN). Disponible en: <https://colsan.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1013/376/1/Representaciones%20sociales%20de%20un%20m%C3%A9dico%20ind%C3%ADgena%20Beto%20Ram%C3%B3n%20en%20un%20contexto%20intercultural.pdf>
- Yamu, C., Akkelies, V. N. y Chiara, G. (2021). ill Hillier's Legacy: Space Syntax—A Synopsis of Basic Concepts, Measures, and Empirical Application. *Sustainability* 2021, 13(6), 3394. Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.3390/su13063394>

Reseña libro: Ciudad Copyright

LUIS ADOLFO ORTEGA GRANADOS

Universidad de Guadalajara. México. ORCID: 0000-0001-5706-8936

Correo electrónico: luis.ortega@academicos.udg.mx; luis.ortega@conahcyt.mx



En un ensayo de cien páginas y dividido en dos grandes secciones —@iudad. Todos los derechos reservados y El Cilicón Bali mexicano— y un prefacio, Conrado Romo reflexiona sobre las disputas en el plano simbólico-narrativo por parte de distintos actores para la conquista de los territorios locales en aras de la mercantilización de bienes inmateriales y de la propiedad intelectual; es decir, acciones a favor de lo que el autor coloca en la tesitura del *capitalismo cognitivo*. Todo ello aterrizado en la zona del parque Morelos de la ciudad de Guadalajara en Jalisco, México.

Desde las primeras líneas, el autor sentencia: “Todos los proyectos de intervención urbana po-

seen un poderoso componente utópico” (p. 1). Esta frase es desglosada en cada una de las secciones del libro de principio a fin; por ejemplo: ¿quién tiene derecho a soñar [habitar-intervenir] la ciudad? En principio, nadie estaría en desacuerdo en señalar que todas y todos podemos ejercer ese derecho; sin embargo, en el marco de la intervención [planeación] urbana, solo por citar un ejemplo, existe una jerarquización en las opiniones por más que las condiciones aparenten horizontalidad e inclusión. Como señala el autor, no es lo mismo el comentario de un vecino, de un académico reconocido, de un alto funcionario o de técnicos especializados en el uso y el manejo de datos. Desde el principio queda claro que unos son más iguales que otros, o que tal vez “todos tengamos derecho a soñar la ciudad, pero muy pocos tengan el derecho a construirla” (p. 11), y es precisamente ahí, en el plano de la acción cotidiana, donde las narrativas adquieren sentidos diferenciados; unos apoyando el capitalismo cognitivo y otros defendiendo sus territorios.

Distinguir las narrativas y ubicar los actores sociales que contribuyen a la confirmación de esta nueva forma de despojo territorial de las personas más desfavorecidas se coloca como uno de los principales elementos a destacar de la obra. En primer lugar, en cuanto a la relación entre el nombrar una ciudad o territorio y sus formas de habitar, el autor deja claro que la manera en que se concibe una ciudad está vinculada con el mo-

delo productivo que se desea imponer, y esto, a su vez, podría condicionar el hacer cotidiano de las personas que tuvieron el infortunio de ser “favorecidos” para implementarles una intervención urbana.

En cuanto a los actores sociales que participan en dichas intervenciones, a muy pocos se les reserva el derecho a la ciudad; ese derecho solo corresponde a quienes comulgan con los apolo-gistas del progreso y el desarrollo, entre los que sobresale, afirma Conrado a lo largo del libro, la iniciativa privada nacional e internacional, siempre con el apoyo de los gobiernos y de medios de comunicación, unidos en franco ataque y hambre de despojo territorial-identitario hacia las personas que habitan cotidianamente los territorios.

En el capítulo “Capital vs. barrios”, Conrado Romo coloca la gentrificación en el centro de la discusión, ubicándola como uno de los principales procesos de desplazamiento de sectores populares de espacios cuyo valor se considera alto; desplazamiento que incluye el despojo paulatino de sus propiedades, principalmente en términos de vivienda. Para el autor, dicho desplazamiento no solo queda con la salida de los habitantes originarios de sus lugares, pues también se desplazan los significados propios del lugar, lo cual se ejemplifica a través del *Harlem Shake*. Desde esta perspectiva, convendría preguntarse sobre la conveniencia de ubicar estos procesos en la línea de micro-éxodos internos; al menos, esta es una de las muchas preguntas que surgen al avanzar en las reflexiones de Conrado.

En “Neocolonialismo urbano” se describe el proceso de gentrificación en cuatro etapas. La primera consiste en identificar dónde los habitantes sean al mismo tiempo propietarios y residentes. Enseguida viene la falta de inversión, con lo que la zona comienza a degradarse. En un tercer momento, la violencia simbólica, en forma de criminalización de las personas, lo cual se convierte en un elemento crucial para legitimar las acciones de desplazamiento. Finalmente, vendrán algunas formas de resistencia por parte de los viejos residentes, mientras que narrativas como “impulsar el desarrollo urbano” se repiten

por todos los medios posibles, hasta convertirse en un mantra “legitimado” por los evangelistas del capitalismo cognitivo; se evidencia así, además de la disputa por el lugar físico-geográfico, una “lucha (...) que incluye al patrimonio inmaterial” (p. 29).

En la sección “Economía política del *copyright*”, el autor profundiza en conceptos como creatividad, innovación y emprendedurismo, con los cuales contribuye a la construcción de un marco contextual que pareciera vaticinar un futuro obligatoriamente *creativo*. Tomando como punto de partida el anuncio de los XVI Juegos Panamericanos celebrados en Guadalajara, Jalisco [por primera vez fuera del entonces Distrito Federal, la llamada capital mexicana], estos conceptos podrían adquirir mayor sentido si llevamos la mirada al año 2010. En aquel año, en el estado de Baja California comenzó a rondar la idea de la innovación: Tijuana Innovadora, asociación civil integrada principalmente por empresarios, tuvo por objetivo mostrar las fortalezas de la ciudad en un contexto en que la violencia vinculada al narcotráfico estuvo en sus niveles más álgidos, especialmente en términos de secuestro a empresarios. De ahí que construir la idea de emprendimiento (hacer creer que todos podemos ser empresarios) se convirtió en principal escudo de defensa de los fundadores de esta asociación civil. Desde aquel año, la innovación se convirtió en una marca registrada de bienes inmateriales relacionada con una ciudad.

Cuando la audiencia lectora aterrice su mirada en el capítulo “Otra cultura es posible” notará que la narrativa comienza a perfilar un tipo de sujeto social que disputa los territorios desde el sector más precarizados del sistema *Smart*; es decir, el *cognotariado*, lo que nos recuerda una vez más la perspectiva marxista sobre la lucha de clases. En este sentido, Conrado también coloca en el escenario de disputa a la clase creativa, la cual se distingue por sus estandartes de la innovación, la tecnología y todo lo *smart*, un agente que trae bajo la manga valores como la *creatividad*. Con esta distinción emerge otro tipo de tensiones como cultura procomún *versus* lo individual, o

bien la información en sentido abierto *versus* lo cerrado. Con este tipo de dicotomías, expresadas a lo largo del libro, las reflexiones adquieren matices importantes para la construcción de formas de pensar y habitar los distintos territorios.

Para el siguiente apartado “(Dis)utopías de la ciudad *cyborg*”, Conrado Romo, retomando la ciencia ficción como telón de fondo, coloca el concepto del *cyberpunk* como ejemplo narrativo con el cual la búsqueda de control en las ciudades se convierte en el ingrediente principal que permite entender los procesos de “*terciarización de la economía, el cosmopolitismo católico y los choques interculturales*” (p. 49) propias de los diversos territorios.

Para el cierre de esta primera sección, el autor enuncia una narrativa más, sobre los espacios urbanos: “Ciudades inteligentes y sociedades de control”, y ejemplifica sus reflexiones con Malasia; Conrado nos cuenta los orígenes de este tipo de ciudades. Desde los años noventa del siglo XX este país asiático inició los procesos constructivos de la Ciudad Inteligente/*Smart City*, cuyo resultado, más de una década después, fue el aumento de la pobreza urbana tras el despojo de tierras de campesinos y productores, pero, mientras unos sectores sociales fueron condenados a la desventura, otros tomaron un auge increíble, sobre todo quienes forman parte de las infraestructuras eléctricas o de telecomunicaciones, los cuales se convierten en el “sistema nervioso central” (p. 56) de las ciudades. En este contexto es que se revela el vínculo entre las empresas y el Estado, así como sus esfuerzos por subordinar el bien común a los intereses políticos, económicos y empresariales, en detrimento de la sociedad civil.

Con la primera sección como telón de fondo, la segunda parte arranca con “Mi barrio me respalda. La lucha contra las villas panamericanas”, donde Conrado sitúa la reflexión en el caso de las villas panamericanas, lugar que daría hospedaje a los deportistas que participarían en aquella justa deportiva, villas que habrían de colocarse en los alrededores del parque Morelos. Para los habitantes de la zona, nos relata el autor, la noticia fue algo inesperado, por lo que de a poco, pero con

intensidad, los habitantes de la zona se unieron en franca lucha de resistencia frente a la “oligarquía jalisciense” (p. 67), quienes, so pretexto de convertirse en el foco internacional, tuvieron la tentación de aprovechar este mega evento deportivo para presentarse al mundo como una ciudad en transición a lo *smart*, lo innovador y lo creativo; es decir, una ciudad lista para la “clase creativa”, y no para los habitantes (propietarios-residentes) de la zona. Así, con frases político-publicitarias como “la zona del parque Morelos será recuperada!”, la pregunta que nos planea Conrado es: ¿de quién habrá de recuperarse? Esto, en el fondo, se convertiría en parte del proceso de gentrificación de los alrededores del parque Morelos (estigmatización/criminalización de los habitantes).

Poco antes del final, aparece la sección “Ciudad creativa digital: Hacia la ciudad *copyright*”, donde el autor coloca lo que parece ser un cambio cultural en las ciudades y, particularmente, en Guadalajara, Jalisco. Un cambio cultural encaminado a favor del *desarrollo* económico de las ciudades, donde capitales nacionales y extranjeros buscan obtener los mejores beneficios en detrimento de las comunidades desfavorecidas, en este caso las que ejemplifica Conrado con las inmediaciones del parque Morelos. Asimismo, se muestra que la figura del emprendedor, cuya génesis tal vez radica en Tijuana Innovadora, cada vez adquiere mayor presencia en la cotidianidad tapatía, en busca de que esta ciudad se convierta en el Silicon Valley mexicano.

Por lo anterior, nos muestra Conrado Romo, es crucial colocar nuestra atención en las narrativas-simbólicas como elemento fundamental para la comprensión y la construcción de las ciudades y sus territorios; igualmente para la planeación urbana, pues para el caso de la ciudad tapatía pareciera que su futuro es “su destino manifiesto, es un destino creativo en el que solo los más innovadores tienen derecho a opinar, crear y ser parte de la ciudad” (p. 84). ¿Y los habitantes?

En este sentido, concluye el autor con el último apartado, “¿Quién puede soñar la ciudad?”, dejando claro que todas y todos podemos soñar

la ciudad; sin embargo, es evidente que hay *sueños de primera y segunda clase*, donde los datos se convierten en el nuevo oro para la construcción de las ciudades innovadoras, inteligentes o creativas; espacios propicios y adecuados no para las personas de menores recursos, sino para quienes vibran en la misma tesitura del capitalismo cognitivo, del capital nómada y de los nómadas digitales. A estas alturas, la pregunta que conviene hacerse es: ¿quién o quiénes estarán dispuestos a iniciar la lucha de resistencia? A ella, en el fondo, tal vez muy en el fondo, nos invita y confronta el

texto de Conrado Romo. Cualquiera que sea la respuesta de la persona lectora, en el libro *Ciudad Copyright* se encontrará un vasto y profundo análisis reflexivo sobre la importancia de lo simbólico en las disputas por el territorio y por las ciudades, lo que convierte este texto en una lectura obligatoria para pensar las ciudades desde múltiples aristas, obligándonos, indirectamente, a tomar una postura frente a estos escenarios, asiendo de este libro un elemento indispensable para cualquier biblioteca.