

Vínculos

Sociología, análisis y opinión

Año 4 ■ Núm. 7, Marzo-Agosto 2023



LA CIENCIA SOCIAL DE LA BASURA

Revista semestral del Departamento de Sociología / División de Estudios Políticos y Sociales
Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades

Universidad de Guadalajara

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA Dr. Ricardo Villanueva Lomelí, RECTOR GENERAL; Dr. Héctor Raúl Solís Gadea, VICERECTOR EJECUTIVO; Mtro. Guillermo Arturo Gómez Mata, SECRETARIO GENERAL. **CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES** Dr. Juan Manuel Durán Juárez, RECTOR; Dra. Katia Magdalena Lozano Uvario, SECRETARIA ACADÉMICA; Lic. María del Rosario Ortiz Hernández, JEFA DE LA UNIDAD DE APOYO EDITORIAL. **DIVISIÓN DE ESTUDIOS POLÍTICOS Y SOCIALES** Mtra. Sofía Limón Torres, DIRECTORA. **DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGÍA** Dr. Jorge Ramírez Plascencia, JEFE DE DEPARTAMENTO.

Vínculos. Sociología, análisis y opinión, Año 4, Núm. 7, marzo-agosto 2023, es una publicación semestral editada por la Universidad de Guadalajara, a través del Departamento de Sociología de la División de Estudios Políticos y Sociales del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades. Av. José Parres Arias, 150, San José del Bajío. Edificio F, tercer piso, C.P. 45132. Zapopan, Jalisco, México. Teléfono: 333819-3300, ext. 23354. Correo electrónico: revistavinculos@hotmail.com. Editor responsable: Jaime Torres Guillén. Reserva de derechos al uso exclusivo 04-2012-042610503700-102, ISSN: en trámite por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Impresa en Amateditorial, calle Prisciliano Sánchez #612, Col. Centro, Guadalajara, Jalisco. C.P. 44100 Este número se terminó de editar en marzo de 2023.
<http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/vinculos/index.htm> <http://www.vinculossociologiaanalisisyopinion.cucsh.udg.mx/index.php/VSAO>

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad de Guadalajara.

Vínculos. Sociología, análisis y opinión está incluida en los catálogos de revistas Latindex y LatinRev.

The logo for Latindex, featuring the word "latindex" in a stylized, lowercase, red serif font. The letter "i" has a small red dot above it.

Director y editor

Jaime Torres Guillén

Comité EditorialAlejandra Guillén González
Héctor Raúl Solís Gadea
Jorge Ramírez Plascencia
Andrea Celeste Razón Gutiérrez
Rafael Sandoval Álvarez
Carlos Rafael Hernández Vargas
Luis Rodolfo Morán Quiroz**Asistente
de dirección**

Nidia Verónica Covarrubias Sánchez

**Secretario técnico
y Soporte plataforma web**

Francisco Tapia Velázquez

Consejo Editorial

Isabel Cristina Naranjo Noreña, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina; Antonio Luzón, Universidad de Granada, España; Silvia Carina Valiente, Conicet CIT Catamarca, Universidad de Catamarca, Argentina; Carlos Javier Maya Ambía, Centro de Estudios Japoneses, Universidad de Guadalajara, México; Luisa Martínez-García, Universidad Autónoma de Barcelona, España; Bruno Baronnet, Universidad Veracruzana, México; Mariana Passarello, Universidad del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, Argentina; David Gómez-Álvarez, Universidad de Guadalajara, México; María del Carmen Ventura Patiño, El Colegio de Michoacán, México; Felipe Gaytán Alcalá, Universidad La Salle, México; Liliana Cordero Marines, Centro de Investigaciones sobre América del Norte, UNAM, México.

Comité Científico Internacional

María Patricia Fortuny Loret de Mola, CIESAS Peninsular, México; Göran Therborn, Universidad de Cambridge, Inglaterra; José Luis Grosso, Centro Internacional de Investigación PIRKA, Políticas, Culturas y Artes de Hacer, Colombia; Breno Bringel, Instituto de Estudios Sociales y Políticos de la Universidad del Estado de Río de Janeiro, Brasil; Jorge Alonso, CIESAS-Occidente, México.

Departamento de Sociología de la División de Estudios Políticos y Sociales del CUCSH, UdeG. Av. José Parres Arias núm. 150, San José del Bajío. Edificio F, tercer piso, C.P. 45132. Zapopan, Jalisco, México. Teléfono: 3819-3300, Ext. 23354.

La revista **Vínculos. Sociología, análisis y opinión** puede leerse en internet:

<http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/vinculos/index.htm>

<http://www.vinculosociologiaanalisisyopinion.cucsh.udg.mx/index.php/VSAO>

LA BASUROLOGÍA MEXICANA

Recibido: 19/01/2023

Aceptado: 24/02/2023

NANCY MERARY JIMÉNEZ-MARTÍNEZ¹

Resumen

La basurología fundada por el profesor Rathje no quedó circunscrita a la Universidad de Arizona, a sus estudiantes y colaboradores, ni al país que la vio nacer. En México, se tuvo una colaboración cercana con el equipo del Proyecto Basura que derivó en el desarrollo de investigaciones que replicaron sus metodologías y en la formación de profesionistas y académicos en dichas aproximaciones. En este artículo se hace un balance de las publicaciones científicas de los últimos veinte años para determinar en qué medida, estos trabajos sobre residuos podrían considerarse herederos de la agenda de investigación propuesta por el Proyecto Basura, en qué áreas de trabajo se identifica el

1 Doctora en Estudios Urbanos y Ambientales por El Colegio de México, cuenta con un posdoctorado en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Actualmente adscrita en el Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias de la UNAM donde desarrolla dos líneas de investigación: la sustentabilidad universitaria y la política de los residuos en México, de las cuales ha publicado diversos productos de investigación científica y textos de divulgación. <https://orcid.org/0000-0002-2403-5211>

núcleo básico de preocupaciones y hacia a dónde evoluciona la basurología mexicana. Los resultados muestran la vigencia de la agenda de investigación avizorada por el profesor Rathje, así como el dinamismo y la evolución de la misma a partir del fecundo vínculo establecido con la cultura del consumo y del descarte.

Palabras clave: basurología, Rathje, residuos, basura.

Abstract

The garbology founded by Professor Rathje was not limited to the University of Arizona, its students and collaborators, or the country that saw it born. In Mexico, there was close collaboration with the Garbage Project team that resulted in the development of research that replicated their methodologies and in the training of professionals and academics in said approaches. In this article, a balance of the scientific publications of the last twenty years is made to determine to what extent, these works on waste could be considered heirs of the research agenda proposed by the Garbage Project, in which areas of work the basic nucleus is identified of concerns and where Mexican garbology is evolving. The results show the validity of the research agenda envisioned by Professor Rathje as well as its dynamism and evolution based on the fruitful link established with the culture of consumption and discarding.

Keywords: garbology, Rathje, waste, refuse.

Introducción

Hace cincuenta años, un arqueólogo poco convencional abrió una línea de contribuciones de la arqueología para comprender la sociedad de su época. La ventana para hacerlo fueron los desechos. Hizo de estos su objeto de estudio al conceptualizarlos como evidencia de la cultura material y aplicarles las teorías y metodologías propias de la arqueológica tradicional. Esto ocurrió en la Universidad de Arizona, donde William Rathje dictaba el curso Interpretación Arqueológica, dedicado a enseñar los principios metodológicos de esa disciplina, básicamente a partir

establecer un vínculo entre objetos y comportamientos que diera cuenta de la cultura material moderna.

En el marco de este curso surgieron varios proyectos estudiantiles, uno de ellos, orientado a analizar la relación entre la basura generada por familias de diferentes niveles socioeconómicos y su consumo, inspiró al profesor Rathje a iniciar *The Tucson Garbage Project* en 1973 (Rathje y Murphy, 2001): una empresa multipropósito enfocada en aplicar la arqueología para investigar el comportamiento humano contemporáneo (Zimring, 2012), asentada en la utilización de las técnicas y metodologías arqueológicas aplicadas a la basura.

El Proyecto Basura parte de la premisa de que la cultura material no es simplemente un reflejo del comportamiento humano, sino parte del mismo, por lo tanto es posible aprender algo de nuestros hábitos a partir de lo que desechamos; es decir, brindar conocimientos únicos sobre la naturaleza de nuestra sociedad al estudiar nuestros desechos.

Para el doctor Rathje dirigir la mirada hacia la basura se justificaba por las siguientes razones. La primera es que es signo inequívoco de la presencia humana pues hemos evolucionado juntos; la segunda es que si los arqueólogos encontraban en ésta una clave para comprender el pasado, seguramente lo sería para el presente; y finalmente, porque la basura no es una afirmación sino un hecho físico, interpretable y útil para confirmar o negar lo que otras pruebas humanas pueden afirmar (La Vergne, 2015: 6997).

Sin embargo, la premisa del Proyecto Basura se alejó de las aproximaciones clásicas empleadas en la ciencias de las conducta, basadas en encuestas y entrevistas, por sus sesgos, problemas de precisión y dificultades metodológicas; y apostó por un acercamiento más sutil, menos reactivo, que no alterara el comportamiento de los observados: la cuantificación de lo que realmente se hace; en otras palabras, se enfocó en coleccionar, catalogar y registrar sistemáticamente los desechos domésticos (Rathje, 1984) de los hogares de Tucson para describir los correlatos sociales de la gestión de recursos urbanos modernos.

Una de las tareas que se emprendieron en el Proyecto Basura fue analizar el desperdicio de alimentos en los Estados Unidos durante la inflación económica experimentada en un año específico. La intención

fue identificar algunos aspectos sociales vinculados con el despilfarro de alimentos en diferentes contextos. Los esfuerzos metodológicos se centraron en registrar los remanentes cuantificables de alimentos y la eliminación de los desechos domésticos en diferentes muestras de distritos censales, estratificados de acuerdo con el censo de los Estados Unidos y otros datos relacionados con los ingresos y el origen étnico de la población. La ventaja de este análisis fue notoria, la basura era un producto cuantificable de la conducta en ese momento, era evidencia de lo que la gente realmente hacía.

Este fue precisamente uno de los aspectos abordados a profundidad por el Proyecto Basura: la comparación entre lo que las personas auto refieren sobre sus prácticas y sus comportamientos reales. En términos metodológicos esto implicó la comparación cuidadosa entre los datos cuantitativos obtenidos del estudio de los botes de basura con aquellos proporcionados por sus poseedores. Los resultados arrojaron que la información ofrecida por los participantes sobre sus hábitos de consumo no siempre concordaba con el contenido encontrado en sus botes de basura.

Pero más allá de la comprobación del ejercicio metodológico, el Proyecto Basura proponía un desafío conceptual: pensar la cultura material, específicamente la basura que producimos todos los días, y los efectos que provoca (Rathje y Murphy, 2001). Con ello, Rathje planteaba una nueva relación entre la arqueología y la basura, una arqueología sobre nosotros (Zimring, 2012). Ahí radicó su innovación, en el desarrollo de una disciplina científica específica para estudiar a la sociedad contemporánea basada en la metodología arqueológica. Todo esto implicó una contribución arqueológica al mundo moderno, en virtud de lo que esta ciencia sabía hacer mejor: estudiar la cultura material (Schiffer, 2015).

Para ese entonces, el estudio de la arqueología del comportamiento humano -de las relaciones entre el comportamiento humano y la cultura material en todo tiempo y lugar- era reciente y se desplegaba en cuatro estrategias (Reid *et al.*, 1975; Schiffer, 2015). Dos se basaban en el análisis de la cultura material del pasado: la primera, estudiaba el comportamiento humano pasado mediante la cultura material del pasado y planteaba preguntas particulares a sociedades específicas; mientras que la segunda empleaba la cultura material del pasado para dar luz sobre el comporta-

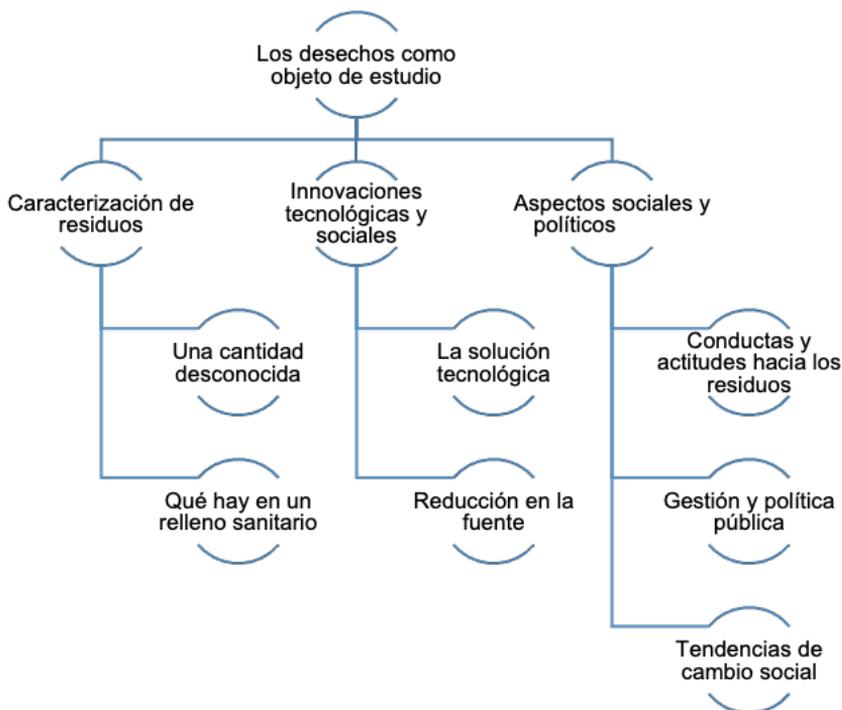
miento humano del pasado (y actual), recurriendo a preguntas generales para establecer modelos explicativos de los cambios de comportamiento.

Las otras dos estrategias se orientaban al estudio de la cultura material moderna: una, planteaba preguntas generales y utilizaba la cultura material actual para inferir comportamientos humanos del pasado — compromiso de la arqueología experimental y la etnoarqueología—; y la otra, asumía que la cultura material actual podía contribuir al entendimiento del comportamiento humano actual en los sistemas culturales en curso, esto al plantear preguntas particulares.

El Proyecto Basura se insertaba en este último espacio intelectual. Buscaba la comprensión arqueológica del mundo contemporáneo recurriendo al estudio de la cultura material moderna, a partir de escudriñar los objetos más comunes: nuestros desechos. El estímulo intelectual planteado por el profesor Rathje era que la perspectiva arqueológica es rica, fecunda, valiosa e indispensable, en consecuencia, era necesario abrir un modelo de investigación para explorar el papel de los objetos en los dominios del comportamiento humano.

Si bien es imposible enlistar los alcances y las contribuciones del Proyecto Basura que se desplegó a lo largo de tres décadas (Rathje, 1984), en los que demostró la capacidad de la arqueología para contribuir al entendimiento y solución de los problemas modernos en un prolífico trabajo, un mapa interpretativo de los aspectos abordados por dicho proyecto de investigación tomaría la siguiente forma.

Figura 1.
Mapa interpretativo del Proyecto Basura



Fuente: Elaboración propia.

Los alcances del Proyecto Basura toman como punto de partida la reflexión sobre los desechos como como un objeto de estudio en sí mismos, lo que implica conceptualizarlos como un objeto de reflexión científica y desplegar las dimensiones teóricas y metodológicas para aproximarse a estos. Esta tarea era precisamente la razón de ser de la *Garbology*, una reformulación propuesta por Rathje para referirnos al estudio de los desechos modernos como disciplina científica, que en español podría traducirse como garbología y de forma más precisa como basurología.

Uno de los tres pilares desarrollados por esta basurología es la caracterización de los desechos. Dentro de este pilar, la componente “Una

cantidad desconocida” hace referencia a las tareas para cuantificar la cultura material por medio de registros físicos e implica medir y describir en detalle los elementos físicos, químicos, térmicos, contaminantes, tóxicos de los residuos. Mientras que la vertiente “¿Qué hay en un relleno sanitario?” se refiere a la caracterización que toma lugar en la etapa de la disposición final de los desechos, en documentar las características de dichos sitios, cómo funcionan, así como de los impactos medioambientales que provocan.

El segundo pilar es el referido a las reflexiones sobre las innovaciones tecnológicas que tienen lugar en el sector de los residuos. Por una parte, la vertiente “La solución tecnológica” incluye los esfuerzos técnicos, en su componente de caracterización y desarrollo, encaminados hacia la aplicación de medidas de reducción, reciclaje, disminución de contaminantes, recuperación de energía e incineración de los residuos. Mientras que la componente “Reducción en la fuente” busca documentar y desarrollar alternativas, estrategias y programas logísticos, de educación ambiental y de separación para un manejo integral de residuos, desde centros educativos o a nivel comunitario.

La reflexión sobre los aspectos sociales y políticos del ámbito de los desechos fue el pilar más consolidado del Proyecto Basura. Una parte importante de sus esfuerzos, que podría considerarse el núcleo de trabajo del proyecto, se destinaron esfuerzos a “Caracterizar conductas y actitudes sociales relacionadas con los residuos”, es decir a asociar la caracterización de los desechos con prácticas y comportamientos humanos concretos. En cuanto a la vertiente “Gestión y política pública”, se avanzó en el desarrollo de herramientas y propuestas para desplegar la gestión de los residuos que incluyeron n planteamientos analíticos, iniciativas políticas concretas, así como instrumentos de planeación y manejo de residuos. Y con la línea “Análisis de tendencias de cambio social a largo plazo” se buscó documentar y evidenciar las transformaciones en las percepciones y conductas asociadas a los desechos en sociedades particulares.

El estudio de la basura en México

A partir de este mapa interpretativo del trabajo desarrollado por el Proyecto Basura se propone ubicar en qué pilares y vertientes concretas se identifica las preocupaciones de la basurología mexicana contemporánea. Para ello se propone una revisión de documental de los artículos de investigación publicados desde 1990 hasta 2022, contenidos en el Repositorio Institucional de la UNAM.

La estrategia metodológica empleada fue la siguiente. En la página del Repositorio Institucional de la UNAM², se colocó en el motor de búsqueda la palabra “residuos”, lo que arrojó un resultado de 1506 recursos disponibles. Se hizo una acotación a dicha búsqueda y se seleccionaron los recursos que tuviera como año de producción el periodo del año 2000 al 2022, lo que derivó en 1244 recursos disponibles, que por su tipo se clasifican de la siguiente forma: tesis de licenciatura (519), artículo de investigación (312), tesis de maestría (175), Artículo técnico-profesional (109) Registro de colección de proyectos (60), Tesis de doctorado (35), Trabajo de especialización (19), Artículo de divulgación (7), Capítulo de libro (3), Conferencia (2), Congreso (1), Cápsula informativa (1), Seminario (1). Vale la pena destacar que 70% de los artículos de investigación son producidos por las áreas del conocimiento de Biología y Química.

Por otra parte, se hizo una segunda exploración y en el motor de búsqueda principal se colocó la palabra “basura”, lo que dio un resultado muy distinto, pues arrojó únicamente 567 recursos disponibles, menos de la mitad que los obtenidos con la búsqueda “residuos”, cifra que se redujo significativamente cuando se acotó a los publicados después del año 2000, y que derivó en 345 resultados. Estos recursos se organizan de la siguiente manera: Registro de colección biológica (239), Tesis de licenciatura (48), Artículo de investigación (26), Tesis de maestría (13), Artículo de divulgación (6), Artículo técnico-profesional (5), Tesis de doctorado (4), Capítulo de libro (1), Libro (1), Registro de colección de proyectos (1), Trabajo de grado de especialización (1).

2 Véase la página <https://repositorio.unam.mx/>. La fecha en que se hizo este ejercicio (diciembre de 2022) contenía más de 3 millones de recursos digitales incorporados.

Nuevamente el área de conocimiento que produce la mayoría de estos recursos (17) es la Biología y la Química, 4 provienen de las ciencias sociales y económicas, 3 de las artes y las humanidades, 1 de las físico-matemáticas y ciencias de la tierra y 1 de ciencias multidisciplinarias.

A continuación, se presenta el análisis de una revisión de documental de los artículos publicados desde 2000 hasta 2022, que combina los resultados “residuos” (312) y “basura” (26). Se identificaron los recursos duplicados y se eliminaron 31 que, aunque en alguna parte de su contenido mencionaban la palabra “residuos” o “basura”, no eran de la temática que interesa³, de tal suerte que el universo de artículos publicados analizados fue 300 elementos. De los cuales se revisó su resumen, palabras clave, fecha de publicación, adscripción de las personas autoras y se los clasificó en algunas de las vertientes de trabajo del Proyecto Basura. Los resultados se muestran a continuación.

Se identificó que únicamente 4% de los artículos de investigación publicados se dedican al avance teórico y metodológico de los residuos como un objeto de estudio concreto. Destacan los trabajos: “Los residuos químicos de la producción de pulque. Etnoarqueometría y arqueología experimental” de Alessandra Pecci y colaboradores (2017), que rastrea los residuos químicos que la producción y consumo de pulque pueden dejar en los contextos y materiales arqueológicos, y “Los residuos químicos. Indicadores arqueológicos para entender la producción, preparación, consumo y almacenamiento de alimentos en Mesoamérica” de Luis Barba y colaboradores (2014) que propone una forma de aproximarnos al estudio de la alimentación en el pasado. Ambos trabajos aprovechan la información de los residuos para comprender a las sociedades del pasado, como se señaló en el inicio de este trabajo, una aproximación de la arqueología clásica. Aquí también se identifica el trabajo de Nancy Jiménez (2017), quien propone hacer de los residuos una categoría de análisis de la intervención pública urbana.

3 Por ejemplo, residuos de pesticidas en determinados productos agrícolas, residuos isómeros en raíces, residuos fármacos en leche, residuos de hormonas, entre otros.

Una representación gráfica de la distribución proporcional de los artículos científicos almacenados en el Repositorio Institucional, de acuerdo con los tres pilares de trabajo identificados en el Proyecto Basura, mostraría una figura bastante equilibrada que tomaría la forma de la Gráfica 1.

Gráfica 1.
Distribución de artículos de acuerdo al Proyecto Basura



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, un análisis al interior de cada pilar muestra con detalle particularidades y matices que valen la pena destacar. A continuación, se explora cada uno de ellos.

El pilar de la caracterización

Se clasificaron en este pilar a 33.3% de los artículos revisados. En esta línea de trabajo es posible identificar que la vertiente “Una Cantidad desconocida” es la más desarrollada. En ésta abundan los trabajos dedicados a estimar emisiones, niveles de contaminación; caracterizar física y químicamente determinados residuos y a rastrear la distribución de componentes específicos de los mismos en diferentes medios: agua, aire, suelo.

Un ejemplo destacable de las aproximaciones de esta línea es el trabajo: “Caracterización física de los residuos sólidos urbanos y el valor agregado de los materiales recuperables en el vertedero El Iztete, de Tepic-Nayarit, México” de Claudia Saldaña y colaboradores (2013), que cuantifica y caracteriza los residuos sólidos urbanos que van a confinamiento, estima su volumen, la cantidad de materia orgánica en éstos, los materiales recuperables y aquellos que ya no es posible recuperar.

En esta vertiente 63% de los recursos de fueron publicados por basurólogos y basurólogas mexicanas, con una participación importante de la Universidad Autónoma de Baja California Sur. Le siguen en proporción (20%) los trabajos publicados por científicos brasileños. Dentro de este pilar, la vertiente dedicada a conocer “Qué hay en relleno sanitario”, está completamente capturada por la basurología mexicana, que se ha dedicado desarrollar metodologías para la selección de sitios de disposición final, caracterizar el biogás generado en dichos sitios, identificar la dispersión de materiales aerotransportables viables, estudiar el impacto ambiental de la inadecuada disposición final y los riesgos de contaminación que esta etapa provocan. Sobresale el trabajo “Modelación geoquímica del agua subterránea en un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos” de Francisco Gómez-Puentes y colaboradores (2012), que estima la evolución geoquímica en el área del basurero Vado Carranza ubicado en Mexicali Baja California, México.

El trabajo de las y los científicos mexicanos en esta línea está homogéneamente distribuido en el territorio nacional, se identificaron trabajos adscritos a la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, a la Universidad Autónoma de Mérida, a la Universidad Veracruzana, a la Universidad Autónoma de Baja California, a la Universidad Autónoma de Yucatán, a la Universidad Nacional Autónoma de México, al Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIE-SAS) Occidente y al Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental del Instituto Nacional de Ecología (CENICA-INE). La aparente “captura” de esta línea de investigación y su amplia distribución geográfica tiene explicación en la vulnerabilidad en que operan los sitios de disposición final en nuestro país y en la imperiosa necesidad de su estudio y remediación.

El pilar de las innovaciones tecnológicas

Dentro de este pilar quedaron clasificados 34.6% de los artículos revisados, por lo que se puede decir que aquí se concentran los esfuerzos de la basurología mexicana. Por una parte, “La solución tecnológica” se compone de interesantes ejercicios técnicos orientados disminuir la peligrosidad, el volumen o la cantidad de los residuos tanto en la fuente generadora como en las diferentes infraestructuras de tratamiento, así como de importantes iniciativas para incentivar algún tipo de aprovechamiento, sobretodo el energético. Dan cuenta de ello, David De la Rosa y colaboradores (2009), quienes proponen la comparación del uso de residuos orgánicos en el tratamiento de residuos peligrosos contaminados con cromo hexavalente; así como Fabián Robles y colaboradores (2013), quienes exploran en el biosecado, un proceso que permite la disminución de la humedad en los residuos, una vía para obtener un combustible alternativo comparable en su valor calórico al del carbón vegetal.

Esta componente también muestra en predominio de la basurología mexicana, sobre los otros trabajos de países de Iberoamérica que también integran el Repositorio, ya que 61.5% de los trabajos tienen como adscripción alguna de las siguientes instituciones: la Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Nacional Autónoma de México, el Tecnológico Nacional de México-San Luis Potosí, el Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental del Instituto Nacional de Ecología, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

Por otra parte, la componente “Reducción en la fuente” se afianza en la documentación de ejercicios educativos para disminuir la generación de residuos, así como de programas de reciclaje implantados en organizaciones públicas, centros educativos o localidades concretas y su evaluación económica, lo mismo que en la determinación de la factibilidad de estas actividades a gran escala, como lo muestra Rosalba Sarafian (2009), quien evaluó la factibilidad de la separación de una fracción de los residuos sólidos urbanos del Área Metropolitana de Buenos Aires, en la cual se generaban 13 mil toneladas diarias, con el objeto de valorizarlos y transformarlos en un recurso para ser utilizado como materia prima en un nuevo proceso productivo.

En estas aproximaciones, nuestro país disminuye un poco de liderazgo en el Repositorio, ya que 46% de los trabajos revisados son mexicanos, esto podría explicarse porque esta es una línea de investigación relativamente reciente, pues 60% de los trabajos mexicanos fueron publicados en los últimos cinco años. Los cuales tienen como origen institucional a la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Politécnica de Chiapas, la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, la Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo, el Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez Campus Lagos de Moreno, la Universidad Autónoma de Coahuila y la Universidad Politécnica de Chiapas.

El pilar de las conductas y actitudes sociales hacia los residuos

Aunque este fue el pilar más consolidado del Proyecto Basura, la revisión indica que se trata del pilar que concentra a 28% de los artículos, de los cuales la vertiente “Conductas y actitudes sociales hacia los residuos”, que fue el punto de partida para la reflexión del doctor Rathje, es una de las más rezagadas, con una representatividad menor a los cuatro puntos porcentuales de todos los artículos revisados. En esta línea se estudia la generación de residuos en su vinculación con el tamaño de la localidad o con variables climáticas y socio-económicas, las representaciones sociales del manejo de residuos en determinadas poblaciones y los hábitos y prácticas de consumo en forma comparada. Destacan los trabajos de Lizbeth Rojas y Glenda da Silva (2021), quienes ahondan en las representaciones sociales del manejo de los residuos sólidos en una comunidad universitaria; y Samantha Cruz y colaboradores (2013), quienes analizaron los hábitos de consumo y desecho de teléfonos celulares entre jóvenes universitarios, haciendo una comparación entre México y España.

La vertiente dedica al estudio de la “Gestión y Política Pública” es la más desarrollada de este pilar y representa la quinta parte de los estudios sobre residuos que integran el universo de artículos revisados. Se conforma por aproximaciones que documentan estudios de caso del manejo de residuos a nivel municipal, con ejemplos variados de mayores o menores grados de eficiencia y eficacia; se difunden modelos de apoyo

a la toma de decisiones entre alternativas tecnológicas, mecanismos de gestión, sitios de disposición final; se plantean metodologías de evaluación del desempeño de la gestión e innovaciones en instrumentos de acción pública aplicados a distintas unidades administrativas. El trabajo de Darci Campani y Gerhard Reichert (2006), que documenta 16 años de experiencia del Programa de Gestión Integrada de los Residuos Sólidos en Porto Alegre, Brasil, demuestra que es posible implantar este modelo de gestión a nivel local. Lo mismo que el artículo “Criterios de selección para un sitio de disposición final de residuos sólidos no peligrosos. Revisión de normas ambientales latinoamericanas y su contraste con la norma ecuatoriana”, de Sandra Cobos y colaboradores (2021) que hace una revisión sistemática de 14 normas latinoamericanas y las compara con las variables de la regulación ecuatoriana, para identificar oportunidades de mejora desde una perspectiva técnica y legal, a fin de avanzar en el desarrollo sustentable del Ecuador.

Por último, la vertiente “Análisis de tendencias de cambio social a largo plazo” de este pilar se encuentra, junto con “Conductas y actitudes sociales hacia los residuos”, en franco rezago en la basurología mexicana, ya que menos de tres puntos porcentuales de los artículos revisados corresponden a esta línea de investigación. Son ejemplos destacable de esta vertiente, los estudios de Norberto Santiago-Olivares y colaboradores (2017), quienes determinaron el nivel de concientización de la población de Arandas, Jalisco, su preocupación por la conservación del medioambiente y su disposición para practicar la separación de los residuos en fuente, como uno de los mecanismos para abatir los problemas de contaminación que padece dicho municipio; así como el de Carolina Armijo y colaboradoras (2012), quienes analizaron la percepción sobre el problema de la basura que la población de la ciudad de Ensenada tenía en dos periodos, en el año 2005 y en el 2011, dando cuenta de un cambio positivo en la población después de una serie de iniciativas de manejo de residuos, regulaciones y campañas de separación de residuos promovidas en dicha ciudad.

En el contexto de las contribuciones de la basurología mexicana, los artículos de origen mexicano, publicados en este pilar es proporcional-

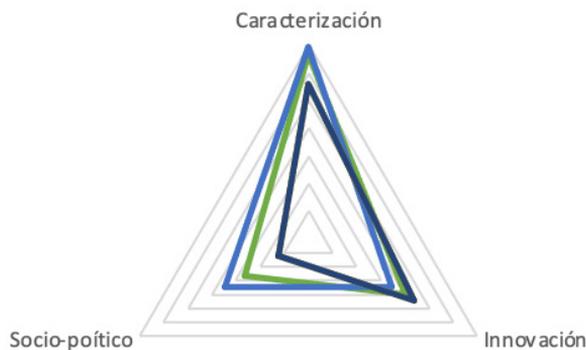


mente menor a los anteriores, se ubica en 45%, le siguen en importancia Brasil (21.5%), España (9.5%) y Chile (7%). En el caso de las instituciones de origen de estos trabajos se destaca la hegemonía de la Universidad Autónoma de Baja California, seguida por la Universidad Autónoma de Querétaro, la presencia de otras anteriormente señaladas como la Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo, CIESAS-Occidente, la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Veracruzana, Universidad Autónoma de Nayarit, el Colegio de la Frontera Norte, la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas y la participación de otros polos universitarios como la Universidad Autónoma Indígena de México, la Universidad de la Sierra Sur y la Universidad Autónoma de Chihuahua.

La revisión hecha a los artículos científicos da cuenta que no se tienen avances equitativos en los tres pilares de trabajo del Proyecto Basura, luego de un análisis detallado, la evolución de la basurología mexicana tendría la forma que se presenta en la siguiente Gráfica 2.

Gráfica 2.
Desarrollo de la basurología mexicana

Distribución de la basurología mexicana



Fuente: Elaboración propia.

El pilar más avanzado y equilibrado es el de las innovaciones tecnológicas, que en la Gráfica 2 está representado por el triángulo color azul, un triángulo isósceles que tiene dos lados iguales, como el de las vertientes “La solución tecnológica” y “Reducción en la fuente”, cuyo desarrollo es homogéneo y ha sido de algún modo “abanderado” por las instituciones de carácter politécnico de nuestro sistema de educación superior. Ligeramente disminuido en tamaño se encuentra el pilar de la caracterización, parece un triángulo recto, en color verde en la Gráfica 2, que ha extendido un poco más una de sus vertientes: “Una cantidad desconocida”, en comparación con “Qué hay en un relleno sanitario”, cuyo quehacer ha sido retomado por múltiples instituciones de educación superior y debido a la emergencia de la situación que prima en la etapa de la disposición final en México ha sido asumido también por algunas entidades de la administración pública federal. Finalmente, el pilar de los aspectos sociopolíticos es el menos desarrollado por la basurología mexicana. Tiene forma de triángulo escaleno, en color negro en la Gráfica 2, pues sus tres vertientes, como sus ángulos, son desiguales. Sobre todo, con muy cortos alcances en las preocupaciones primarias planteadas por el Proyecto Basura: la caracterización de los residuos en razón de prácticas y comportamientos sociales y transformación de las percepciones y conductas asociadas a los residuos.

Conclusión

La revisión de los artículos científicos disponibles en el Repositorio Institucional de la UNAM da cuenta de la vigencia de la agenda de investigación planteada y desarrollada por el Proyecto Basura del doctor Rathje hace cincuenta años, debido a que sigue siendo pertinente el estudio de la caracterización de los residuos, para entender sus elementos, su composición, su peligrosidad, pero principalmente con miras al desarrollo de innovaciones tecnológicas que permita lidiar de la mejor manera posible con sus crecientes volúmenes y sus impactos socioambientales.

Sin embargo, la evolución de la basurología mexicana muestra una notable diferencia con las preocupaciones que le dieron al Proyecto Basura y donde se consolidaron sus mayores alcances: la comprensión de la sociedad a partir de sus desechos. En cambio, el desarrollo de la

basurología mexicana de los últimos 22 años muestra que las ciencias sociales han perdido terreno en este campo de pensamiento, pues son pocos los estudios que han hecho de los residuos un objeto de investigación propio, desarrollado metodologías y aproximaciones teóricas para su entendimiento y se ha descuidado la preocupación por identificar en los residuos una entrada a la comprensión de las sociedades contemporáneas.

Antes bien, de acuerdo con la revisión hecha se identifica que el desarrollo de la basurología mexicana se afianza en las ingenierías, en la biología y en la química, debido a que las mayores contribuciones de las y los científicos mexicanos se orienta al diseño de innovaciones tecnológicas que permitan disminuir la peligrosidad, el grado de contaminación y las afectaciones medioambientales provocadas por los residuos o a desarrollar dispositivos logísticos, técnicos, digitales, etcétera, para establecer modelos de manejo y gestión que hagan más eficiente la recolección, el tratamiento y la disposición final de los residuos en México. Sirva este modesto ejercicio de análisis y reflexión como un incentivo para las y los científicos sociales de este país, que tenemos mucho que aportar para desarrollar la línea intelectual heredamos del profesor William Rathje hace cincuenta años.

Bibliografía

- ARMIJO DE VEGA, Carolina; Puma Chávez, Adriana y Sara Ojeda Benítez (2012). “El conocimiento de los habitantes de una ciudad mexicana sobre el problema de la basura”. *Revista Internacional De Contaminación Ambiental*, 28, 27–35. <https://www.revistascca.unam.mx/rica/index.php/rica/article/view/34906>
- BARBA, Luis; Ortiz, Agustín y Alessandra Pecci (2014). “Los residuos químicos. Indicadores arqueológicos para entender la producción, preparación, consumo y almacenamiento de alimentos en Mesoamérica”. *Anales de Antropología*, 48 (1):201-39. <https://revistas.unam.mx/index.php/antropologia/article/view/44199>
- CAMPANI, Darci Barnech, y Gerhard A. Reichert (2006). “Gestión Integrada De Residuos sólidos – 16 años De Experiencia – El Caso De

- Porto Alegre». *Revista AIDIS De Ingeniería y Ciencias Ambientales*. Investigación, Desarrollo y práctica 1 (1). <https://www.revistas.unam.mx/index.php/aidis/article/view/13549>
- CRUZ-SOTELO, Samantha; Ojeda Benítez, Sara; Bovea Ma. Dolores; Santillán Soto, Néstor; Favela Ávila, Hugo y Wendolyn, Aguilar Salinas (2013). “Hábitos y prácticas de consumo de teléfonos celulares en México y España”. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 29: 33-41. <https://www.revistascca.unam.mx/rica/index.php/rica/article/view/43552>
- DE LA ROSA PÉREZ, David Alejandro; Velasco Trejo, Juan Antonio; Ramírez Islas, Marta Elena y Winfried Schmidt (2009). “Comparación del uso de residuos orgánicos en el tratamiento de residuos peligrosos contaminados con cromo hexavalente”. *Revista AIDIS De Ingeniería Y Ciencias Ambientales*. Investigación, Desarrollo Y práctica 1 (4). <https://www.revistas.unam.mx/index.php/aidis/article/view/14465>
- GÓMEZ-PUENTES, Francisco Javier; Reyes-López, Jaime Alonso; López, Dina y Belmonte-Jiménez, Salvador (2012). “Modelación geoquímica del agua subterránea en un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos”. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 28: 125-31. <https://www.revistascca.unam.mx/rica/index.php/rica/article/view/34918>
- JIMÉNEZ-MARTÍNEZ, Nancy (2017). “El residuo: producto urbano, asunto de intervención pública y objeto de la gestión integral”. *Revista Cultura y Representaciones Sociales*. Vol. 11, núm. 22: 158-192. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-81102017000100158
- LA VERGNE, Lehmann (2015). “The Garbage Project Revisited: From a 20th Century”. *Archaeology of Food Waste to a Contemporary Study of Food Packaging Waste*. Sustainability, 7, 6994-7010; doi:10.3390/su7066994
- PECCI, Alessandra, Ortíz Agustín y Luis Barba (2017). “Los Residuos químicos de la producción de pulque. Etnoarqueometría y arqueología Experimental”. *Anales de Antropología*, 51 (1). <https://revistas.unam.mx/index.php/antropologia/article/view/58686>

- RATHJE, William (1974). "The Garbage Project". *Archaeology* 27 (4): 236-241. <https://core.tdar.org/document/415971/the-garbage-project-a-new-way-of-looking-at-the-problems-of-archaeology>
- (1984). "The Garbage Decade". *American Behavioral Scientist*, Vol. 28, núm. 1, 9-29. <https://doi.org/10.1177/000276484028001003>
- RATHJE, William. y Cullen Murphy (2001). *Rubish! The Archaeology of Garbage*. Tucson: University of Arizona Press,
- ROBLES MARTÍNEZ, Fabián; Nieto, Oscar Gerardo; Piña Guzmán, Ana Belem; Montiel Frausto Laura; Colomer Mendoza, Francisco y Carlos Orozco Álvarez (2013). "Obtención de un combustible alternativo a partir del biosecado de residuos hortofrutícolas". *Revista Internacional de Contaminación Ambiental* 29:79-88. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37029665010>
- ROJAS PARRA, Lizbeth Del Valle y Glenda Beatriz Da Silva Quiroz (2021). "Representaciones Sociales del manejo de residuos y desechos sólidos para la conciencia ecológica en la gestión universitaria en los comedores de la ULA-Mérida-Venezuela". *Revista Cultura y Representaciones Sociales*, Vol. 15. núm. 30, pp. 35-72. [https://repositorio.unam.mx/contenidos/representaciones-sociales-del-manejo-de-residuos-y-desechos-solidos-para-la-conciencia-ecologica-en-la-gestion-unive-4123057?c=yxADpJ&d=false&q=*.*\)&i=91&v=0&t=search_0&as=0](https://repositorio.unam.mx/contenidos/representaciones-sociales-del-manejo-de-residuos-y-desechos-solidos-para-la-conciencia-ecologica-en-la-gestion-unive-4123057?c=yxADpJ&d=false&q=*.*)&i=91&v=0&t=search_0&as=0)
- SALDAÑA DURÁN, Claudia E., Hernández Rosales, Paz; Messina Fernández, Sarah y José A. Pérez Pimienta (2013). "Caracterización física de los residuos sólidos urbanos y el valor agregado de los materiales recuperables en el vertedero El Iztete, de Tepic-Nayarit, México". *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 29:25-32. <https://www.revistascca.unam.mx/rica/index.php/rica/article/view/43521>
- SANTIAGO-OLIVARES, Norberto; Padilla-Arriaga, Rubén y Edgardo Martínez-Orozco (2017). "Estudio del nivel de concientización para la implementación de programa de separación de los residuos sólidos urbanos en el municipio de Arandas, Jalisco". *Ra Ximhai*, 13(3), 425-438. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46154070026>

- SARAFIAN, Rosalba (2009). “La factibilidad técnica, ambiental y económica de la separación y utilización de los residuos sólidos como recurso a gran escala en el área metropolitana de Buenos Aires”. *Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales*. Investigación, Desarrollo y práctica 1 (1). <https://www.revistas.unam.mx/index.php/aidis/article/view/13559/0>
- SCHIFFER, Michael Brian (2015). “William Laurens Rathje: The Garbage Project and Beyond”. *Ethnoarchaeology*, 7(2), 179-184. <https://doi.org/10.1179/1944289015Z.00000000034>
- ZIMRING, Carl. A. (Ed.) (2012). *Encyclopedia of Consumption and Waste: The Social Science of Garbage*. Thousand Oaks, California: SAGE.