

LA ENCRUCIJADA AMBIENTAL



Enfoques y experiencias en el devenir de los territorios



**Carlos Alberto Pérez Ramírez
Isidro Rogel Fajardo
(coordinadores)**

La encrucijada ambiental : Enfoques y experiencias en el devenir de los territorios / Carlos Alberto Pérez Ramírez, Isidro Rogel Fajardo (coordinadores). — Ciudad de México : Comunicación Científica ; Toluca, Estado de México : Universidad Autónoma del Estado de México, 2023
323 páginas : Ilustraciones. — (Colección Ciencia e Investigación).

ISBN UAEMEX 978-607-633-659-5

ISBN ECC 978-607-59749-7-2

DOI 10.52501/cc.120

1. Ecología humana. 2. Sociología — Aspectos ambientales I. Pérez Ramírez, Carlos Alberto., coordinador. II. Rogel Fajardo, Isidro., coordinador. II. Serie.

LC: HM856

Dewey: 363.7

Primera edición: 23 de agosto de 2023,

La encrucijada ambiental. Enfoques y experiencias en el devenir de los territorios, Carlos Alberto Pérez Ramírez, Isidro Rogel Fajardo

Libro sometido a sistema antiplagio y publicado con la previa revisión y aprobación de pares doble ciego externos, ambos forman parte del Sistema Nacional de Investigadores, uno con nivel I; otro con nivel II. El número de expediente de la obra es 328/04/2022. Dirección de Difusión y Promoción de la Investigación y los Estudios Avanzados, adscrita a la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados de la UAEMEX.

DOI: 10.52501/cc.120

ISBN 978-607-633-659-5 Impreso, Universidad Autónoma del Estado de México

ISBN 978-607-633-673-1 PDF, Universidad Autónoma del Estado de México

ISBN 978-607-59749-7-2 Impreso, Ediciones Comunicación Científica S.A. de C.V.

ISBN 978-607-59749-8-9 PDF, Ediciones Comunicación Científica S.A. de C.V.

D.R. © Universidad Autónoma del Estado de México

Av. Instituto Literario 100 Oriente. Colonia Centro

C.P. 50000, Toluca de Lerdo, Estado de México

www.uaemex.mx

Ediciones Comunicación Científica S.A. de C.V., 2023

Av. Insurgentes Sur 1602, piso 4, suite 400

Crédito Constructor, Benito Juárez, 03940, Ciudad de México,

Tel. (52) 55 5696-6541 • móvil: (52) 55 4516 2170

info@comunicacion-cientifica.com • www.comunicacion-cientifica.com

 comunicacioncientificapublicaciones  @ComunidadCient2



Esta obra queda sujeta a una licencia *Creative Commons*-Atribución No comercial-Sin derivadas 4.0 Internacional. Puede ser utilizada con fines educativos, informativos o culturales, ya que permite a otros sólo descargar sus obras y compartirlas siempre y cuando den crédito, pero no pueden cambiarlas de forma alguna o usarlas de manera comercial. Disponible para su descarga en acceso abierto en: ri.uaemex.mx

Esta obra fue dictaminada mediante el sistema de pares ciegos externos.
El proceso transparentado puede consultarse, así como el libro en acceso abierto,
en <https://doi.org/10.52501/cc.120>

Índice

<i>Introducción</i>	13
-------------------------------	----

Primera parte ENFOQUES PARA EL ANÁLISIS DE LA ENCRUCIJADA AMBIENTAL EN LOS TERRITORIOS

I. Ciudades de baja entropía, propuestas de gestión de la masa, energía y sus consumos	
<i>Cristian Julián Díaz Álvarez</i>	21
Metodología	24
Resultados	26
Conclusiones	37
Bibliografía	39
II. Un modelo de autosostenibilidad urbana como fractalidad del metabolismo social	
<i>Mauricio Eugenio Ramírez Ruano, Elizabeth Escandón Bojórquez</i>	45
Metodología	47
Resultados	48
Conclusiones	69
Bibliografía	70
III. Movilidad y resiliencia urbana en tiempos de pandemia: Hacia un marco teórico desde los sistemas complejos	
<i>José de Jesús Jiménez Jiménez, Jesús Enrique de Hoyos Martínez, Alberto Álvarez Vallejo</i>	71
Metodología	73
Resultados	77

	Conclusiones	86
	Bibliografía	88
IV.	Contribuciones del diseño complejo para la atención de comunidades vulnerables en territorios de América Latina <i>Francisco Platas López, Fernando Carreto Bernal</i>	91
	Metodología	93
	Resultados	95
	Conclusiones	106
	Bibliografía	106
V.	Gobernanza y su relación con el desarrollo turístico en la administración municipal <i>Natali Carolina Rubi Fernández, Delia Gutiérrez Linares</i>	109
	Metodología	111
	Resultados	112
	Conclusiones	125
	Bibliografía	127
VI.	Espacios urbanos y cambio climático a nivel mundial: Una disertación de la problemática <i>Alfredo David Zarazua Rodríguez, María del Carmen Salgado Vega</i>	129
	Metodología	132
	Resultados	133
	Conclusiones	146
	Bibliografía	147
VII.	Los sistemas de barrancos: Enfoques en el estado del arte <i>Miqueas Colín Yaxi, Luis Miguel Espinosa Rodríguez, José Isabel Juan Pérez</i>	149
	Metodología	151
	Resultados	152
	Conclusiones	168
	Bibliografía	168

Segunda parte
EXPERIENCIAS DE ESTUDIOS SOBRE LOS DESAFÍOS Y
COYUNTURAS QUE ENMARCAN LA ENCRUCIJADA AMBIENTAL

VIII. Factores del metabolismo social en la actividad alfarera de Metepec, México	
<i>Ricardo Farfán Escalera, Carlos Alberto Pérez Ramírez, María del Carmen Torres Salazar</i>	175
Metodología	177
Resultados	178
Conclusiones	196
Bibliografía	197
IX. Transformación territorial en la región de los volcanes: Un análisis multifuncional de la vulnerabilidad, resiliencia y sustentabilidad	
<i>Gabriela Rodríguez Licea, Karen Jaqueline Palma Ramírez, María Zamira Tapia Rodríguez</i>	201
Metodología	203
Resultados	205
Conclusiones	212
Bibliografía	212
X. Resiliencia en Áreas Naturales Protegidas: Caso de estudio: Parque Estatal “Isidro Fabela”	
<i>Angélica Reyes Olivares, Verónica Miranda Rosales</i>	215
Metodología	221
Resultados	222
Conclusiones	232
Bibliografía	233
XI. Territorios de paz, la realidad del proceso de reincorporación de las FARC-EP: Una mirada desde la ingeniería y sus dispositivos (Areandina, Colombia)	

<i>Liliana María Fuentes Osorio, Karen Hinrechsén Prieto,</i> <i>Cristian Julián Díaz Álvarez</i>	235
Metodología	238
Resultados	239
Conclusiones	247
Bibliografía	248
 XII. Una comparación de la gestión de los recursos hídricos en el Cono Sur: Argentina, Chile y Uruguay	
<i>Ana Ayelén Goti Ayala, Lisandro Roco, Jimena Andrieu</i>	251
Metodología	254
Resultados	255
Conclusiones	264
Bibliografía	265
 XIII. Vinculación entre exposición a contaminantes ambientales y entorno urbano durante el transporte activo en Montevideo	
<i>Mauro D'Angelo Taibo, Valentina Colistro, Ana Clara</i> <i>Vera de Armas</i>	269
Introducción	270
Metodología	272
Resultados	283
Conclusiones	287
Bibliografía	288
 XIV. Caracterización de la cuenca Valle de Bravo-Amanalco para el diseño de rutas y circuitos turísticos	
<i>Alan Reza Curiel, Jesús Gastón Gutiérrez Cedillo,</i> <i>Rocío del Carmen Serrano Barquín</i>	291
Introducción	292
Metodología	293
Resultados	296
Conclusiones	311
Bibliografía	313
 <i>Conclusiones</i>	315
<i>Notas sobre los coordinadores</i>	323

VIII. Factores del metabolismo social en la actividad alfarera de Metepec, México

RICARDO FARFÁN ESCALERA*

CARLOS ALBERTO PÉREZ RAMÍREZ**

MARÍA DEL CARMEN TORRES SALAZAR***

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.120.08>

Resumen

El estudio del metabolismo social permite comprender e identificar por medio del análisis del flujo de materia y energía las relaciones sociales emergentes; sin embargo, un factor que en la mayoría de los casos queda relegado es la dimensión social de las relaciones simbólicas (González y Toledo, 2014). En el caso de la actividad alfarera de Metepec, ha sido posible identificar una serie de factores económicos, políticos, socioculturales y ambientales que inciden en la elaboración y pervivencia de la alfarería en la realidad actual. Por ello, este capítulo se ha planteado analizar los factores contextuales del metabolismo social de la actividad artesanal alfarera en Metepec, con la finalidad de comprender la situación actual y los desafíos que enfrenta para su continuidad. Para ello, se realizó una investigación documental diacrónica y sincrónica sobre los factores contextuales de la actividad artesanal, como el devenir de la alfarería, las representaciones culturales y saberes de ésta, aunado a la dinámica socioeconómica y a las condiciones

* Maestro en Ciencias Ambientales. Facultad de Planeación Urbana y Regional, Universidad Autónoma del Estado de México, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6741-1037>; correo electrónico: rfarfane@uaemex.mx

** Doctor en Ciencias Ambientales. Facultad de Planeación Urbana y Regional, Universidad Autónoma del Estado de México, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8074-2391>; correo electrónico: caperezr@uaemex.mx

*** Doctora en Logística y Dirección de la Cadena de Suministro. Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2119-8998>; correo electrónico: maria.torres@uaem.mx

físicas de su entorno. Se concluye que los factores intangibles han condicionado la forma en que se lleva a cabo el uso de la materia y energía dentro del metabolismo social de la actividad alfarera. Por lo anterior, se han identificado algunos de los factores que enmarcan la actividad y que sientan las bases para un análisis cualitativo que explique su desarrollo a lo largo del tiempo y la forma en que ha pervivido a pesar de los cambios socioterritoriales acontecidos a lo largo del proceso histórico del municipio.

Palabras clave: *metabolismo social, actividad artesanal, pervivencia.*

El ser humano y su actuar social inciden directamente en su entorno, las relaciones que establece con su ambiente transforman y modifican las condiciones previas a fin de adecuarlo a sus necesidades. De esta forma, integrando cada vez una mayor cantidad de elementos a las relaciones sociales la complejidad emerge como resultado de una cada vez menos evidente relación de factores que intervienen para que las sociedades actuales presenten las condiciones existentes. En este sentido, tomando como punto de partida las contribuciones de Morin (2005) y García (2006) en relación con el estudio de los sistemas complejos es viable delinear un principio de complejidad que permita la integración de diferentes características de mundos de conocimiento separados. De esta forma, será posible integrar y reorganizar diferentes situaciones a través de su estructuración como un todo organizado, que García (2006) llama sistema complejo y que es únicamente analizable por medio de aproximaciones interdisciplinarias.

La interdisciplinariedad en el abordaje de temáticas donde lo social y lo ambiental se integran hace necesario considerar diferentes enfoques que superen la parcialidad de estudios disciplinarios. Por lo anterior, Funtowicz y De Marchi (2000) proponen que el análisis por medio del modelo de sistemas complejos es la ciencia de la sustentabilidad, resultado de una convergencia evolutiva, el enfoque interdisciplinario emerge a partir del incremento de la complejidad de la realidad actual, representando una importante alternativa integradora.

De esta manera, se plantea el metabolismo social como una propuesta explicativa a los problemas ambientales bajo el marco teórico de las ciencias

de la complejidad, que busca exponer de manera adecuada la realidad de los fenómenos sociales actuales por medio de un enfoque multidisciplinario e integrador.

Metodología

La forma como se organicen en sociedad los seres humanos incide de manera directa en cómo intervendrán, transformarán y se apropiarán de la naturaleza, esta relación que se establece con el entorno determina el modo en que un cambio en las condiciones sociales generará un efecto directo en la forma en cómo se modificarán las condiciones entre la totalidad natural y el actuar social.

En este sentido, es pertinente considerar que, aunque el modelo de metabolismo social reconoce a la naturaleza y a la sociedad como totalidades, en la realidad las interrelaciones pueden superar los límites metodológicos aplicados, ello se debe a que pueden ser considerados como un todo, un sistema complejo, con diferentes acepciones.

Tomando en consideración lo ya establecido y a fin de describir algunos de los factores que inciden en la actividad alfarera de Metepec, de manera particular en lo que corresponde a los elementos inmateriales, se realizó una investigación documental diacrónica y sincrónica sobre los factores contextuales de la actividad artesanal. La exploración documental realizada ha permitido identificar características propias, dando como resultado una integración que se corresponde al elemento temporal de la alfarería en Metepec, asociada y como resultado de una relación sociedad naturaleza particular de este entorno.

Siendo la base metodológica la propuesta de González y Toledo (2014) en torno a los factores inmateriales a considerar para el abordaje de procesos metabólicos, se han retomado las variables como: entorno ambiental y condiciones físicas asociadas a la alfarería, devenir de la alfarería, representaciones simbólicas de la alfarería y saberes en relación con la actividad.

Los resultados presentados han tenido como principales fuentes de información libros y artículos, tanto históricos como recientes de la actividad

artesanal y de las condiciones socioambientales; documentos institucionales como planes, programas y normas, de los tres niveles de gobierno, locales, estatales y nacionales; bases de datos, censos e información generada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI); así como en observación no participante, resultado de recorridos de campo realizados en septiembre y octubre del 2021.

Resultados

Complejidad y metabolismo social

Infante *et al.* (2017) consideran que la incorporación del término metabolismo (*stoffwechsel*) se le debe a Marx, y éste se encuentra centrado en la atención en las relaciones entre el hombre y la naturaleza. Por su parte, Toledo (2013) se remonta a la obra de Schmidt (1997), *El concepto de Naturaleza en Marx*, el cual es un documento necesario para comprender la articulación entre marxismo y ecología. Realizando el recuento histórico del uso del concepto, Infante *et al.* (2017) hacen alusión a un manejo azaroso y poco articulado del término, el cual era utilizado principalmente para manifestar alteraciones y cambios en sistemas sociales.

Al buscar comprender el concepto de metabolismo social es necesario considerar a la naturaleza como aquello que existe y se reproduce independientemente del ser humano, en tanto que la sociedad no reacciona solamente a procesos de carácter social, sino que también se ve afectada por fenómenos naturales, una forma de recursividad naturaleza-sociedad.

Toledo y de Molina (2007) consideran que a partir de la conceptualización ecológica de la sociedad y social de la naturaleza, es posible superar el conocimiento parcelado, permitiendo asumir un “pensamiento complejo” (Funtowicz y Ravetz, 1993; Morin, 1984; Leff, 2000) situando a los fenómenos sociales y naturales en un contexto en el que asuman la importancia de la posición y la escala.

De acuerdo con Barron (2018), el concepto de metabolismo social se encuentra enmarcado dentro de las relaciones complejas conceptuales de

diferentes disciplinas, desde su origen, como en su objeto de estudio y empleando el concepto como una “herramienta conceptual analógica”, dándole el apellido “social” con el fin de enfocarse al estudio del fenómeno y/o objeto de estudio, permitiendo la integración del enfoque de las ciencias sociales y las ciencias naturales. Barron (2018) encuentra que en este concepto se entrelazan diferentes enfoques como la biología, la medicina, la historia, la economía, la física. Como objeto de estudio, González y Toledo (2014) establecen que se corresponde con el tratado de la base material de las relaciones sociales, las cuales no se explican solas, respondiendo a una dimensión social de relaciones simbólicas.

Los estudios derivados de los análisis del metabolismo social (MS) se centran principalmente en realizar conteos de flujos de materia y energía. Aunque Infante *et al.* (2017) distinguen tres escuelas que abordan de diferente forma el estudio de esta temática: (a) IFF Social Ecology de Viena, estudios de grandes tendencias a escalas agregadas; (b) ICTA de Barcelona, interesados en revelar el interior de la caja negra conformada por los procesos metabólicos, diversas escalas, interacciones y fondos; y (c) Propuesta de MS a la agricultura con orientación agroecología e histórica.

Las problemáticas a las que se tiene que hacer frente en la actualidad, siendo manifestaciones de una crisis de civilización que se puede observar empíricamente en una multitud de situaciones de escala planetaria con sus correspondientes manifestaciones en el ámbito local, hace necesario buscar nuevos campos explicativos debido a que nuestra realidad se ha convertido en un complejo sicionatural o naturosocial (Toledo, 2013).

En este orden de ideas el estudio del metabolismo social se presenta como una alternativa importante para abordar la realidad, ya que es posible considerarla en su totalidad como proceso o fraccionarla, sin embargo, esto contradeciría la integración como un todo que es más que las partes, siendo la dimensión del análisis la que definiría el estudio, teniendo en cuenta que cada uno se centraría más en uno o más de los procesos que forman la cadena metabólica.

Para cuestiones de este estudio se considera que el modelo explicativo de González y Toledo (2014) tiene el potencial heurístico para integrar dentro de su metodología aquellos elementos socioculturales y simbólicos que el modelo de Muiño y Morán (2015) proponen, con un reordenamiento de

factores que se origine en los cinco procesos metabólicos y que, con indicadores similares a los propuestos por los autores mencionados, se integren dentro de la propuesta de metabolismo social.

Como ha sido expuesto por González y Toledo (2014), su proyecto busca superar el enfoque de un simple análisis de flujo y convertirse en un modelo que permita identificar las interrelaciones que se presentan entre las diferentes relaciones que se originen del mismo, es decir, identificar las emergencias que se producen por la interrelación propia de los elementos del sistema social para identificar la forma en que funciona, superando la “caja negra” a fin de comprender de mejor manera cómo se realiza el proceso metabólico.

Aunque el concepto tiene sus bases en algunos planteamientos de Marx, de acuerdo con lo establecido por Toledo (2013), son Boulding (1966) y Ayres (1989) quienes lo (re) inventaron para realizar el análisis de flujos materiales, centrados en la cuantificación de flujos de energía y materiales, cuestión que, mención aparte, ya cuenta con una importante cantidad de índices y fuentes de información a nivel internacional, teniendo como resultado la cuantificación material y energética de los metabolismos de varios países, incluido México. Sin embargo, el perfil metabólico se reduce a cálculos de entradas (apropiación), salidas (excreción) dejando de lado dimensiones no materiales e intangibles del metabolismo.

Para González y Toledo (2014) es necesario reconocer y reorganizar dos totalidades en permanente interacción:

- La sociedad, estructura que recibe los productos finales de la sociabilidad y la culturalidad de los humanos y humanidad; y
- La naturaleza, de acuerdo con Rousset (1974), sería aquello que existe y que se reproduce independientemente de la acción humana, representando un orden superior de la materia.

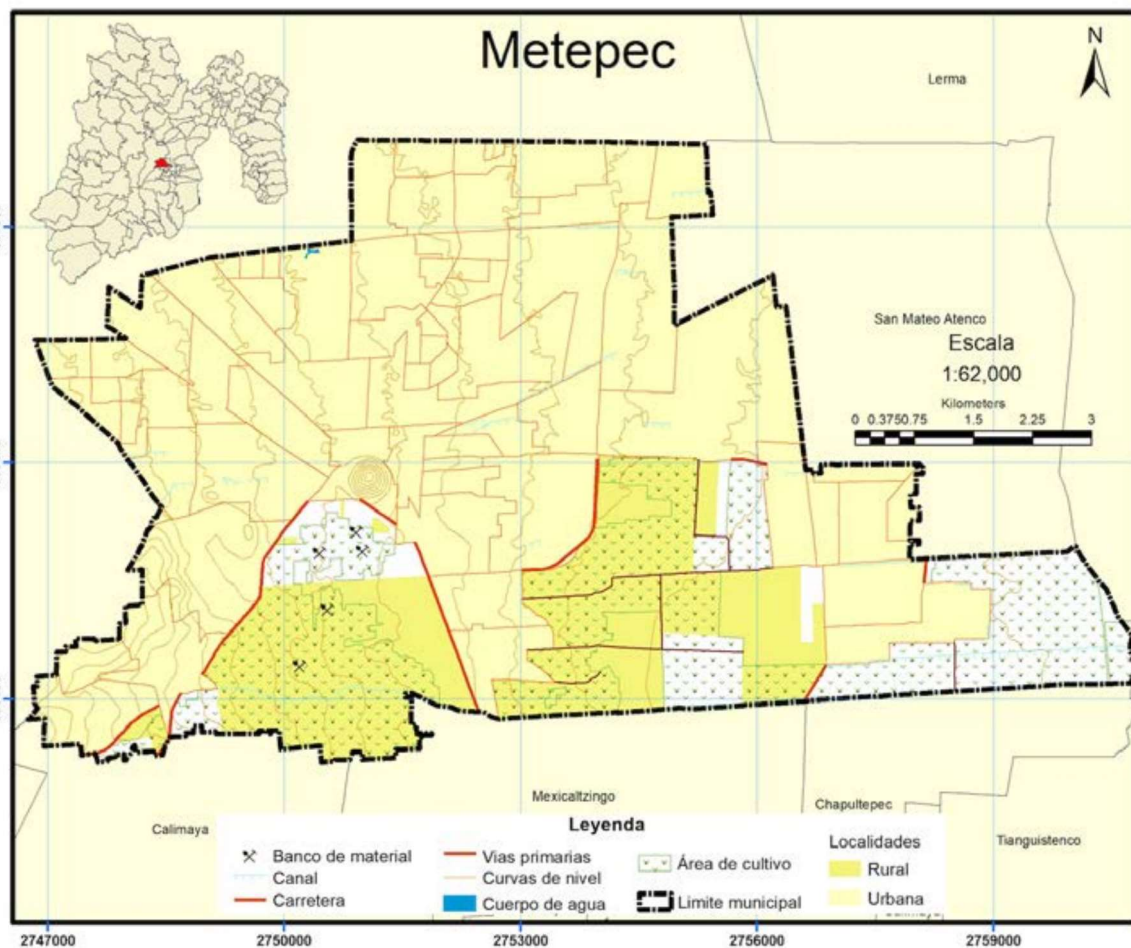
Como lo mencionan González y Toledo (2014), por un lado, los humanos socializan partes o fracciones de la naturaleza, situación que se evidencia con los cambios a los entornos naturales con el propósito de lograr entornos más propicios o agradables a los humanos y, por otro, naturalizan a la sociedad produciendo y reproduciendo sus lazos con el mundo natural,

de forma indirecta se buscan espacios que sean agradables en cuestión ambiental, como el paisaje y entornos aparentemente menos alterados.

Entorno ambiental y condiciones físicas asociadas a la alfarería

El municipio de Metepec se encuentra asentado en el valle conocido como del Matlatzinco, en la porción norte del Valle de Toluca, siendo parte del área metropolitana de Toluca. Se ubica a 55 km al suroeste de la capital del país, colindando con la capital del estado, el municipio de Toluca de Lerdo.

Mapa VIII.1. Localización de Metepec, Estado de México



FUENTE: Elaboración propia con base en datos de INEGI (2020).

Su altitud es de 2 619 msnm, con unas coordenadas de 19° 15' norte y 99° 36'10" longitud oeste. La extensión territorial municipal es de 67.46 km², representando 0.32% del territorio nacional. Metepec colinda con Toluca, San Mateo Atenco, Lerma, Santiago Tianguistenco, Calimaya y Mexicaltzingo (H. Ayuntamiento de Metepec, 2019).

El municipio se integra por una cabecera municipal, que tiene la denominación de “Ciudad Típica de Metepec” (conformada por seis barrios), 11 pueblos, cuatro colonias agrícolas, ocho unidades habitacionales, 13 colonias urbanas, nueve conjuntos urbanos, 27 fraccionamientos y 387 condominios (H. Ayuntamiento de Metepec, 2021).

Siendo la cabecera municipal el área de estudio de la presente investigación, la que de ahora en adelante se denominará acorde a dicha normatividad como “Ciudad Típica de Metepec”. Dicho territorio, como se mencionó antes, es un conjunto de seis barrios, siendo éstos: Coaxustenco, San Mateo, San Miguel, Santa Cruz, Santiaguito y Espíritu Santo.

Geológicamente el municipio se encuentra ubicado sobre un suelo de tipo aluvial y lacustre, facilitando la recarga de mantos freáticos. La formación y estructura de suelo en el municipio corresponde a: brecha volcánica basáltica 1.49%; volcanoclástica (Vc) 2.61%, lacustre (La) 12.60% y en mayor proporción el aluvial (Al) con 83.30% (H. Ayuntamiento de Metepec, 2019).

Edafológicamente el territorio está compuesto por tres tipos de suelo: feozem, litosol e histosol. Por lo anterior, su suelo —en su mayoría fino y medio— posee elementos para ser considerado como propicio para ciertos tipos de vegetación y para actividades vitales de seres humanos, plantas y animales, debido a que es rico en nutrientes y materia orgánica (H. Ayuntamiento de Metepec, 2019).

Actualmente en Metepec la disposición de fuentes hidrológicas superficiales es casi nula, aunque en el subsuelo se encuentra la presencia de importantes acuíferos, siendo la perforación de pozos la forma de abastecimiento de agua empleada para consumo humano y para riego. Con una hidrología subterránea con material no consolidado permite la infiltración de agua de lluvia, en un coeficiente de escurrimiento de 10 a 20%.

Administrativamente, en materia de agua el municipio gestiona siete títulos de concesión de aguas nacionales para la sustracción del recurso, el cual se distribuye por medio de los 34 pozos profundos con los que cuenta.

Climatológicamente, al municipio corresponde a un tipo templado subhúmedo (C(w2)). Siendo la topografía del Valle de Toluca y la elevada altura lo que incide en las bajas temperaturas, llegando a ser extremo en invierno, con temperaturas de -2 a -3 °C. A lo largo del año la temperatura fluctúa entre 10 y 14 °C, con un total de entre ocho y 10 días de heladas, y dos a cuatro granizadas. Las máximas precipitaciones pluviales se presentan entre julio y agosto, con variaciones entre 150 y 180 mm (H. Ayuntamiento de Metepec, 2019).

Los usos de suelo del área municipal son: urbano con 58.39%, agrícola 31.2%, minas 1.97%, parques 1.68%, riesgo 3.59%. humedales 2.65%, otros usos 0.51% y forestales 0.31%. Para el caso del pastizal éste es inducido en tanto que el área agrícola en su mayoría es de temporal, en el uso forestal es predominante el pino (*Pinus cembroides*) (H. Ayuntamiento de Metepec, 2019).

Devenir histórico de la alfarería de Metepec

Un hecho característico de la actividad alfarera en Metepec es que no cuenta con barro, la arcilla del lugar resulta inapropiada para este fin, por ello es que se obtenía principalmente de Ocotitlán, aproximadamente a 7 km de donde se practica la actividad (Huitrón, 1999).

Chacón *et al.* (2006) ubican el área que hoy conforma al municipio de Metepec dentro de uno de los tres complejos cerámicos de la región del Valle de Toluca durante el periodo Posclásico (900-1521 d. C.). De esta manera se identifica la pertenencia al grupo matlatzinca, caracterizado por un pulido excelente en ambos lados, interior y exterior.

Para Huitrón (1999) la alfarería de Metepec es mestiza, es decir, producto de la integración de técnicas precolombinas con aquellas traídas por los españoles, que a lo largo del tiempo ha incorporado elementos que le confieren un sello particular, sobre todo en los elementos estéticos.

Durante la época del antiguo Reino de México —y posteriormente Intendencia de México— en el Valle de Toluca no se tiene registro de disposiciones legales que reglamentaran la protección y mejora de la alfarería. Huitrón (1999) considera que ello se debió a la condición rural y agrícola

de los pueblos en tiempos en donde las actividades económicas se ceñían en torno a la gran hacienda.

La función de los diferentes artículos elaborados en barro cambió, después de la conquista las vasijas eran los contenedores más importantes para las actividades domésticas, aunque menos utilizados para rituales, debido a que se identificaban con prácticas religiosas prehispánicas, motivo que impulsó su supresión. De esta forma los españoles indujeron el uso de contenedores de otros materiales como el metal, así como artículos como las velas, que ganaron popularidad en el sentido religioso.

Lo anterior modificó las funciones de los elementos en barro a funciones decorativas, cambiando la decoración pictográfica donde anteriormente se manifestaban mensajes asociados al contexto. De esta forma, el uso de adornos más simples y menos significativos provocó que la tradición de la cerámica como medio de alfabetización desapareciera (Sánchez, 2012). Ya en 1960 se reconocía el valor estético de las representaciones de la muerte a través de la elaboración de calaveras, siendo una forma de expresión de la ironía y humor ante los problemas y sufrimiento de las personas (Huitrón, 1999).

De acuerdo con diversos autores, como Chávez y Camacho (1997), Espejel (1975) y Huitrón (1999), en la década de 1970 Metepec era considerado como el centro de producción más importante del Estado de México en cuanto a la fabricación de implementos domésticos. Consideran como una particularidad que, aunque se encuentran cercanos al lugar de elaboración, el acceso a los bancos de arcilla no es gratuito, motivo por el cual deben de pagar por este material, así como por su transporte, que generalmente es realizado por la misma persona que lo oferta.

Huitrón (1999) considera que la alfarería de Metepec tiene una tradición familiar, lo anterior a razón de que eran familias enteras las que se dedicaban a la elaboración de ollas, macetas, cazuelas y loza en general. Era localista porque su distribución no se realizaba más allá de ese entorno, el cual además se reflejaba en sus rasgos decorativos. Además, le asigna el término de estoica debido a la tenacidad de los artesanos ante un medio no favorable para la actividad y en presencia de la indolencia oficial para apoyar legal y económicamente al sector.

En la actualidad, aunque aún existen familias que se mantienen en la elaboración de utensilios vidriados, algunos otros se han especializado en

la producción de artesanías, como los llamados árboles de la vida, así como de algunas figuras que imitan piezas arqueológicas (Sánchez, 2012).

Representaciones simbólicas de la alfarería y saberes en relación con la actividad

Los alfareros del pueblo de Metepec en su época Azteco-Matlatzinca llevaban a cabo un acabado de la superficie, que consistía en aplicar la capa de engobe precocción sobre los motivos y de esta forma se ennegrecía, después se volvía a colocar engobe y se bruñía. En cuanto a los materiales utilizados, éstos eran el barro amarillo tirando a bayo. Las formas se caracterizaban por soportes de *spider leg* y los semiplanos; raramente soportes cilíndricos; cajetes de poco fondo, paredes redondeadas y convexas (Chacón *et al.*, 2006).

La decoración en los soportes se pintaba en los espacios que atraen la vista, con dos figuras básicas: figura abstracta compuesta por líneas paralelas inclinadas y verticales, algunas rectas y otras ondulantes, conformando un triángulo atravesado por una figura a manera de espina o punta de maguey; la otra es una cruz donde el color natural del barro conforma el elemento natural. Se aplicaban también discos con ganchos, cruces y equis en las centrales, así como líneas rectas, curvas y grecas escalonadas en las zonas anulares, siendo éste un elemento que incide en el hecho de no encontrar ejemplares iguales. En los soportes, manchas de pintura, anillos delgados rojos. Además de líneas paralelas formando cuadrículas, triángulos, series de eses, ganchos, líneas ondeadas. En ausencia de motivos cruciformes en las zonas centrales, se cubren con grandes discos o motivos de líneas rectas o espirales (Chacón *et al.*, 2006).

Con una decoración pintada en rojo con fondo color café claro, motivos geométricos de líneas, grecas, eses y triángulos, con incisiones o raspados. En la fase tardía se utilizaba pintura de color rojo, negro y blanco sobre fondo café claro. Motivos en bandas, líneas semicirculares, círculos y triángulos, desapareciendo casi la técnica de incisión o raspado. En cuanto a las formas, Chacón *et al.* (2006) mencionan el predominio de vasijas trípodes, cuencos, cajetes o platos, molcajetes aparentemente de uso funerario, ollas y cántaros.

En la actualidad, en Metepec, para el caso de la artesanía utilitaria, ollas y cazuelas principalmente, la decoración no es tan significativa en el proceso de producción, está hecha de manera apresurada y sin significado especial para alfareros o consumidores. Son elaboradas para mercados urbanos o turísticos, donde el adorno sólo tiene una función decorativa, siendo algunos fabricados exclusivamente con fines ornamentales.

Así pues, la cerámica se ha separado de sus funciones prehispánicas, al tiempo que en la mayoría de los hogares no son los utensilios más comunes, sino uno más entre la variedad de objetos de otros materiales. Aunque para algunas familias siguen siendo un elemento importante como enseres de cocina, así como para celebraciones religiosas, en especial en aquellas que entrelazan lo católico con lo mesoamericano, por ejemplo, el día de muertos (Sánchez, 2012).

Durán (2019) considera que la versión funcional de la cultura, en el contexto evolucionista, con mirada colonial, positivista y eurocéntrica, expuesta a mediados del siglo xx, aglutinó lo espiritual y las prácticas sociales, creencias y conocimientos, costumbres y modos de vida. Lo anterior registro, por medio de diversos estudios etnográficos, a los pueblos, ritos, costumbres, tradiciones, prácticas alimentarias, cultivos, organización social, economía, política, parentesco, entre otros muchos, de una forma taxonómica como prácticas anacrónicas, entendiendo lo cultural desde lo objetual, despolitizada, atemporal, no coetánea.

De acuerdo con Durán (2019), en el manejo de los recursos naturales de algunas comunidades se presentan prácticas sostenibles que pueden ser replicadas, esto como resultado de que el patrimonio cultural inmaterial se articula como formas de respuesta sensible y creativa de las personas para hacer frente al mundo en que se desenvuelven.

Lo anterior conduce a pensar en lo cultural como un área donde se habrán de manifestar disputas materiales y simbólicas, en ocasiones marcadas por intercambios desiguales y relaciones de poder y alteridad. Más allá de una connotación, es un contexto de la realidad que ofrece la oportunidad para el desarrollo por medio de la afirmación cultural fortaleciendo la identidad, patrimonio y creatividad.

Durán (2019) considera a los barrios como lugares emblemáticos, a la par que a otros espacios dentro de las urbes, dando cuenta del origen, iden-

tividad e historia, cargados de materialidad y simbolismo. Ellos fortalecen la cohesión social y la identidad, aportando al desarrollo local por medio de su inserción como oferta de consumo turístico y cultural. Sin embargo, en ocasiones, al intervenir en ellos se ha generado desplazamiento de la población, procesos de gentrificación (recomposición de la población con clases medio-altas, modificando estilos de vida) y de exclusión social.

Sánchez (2012) identifica en la actualidad seis etapas en el proceso de elaboración de la cerámica de estilo indígena en Metepec, las cuales están asociadas a la situación prehispánica tardía y colonial temprana: la preparación de la arcilla, modelado de vasijas, acabado de superficies, cocción, decoración y ensamblaje. Considera que en la preparación de la arcilla existe poca variación en las recetas, mezclando dos tipos de arcillas, siendo la diferencia la cantidad de arena que contienen.

De acuerdo con la topografía del Valle de Toluca y con sus antecedentes lacustres, las arcillas resultan inapropiadas para la elaboración de alfarería, sin embargo, para subsanar este inconveniente, falta de plasticidad y moldeabilidad, los alfareros incorporan sustancias orgánicas e inorgánicas para templarla. De esta forma se mejora la resistencia al secado y el cocimiento, pues las sustancias tienen la finalidad de aglutinar y compactar la pasta para darle cohesión.

En el caso de la arcilla con la que cuenta Metepec, Huitrón (1999) señalaba que contenía un exceso de arena que provocaba el agrietamiento y no soportaba altas temperaturas. En 1960 el barro proveniente de Ocotitlán era transportado en burros por los mismos dueños de los yacimientos, con un precio de entre \$1.50 y \$2.00, correspondiendo a dos costales de aproximadamente 25 kilos cada uno, esto correspondía a una carga. Otra forma de abastecimiento era la carreta con 10 o 12 cargas, el cual provenía principalmente de San Felipe Tlalmimilolpan, que en ese entonces resultaba mejor para la elaboración de las piezas.

En el caso de Metepec, los alfareros agregan púas de caña seca debido a que la arcilla es demasiado fina, esto ha sido documentada por Charlton *et al.* (2008), quienes mencionan que en la arcilla se agregaban púas de junco en los contextos rurales precoloniales tardíos del Valle de Toluca, donde en los recipientes para cocinar y servir se incluían fibras vegetales en la arcilla, lo anterior incide en la consistencia necesaria del barro para el modelado.

Imagen VIII.1. *Elaboración de piezas en taller familiar del Barrio de Coaxustenco, 2021*



FUENTE: Elaboración propia.

El material aglutinante orgánico empleado es la plumilla, el cual proporciona cohesión a las pastas, sin ella el barro no tendría fuerza y se resquebrajaría o se agrietaría. Este material es la flor del tule, es una especie de juncia que crece en la laguna de Lerma. La flor es una espiga café con pequeños filamentos que envuelven el núcleo o camote, que con una presión ligera se desprenden formando tamo. Cuando en ocasiones, la plumilla escaseaba, se suplía con estiércol seco y remolido o con ceniza, aunque ello afectaba directamente la calidad del barro.

Metepec y su historia reciente

En 1950 Metepec contaba con 17 247 habitantes, una década más tarde su población se incrementó en 9.67% pasando a 18 915. Para 1970 se da un

crecimiento de 67.72% y ya para 1980 su población total llegó a los 83 030. Con el apoyo de la industrialización se favorecieron movimientos migratorios, expulsando población rural a centros urbanos dinámicos, sobre todo de 1980 a 1990. En 1990 Metepec alcanzó 140 268 habitantes (INEGI, 1990), sin embargo, este crecimiento ha continuado hasta la fecha, llegando a los 242 307 habitantes en el 2020 (García, 2018; INEGI, 2020).

De acuerdo con García (2018), Metepec ha pasado de ser un municipio eminentemente rural a uno casi totalmente urbano, lo anterior lo atribuye a la política del Estado mexicano desde la década de 1930, que buscaba el desarrollo de la región central con inversiones en la industrialización para convertirlo en motor económico y poblacional de la nación.

Metepec obtiene en 2006 su denominación de Pueblo con Encanto —por parte del Gobierno del Estado de México— sustentado en un incremento de su afluencia turística, vocación artesanal, servicios de alimento y bebidas, así como la presencia de fiestas y tradiciones. Lo anterior, de acuerdo con Hernández *et al.* (2017), evidencia la falta de coordinación, interacción, convergencia y transversalidad de los programas estatales y municipales, ya que es hasta el 2012 cuando, el 14 de septiembre, el gobierno federal le da la denominación de Pueblo Mágico.

Metepec es considerado como Pueblo Mágico puesto que a sido testigo de todas las etapas históricas de la nación, conservando leyendas, tradiciones y costumbres en cada una de ellas. Además, cuenta con atractivos tangibles e intangibles:

- Construcciones del siglo XVI: parroquia de San Juan Bautista, ex convento franciscano.
- Construcción de tezontle, siglo XVIII, iglesia de la Virgen de los Dolores (Calvario).
- Plaza Benito Juárez, Tlanchana y Kiosco con relieves de barro.
- Artesanía, utilitaria y ornamental, destacando el Árbol de la Vida.
- Museo del Barro.
- Festival Quimera.
- Corredores artesanales.
- Iglesias, capillas y haciendas de los siglos XVI a XIX (Hernández *et al.*, 2017).

Dicha incorporación implicó cambios en algunos elementos de la estructura urbana, además de incluir la necesidad de volver sustentables a los pueblos mágicos con el involucramiento y participación de las comunidades receptoras y de la sociedad. Lo anterior resultó inviable, debido a la perspectiva reduccionista en un entorno con una presencia de patrimonio cultural y natural, lo que de acuerdo al programa justificaba el cumplimiento de la sustentabilidad (Hernández *et al.*, 2017).

Hernández *et al.* (2017) reportan en su investigación que los habitantes de Metepec consideran como el patrimonio más importante a las artesanías (59%), en segundo lugar, las ferias y fiestas (30%), iglesias y templos (7%) y a los eventos artísticos culturales (4%). En tanto que en el caso de los visitantes, las motivaciones fueron las siguientes, 36% fue para la compra de artesanías, 20% para recorridos de museos e iglesias, 18% para el conocimiento de costumbres y tradiciones, 15% por eventos programados, 8% comida y bebidas típicas y 3% como lugar de encuentro.

Imagen VIII.2. *Entrada al mercado artesanal, 2021*



FUENTE: Elaboración propia.

Actualmente, y de acuerdo con el H. Ayuntamiento de Metepec en 2019, en el municipio la principal actividad es la artesanal, contabilizando más de

300 artesanos y 270 familias dedicadas a la actividad. Hoy en día el Ayuntamiento considera que la Casa del Artesano y los corredores artesanales son los preferidos por los turistas y visitantes.

En el municipio —y de manera más precisa en la Ciudad Típica de Metepec— se presenta una significativa variedad de expresiones artísticas de los artesanos, materializada en piezas escultóricas y gráficas presentes en los principales espacios públicos de la zona centro. Hernández *et al.* (2017) estiman que es evidente el sesgo hacia las piezas de alfarería y de cerámica en los locales comerciales, sin embargo, también es posible reconocer la presencia de otro tipo de artesanías, desde cestería, platería, manualidades, madera y pintura con diseños más novedosos orientados en su mayoría hacia la decoración.

Lo anterior es un importante atractor sobre todo de la actividad turística e incide en la identidad de Metepec como centro comercial, aún más en las últimas décadas con la presencia de importantes plazas comerciales de comercio global. En el caso de las artesanías, siendo más específico lo concerniente a las piezas de alfarería de tipo utilitario, se presenta una baja valoración por parte de la población local hacia el trabajo artesanal con una importante presencia de regateo, intercambio y trueque de las piezas (Hernández *et al.*, 2017).

Dicha aseveración resulta un tanto ambigua, toda vez que el total de habitantes de Metepec asciende a más de 240 000, aunque en cuanto a atractor de turismo y como base de otras actividades vinculadas a éste, es donde su importancia sería mayor.

Aunque actualmente Metepec es considerado como uno de los municipios con un importante peso económico en la Zona Metropolitana de Toluca, es a partir de la década de 1960 cuando se establecen las primeras colonias y fraccionamientos habitacionales, influenciados por la consolidación de la zona industrial de Toluca-Lerma en 1970 y la construcción del aeropuerto a inicios de 1980, siendo factores que incentivaron el proceso de urbanización del municipio (Aguilera y Corral, 1992; Gómez *et al.*, 2016).

Pero es en la década de 1990 cuando se presentan importantes transformaciones a partir de la construcción de conjuntos habitacionales, fraccionamientos habitacionales de nivel medio y residencial, aunados al incentivo en el desarrollo de las actividades comerciales y de servicios, derivando

en la edificación de plazas y centros de comercio de medio y alto nivel adquisitivo (Aguilera y Corral, 1992; Gómez *et al.*, 2016).

Demográficamente el municipio ha presentado un incremento constante de su población, tan sólo en los últimos 25 años la población ha aumentado en casi 70 000 habitantes.

Tabla VIII.1. *Habitantes de Metepec 1995-2020*

Año	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Población	178 096	194 463	206 005	214 162	227 827	242 307

FUENTE: Elaboración propia con base en datos del INEGI (1995; 2000; 2005; 2010; 2015; 2020).

En cuanto a la cobertura de los servicios básicos en el municipio, el servicio que presenta un menor porcentaje de cobertura es el de agua entubada con 92.4%, mientras que el drenaje, servicio sanitario y energía eléctrica se encuentran por arriba de 99%. El total de viviendas del municipio representa 1.5% del total estatal con 68 140, las cuales tienen un promedio de 3.6 ocupantes por vivienda y 0.8 ocupante por cuarto.

Resulta pertinente contar con un panorama general de las condiciones económicas del municipio para, posteriormente, especificar algunos elementos directamente relacionados con la actividad artesanal. En el caso de la población económicamente activa (PEA), ésta es de 61.3%, siendo 56.3% hombres y 43.7% mujeres. De éstos, la población ocupada es de 97.8% en el caso de las mujeres y de 96.9% en el caso de los hombres.

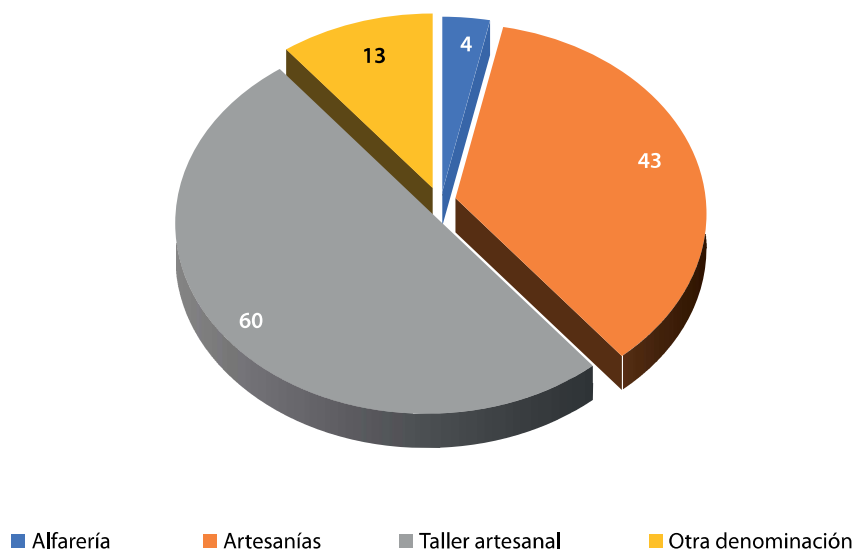
Ahora bien, en el caso de la población no económicamente activa es interesante observar la composición de ésta en términos de sus actividades; los porcentajes más altos son los estudiantes, con 40.40% y las personas dedicadas a los quehaceres de su hogar, con 37.80%; 14.40% corresponde a los pensionados y jubilados, 5.6% en otras actividades no económicas 5.60% y 1.8% a aquellas con alguna limitación física o mental que les impide trabajar.

Con el propósito de realizar un mayor acercamiento a la dinámica económica de la actividad alfarera se ha consultado el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) correspondiente a noviembre de 2019. En este instrumento el INEGI ofrece datos de ubicación, identificación, actividad económica y tamaño de unidades económicas activas.

La clasificación que lleva a cabo el INEGI en el DENUe se basa en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018, denominado SCIAN 2018. Conformándose como un marco consistente y actualizado en el análisis y presentación de estadísticas económicas de acuerdo con la estructura de la economía en México. En dicha clasificación el código de la clase de actividad que corresponde a la fabricación de artículos de alfarería, porcelana y loza es el 327111 (DENUe, 2019).

Para el caso de la Ciudad Típica de Metepec (CTM), las unidades económicas existentes correspondientes a la fabricación de artículos de alfarería, porcelana y loza son 120, de las cuales, la mayoría tienen una denominación de taller artesanal, con 60, en segundo lugar, están las de artesanías, con 43, 13 con otra denominación y 4 con alfarería.

Gráfica VIII.1. *Establecimientos dedicados a la fabricación de alfarería en la CTM, 2019*



FUENTE: Elaboración propia con base en datos de DENUe (2019).

Considerando que el área de estudio corresponde a la CTM, y que ésta se encuentra integrada principalmente por Barrios, se ha graficado la ubicación de éstos de acuerdo con las respuestas contenidas en el DENUe (2019). De acuerdo con ello, es el Barrio de Santa Cruz el que concentra la mayor cantidad de unidades económicas de este tipo, con 49, su caso resulta interesante, ya que es éste donde está ubicado el mercado de las artesanías, por tanto, podría ser considerado como espacio de venta y no como de fabrica-

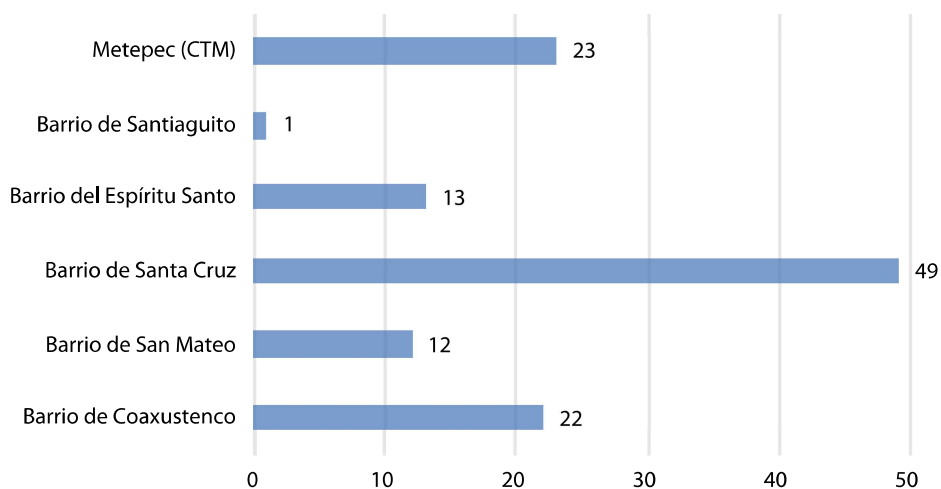
ción, sin embargo, dentro de los locales algunos comerciantes realizan actividades de pintado y adorno de las piezas, por lo que podría ser considerado como de fabricación.

Imagen VIII.3. Taller familiar en el Barrio de San Mateo, 2021



FUENTE: Elaboración propia.

Gráfica VIII.2. Ubicación de los establecimientos dedicados a la fabricación de alfarería en la CTM, 2019



FUENTE: Elaboración propia con base en datos de DENUE (2019).

En segundo lugar está Metepec, con 23 (se consideró como Metepec a todas aquellas unidades productoras que estando dentro de la CTM dieron como ubicación barrial Metepec, colonias o fraccionamientos que se encuentran dentro de los barrios o que corresponden al territorio mencionado, ninguna se encuentra fuera de los límites del área de estudio establecida).

Imagen VIII.4. Almacenaje y secado en taller del Barrio del Espíritu Santo, 2021



FUENTE: Elaboración propia.

En tercer lugar, el Barrio de Coaxustenco, lugar que históricamente ha sido considerado por diversos autores como el lugar de mayor producción alfarera. En cuarto lugar, el Barrio del Espíritu Santo, con 13, siendo éste el barrio donde se encuentra establecido el corredor artesanal “Comonfort”, y el que la mayor parte de los turistas reconocen como el lugar de venta de alfarería de Metepec. El Barrio de Mateo, colindante con el barrio de Coaxustenco, cuenta con 12 y Santiaguito sólo reporta una.

Conclusiones

El desarrollo de la investigación hizo posible mostrar que la actividad artesanal en Metepec, especialmente la alfarería, se corresponde con antecedentes precolombinos, esto sustentado en los vestigios de la zona del Valle de Toluca, donde incluso los dibujos incrustados en las piezas de la época referida guardan cierta correspondencia con la iconografía actual, en especial con piezas de tipo utilitario.

Asimismo, es posible señalar que aunque hace 60 años la alfarería predominante se correspondía con la de uso doméstico, a pesar de que la decorativa ya tenía una presencia importante, actualmente es la artesanía decorativa la que se posiciona como atractivo turístico y de reconocimiento no sólo regional, sino también nacional. A la par de ello, la actividad aún representa una importante fuente de empleo para la población de la cabecera municipal, no sólo en lo que se refiere a la elaboración de ésta, sino, incluso tal vez en mayor medida, en lo que se refiere a la comercialización, donde es posible identificar no únicamente piezas de elaboración local, regional y nacional.

En este sentido, el abordaje transversal de algunos aspectos históricos y actuales, así como la incorporación de la descripción del simbolismo de las piezas que se ha mantenido a lo largo del tiempo, en un territorio donde a pesar de no contar con el elemento natural necesario para el desarrollo de la misma, ésta se ha adecuado a diferentes momentos adaptando la elaboración de las piezas, pasando de un tipo utilitario a otro ornamental, pero manteniendo algunas otras piezas vigentes para su uso en prácticas culturales.

Se concluye que los factores intangibles han condicionado la forma en cómo se lleva a cabo el uso de la materia y energía dentro del metabolismo social de la actividad alfarera. De esta manera se presenta una relación entre la actividad social con el entorno natural propia, a pesar de que, como en el caso de Metepec, los recursos necesarios para ello no se encuentren disponibles en territorio propio. Una actividad que, a partir de la necesidad de satisfacer un requerimiento local, se ha convertido en un elemento detonante en parte de la actividad turística, así como también de los factores que incidieron en su nombramiento como pueblo mágico.

Lo anterior permite no sólo la identificación de los factores que enmarcan la actividad, sino también sienta las bases de un análisis cualitativo que explique, en buena parte, su desarrollo a lo largo del tiempo y la forma en que ha pervivido a pesar de los cambios socioterritoriales acontecidos a lo largo de su historia. Si bien se han destacado aspectos no tangibles, existen otros factores que inciden en el metabolismo social de la actividad alfarera y en el proceso metabólico alfarero. Sin embargo, este avance resulta sólo una parte de un análisis más amplio y minucioso que deberá ser completado con el estudio de las fases del proceso metabólico, en el que con la determinación e identificación de flujos y fondos, algunos datos e información tomaran mayor sentido y significado en el contexto del análisis de la actividad alfarera como sistema.

Bibliografía

- Aguilera, J., y Corral, A. (1992). *La producción de suelo urbano a través de fraccionamientos en el Estado de México (1946-1992)*. México: UAEMEX.
- Ayres, R. U. (1989). Industrial metabolism. En J. Ausubel y H. Sladovich (Eds.), *Technology and Environment* (pp. 23-49). Washington, D. C.: National Academy Press.
- Barron, A. D. L. P. (2018). *Metabolismo social, energía y cambio climático en el estado de Baja California Sur*. Tesis de Doctorado en Ciencias Sociales. Universidad Autónoma de Baja California Sur, México.
- Boulding, K. E. (1966). *Economic analysis*. Harper & Row.
- Chacón Guerrero, J. del C., Martz de la Vega, H., y Pérez Negrete, M. (2006). La cerámica en el suroeste del Estado de México durante el posclásico (900-1521 d. C.). En B. L. Merino Carrión y A. García Cook (coords.), *La producción alfarera en el México antiguo V* (pp. 175-259). México: INAH.
- Charlton, T. H., Otis Charlton, C. L., Nichols, D. L., y Neff, H. (2008). Aztec Otumba, AD 1200-1600: Patterns of the production, distribution, and consumption of ceramic products. In C. Pool A. y G. J. Bey III (eds.), *Pottery economics in Mesoamerica* (pp. 238-270). Tucson: The University of Arizona Press.
- Chávez, M. A., y Camacho, S. (1997). *Historia de la alfarería en Metepec*. México: Instituto Mexiquense de Cultura.
- INEGI (2019). *Directorio estadístico nacional de unidades económicas*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- Durán, L. (2019) Reflexiones y debates en torno al patrimonio cultural inmaterial, la participación y las ciudades. *Artesanías de América*, (77), 33-43.
- Espejel, C. (1975). *Cerámica popular mexicana*. Barcelona: Blume.

- Funtowicz, S., y De Marchi, B. (2000). Ciencia posnormal, complejidad reflexiva y sustentabilidad. En E. Leff (coord.), *La complejidad ambiental*, 2 (pp. 54-83). México: Siglo XXI Editores.
- Funtowicz, S. O., y Ravetz, J. R. (1993). The emergence of post-normal science. En R. Von Schomberg (ed.), *Science, Politics and Morality* (pp. 85-123). Dordrecht: Springer (Theory and Decision Library, 17). DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-015-8143-1_6
- García, R. (2006). *Sistemas complejos: conceptos, métodos y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Barcelona: Gedisa.
- García Yagüe, S. (2018). La marginación en tres localidades urbanas del municipio de Metepec, Estado de México, México. *Tecnogestión: una mirada al ambiente*, 15(1). DOI: <https://doi.org/10.14483/23462531.13913>
- Gómez Carmona, G., Villar Calvo, A., y Inzulza Contardo, J. (2016). La reconfiguración urbana de ciudades intermedias mexicanas en el contexto latinoamericano: El caso de Metepec, México. *AUS*, (19), 66-72. <https://doi.org/10.4206/aus.2016.n19-11>
- González, M., y Toledo, V. M. (2014). *The Social Metabolism. A Socio-Ecological Theory of Historical Change*. Springer International Publishing (Environmental History, 3). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-06358-4>
- H. Ayuntamiento de Metepec. (2019). *Plan de Desarrollo Municipal 2019-2021*. https://metepec.gob.mx/pagina/documentos/PlanDesarr/PDM_2019_Finanzas_WEB.pdf
- H. Ayuntamiento de Metepec. (5 de febrero de 2021). Bando Municipal de Metepec, Estado de México 2021. *Gaceta Municipal*, (8). <https://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/files/files/pdf/bdo/bdo2021/bdo057.pdf>
- Hernández Díaz, D., Castillo Nechar, M., Vargas Martínez, E. E., y Cruz Jiménez, G. (2017). La transversalidad en la política turístico-cultural del pueblo mágico de Metepec, México. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 5(13). <http://dx.doi.org/10.21933/J.EDSC.2017.13.209>
- Huitrón, A. (1999). *Metepec/Miseria y grandeza del barro*. Universidad Autónoma del Estado de México/Instituto Mexiquense de Cultura/H. Ayuntamiento de Metepec.
- INEGI (2020). *Censo de población y vivienda 2020*. <https://www.inegi.org.mx/>
- INEGI (2015). *Encuesta intercensal 2015*. <https://www.inegi.org.mx/>
- INEGI (2010). *Censo de población y vivienda 2010*. <https://www.inegi.org.mx/>
- INEGI (2005). *II Conteo de población y vivienda 2005*. <https://www.inegi.org.mx/>
- INEGI (2000). *XII Censo general de población y vivienda*. <https://www.inegi.org.mx/>
- INEGI (1995). *Conteo de población y vivienda 1995*. <https://www.inegi.org.mx/>
- INEGI (1990). *XI Censo general de población y vivienda*. <https://www.inegi.org.mx/>
- Infante-Amate, J., González de Molina, M., y Toledo, V. M. (2017). El metabolismo social. Historia, métodos y principales aportaciones. *Revista de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica*, 27, 130-152. <https://redibec.org/wp-content/uploads/2018/01/rev27-11-correcto.pdf>
- Leff, E. (2000). Pensar la complejidad ambiental. En E. Leff (coord.), *La complejidad ambiental*, 2 (pp. 7-53). México: Siglo XXI Editores.
- Morin, E. (2005). Introducción al pensamiento complejo. Gedisa.

- Morin, E. (1984). *Ciencia con conciencia*. Multiversidad Mundo Real Edgar Morin.
- Muiño, E., y Moran, C. (2015). La crisis socioeconómica como fractura metabólica. En J. Reichmann (coord.), *Los retos de la filosofía en el siglo XXI. Actas del I Congreso internacional de la Red Española de Filosofía* (pp. 43-50).
- Rousset, C. (1974). *La anti-naturaleza: Elementos para una filosofía trágica*. Trad. de Francisco Calvo Serratien. Madrid: Taurus.
- Hernández Sánchez, G. (2012). *Ceramics and the Spanish Conquest: Response and Continuity of Indigenous Pottery Technology in Central Mexico*. Brill. <http://www.jstor.org/stable/10.1163/j.ctt1w8h199>
- Schmidt, A. (1997). *El concepto de naturaleza en Marx*. Madrid: Siglo XXI de España Editores.
- Toledo, V. M. (2013). El metabolismo social: una nueva teoría socioecológica. *Relaciones*, 136, 41-71. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rz/v34n136/v34n136a4.pdf>
- Toledo, V. M., y González de Molina, M. (2007). El metabolismo social: Las relaciones entre la sociedad y la naturaleza. En F. Garrido Peña, M. González de Molina, J. L. Serrano Moreno y J. L. Solana Ruiz (coords.), *El paradigma ecológico en las ciencias sociales* (pp. 85-112). Barcelona: Icaria.