

# El papel de los pepenadores de materiales reciclables en la gestión de residuos sólidos: los casos de Brasil y México

Carolina Valente-Santos\* y José Antonio Guevara-García\*\*

*Resumen:* El trabajo de recolectores de materiales reciclables es un elemento fundamental en el mantenimiento de la cadena productiva del reciclaje, especialmente en países en desarrollo. Sin embargo, esta ocupación suele caracterizarse por precariedad e invisibilidad social, lo que ha hecho que en algunos países las políticas públicas hayan incluido cambios favorables al reconocimiento de su trabajo. Uno de los países que han mejorado su situación es Brasil, mientras que, en contraposición, México no muestra avances. En el presente trabajo se analizan los casos de Brasil y México en el contexto de las principales leyes federales sobre la gestión de residuos sólidos. El análisis comparativo muestra que aunque hay similitudes entre estos dos países, como la presencia de conceptos semejantes en estas leyes —por ejemplo la “responsabilidad compartida”—, sólo en Brasil se puede reconocer que la política pública es inclusiva con relación a los pepenadores, pues en México prevalece el clientelismo, que obstruye la movilidad social de este sector.

*Palabras clave:* Brasil, México, reciclaje, políticas públicas, recolectores de basura.

\* Carolina Valente-Santos. M. Sc. en Ciencia, Tecnología y Sociedad, Universidad Federal de São Carlos, Brasil. Asesora y educadora en cooperativas de recolectores de materiales reciclables. Correo electrónico: vsantos.carol@gmail.com

\*\* José Antonio Guevara-García. Dr. en Ciencias Químicas por la Universidad Autónoma de Puebla. Jefe del Laboratorio de Investigación en Bioinorgánica y Biotecnología. Facultad de Ciencias Básicas, Ingeniería y Tecnología. Universidad Autónoma de Tlaxcala, Campus Apizaco, Tlaxcala, México. Correo electrónico: joseantonio.guevara@uatx.mx

**The role of wastepickers in the solid waste management:  
The case of Brazil and Mexico**

*Abstract:* The work of waste pickers of recyclable materials is a fundamental element in the maintenance of the productive chain of recycling, especially in developing countries. However, this occupation is often characterized by precariousness and social invisibility, which has made public policies in some countries have included favorable changes to the recognition of their work. One of the countries that have improved their situation is Brazil, while, in contrast, Mexico shows no progress. In the present work, the cases of Brazil and Mexico are analyzed, in the context of the main federal laws on solid waste management. The comparative analysis shows that, although there are similarities between these two countries, such as the presence of similar concepts in these laws, for example, “shared responsibility”, only in Brazil it can be recognize that public policy is inclusive in relation to waste pickers, because in Mexico the clientelism prevails, obstructing the social mobility of this social sector.

*Keywords:* Brazil, Mexico, recycling, public policies, waste pickers.

## **Introducción**

Las frágiles condiciones económicas, sociales y ambientales que se verifican en los países en desarrollo crean un nicho socio-económico para la actuación de recolectores de materiales reciclables (llamados *pepenadores* en México y *catadores* en Brasil). Países como India, Egipto, Filipinas, Tailandia, Indonesia, además de los países latinoamericanos, se convirtieron en naciones en que los recolectores son parte esencial en la cadena productiva del reciclaje (Medina, 2000; Dias, 2016). Estos trabajadores participan como actores principales en la reinserción de los materiales en esta cadena, pero de manera subordinada y sólo en su fase inicial, lo que les impide ser beneficiarios de la ganancia económica para una vida digna, lo cual los caracteriza con escenarios de profunda explotación (WIEGO, 2013).

De esta manera, en algunas localidades surgieron organizaciones de recolectores para darles visibilidad en el proceso de lucha por sus derechos y también inclusión de sus pautas en la agenda federal de políticas públicas nacionales.

El objetivo de este trabajo es caracterizar las políticas públicas nacionales de gestión de residuos sólidos en Brasil y en México en cuanto al grado de inclusión de los recolectores de materiales reciclables y su impacto en el proceso de reivindicación de su trabajo y su movilidad social.

## **Antecedentes y contexto**

### *El trabajo de los pepenadores de materiales reciclables en el mundo*

De acuerdo con Medina (2002), la gestión de residuos sólidos en municipios de países en desarrollo hace uso de tecnología a menudo importada de otros países, sin tomar en cuenta los diferentes patrones de ingreso, de consumo y de disponibilidad de capital, por lo que las alternativas utilizadas en países desarrollados tienden a fallar en países en desarrollo. Por tanto, sería fundamental la elaboración de estrategias que consideraran las especificidades, en particular la posible contribución del trabajo realizado en la informalidad.

Un estimado de 24 millones de personas alrededor del mundo participan en las actividades de reciclaje: recolección, recuperación, separación, clasificación, limpia, empaque, compactación y procesado de los residuos en nuevos productos (WIEGO, 2014). La gran mayoría, cerca de 80% de ellos, en economía informal. Su trabajo permite reducir la cantidad de residuos en los rellenos sanitarios municipales, debido a que éstos son recuperados y reintroducidos en cadenas productivas. La actividad de los recicladores beneficia al ambiente y a la salud pública y es, a menudo, la única forma de manejo de los residuos, sin costo para el presupuesto municipal (Montiel-Corona y Guevara-García, 2018).

El promedio del porcentaje de reciclaje en el mundo es de 19% (Gutberlet, 2015) y en la Unión Europea el promedio fue de 29% en 2016 (EUROSTAT, 2018). La brecha en porcentajes de reciclado entre los países del primer y tercer mundo sería aún más grande sin la aportación de los pepenadores. Por ejemplo, en China, aproximadamente 4 millones de pepenadores viven de la colecta de materiales reciclables;

en la ciudad de Nanjin el porcentaje de reciclado es de 6.8-7.3%, y entre 70 y 80% de estos materiales son recolectados por pepenadores (Chen *et al.*, 2018).

El reciclaje es una respuesta adaptativa a la escasez, y es más pronunciada en periodos de desempleo y de pobreza, de crisis económica y durante guerras. Los individuos se vuelven recicladores debido a falta de educación, pocas habilidades profesionales, edad avanzada, drogas o problemas mentales (Medina, 2001). Los recicladores están en serios riesgos de salud y tal actividad a menudo implica sacrificar la educación de sus hijos. Esto a su vez fortalece la transferencia intergeneracional de pobreza (Nurul Amin, 2005).

Con frecuencia los niños se emplean en la recolección de residuos para contribuir a la economía familiar o para sobrevivir por sí mismos. La recolección de basura, especialmente en tiraderos a cielo abierto, es una de las formas de labor más peligrosas, especialmente para las mujeres y los niños. Recientemente, Franco de Diana y colaboradores (2018) encontraron daño a nivel de ADN y alteraciones en el núcleo celular de mujeres pepenadoras del relleno sanitario de Cateura, en Asunción, Paraguay, explicado por el contacto directo con sustancias químicas genotóxicas y mutagénicas.

Este contacto es permanente, porque muy a menudo los recicladores construyen sus casas dentro o en la periferia de los rellenos sanitarios, y también es muy frecuente que haya incendios, que pueden durar semanas debido a la cantidad de basura, causando no sólo contaminación de suelo y aire, sino problemas respiratorios y de salud (Atencio *et al.*, 2013).

La modernización de los sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos (RSU) no implica necesariamente la mejora de las condiciones de vida y de empleo para este sector, debido a que los beneficios son muy limitados bajo el esquema económico del neoliberalismo (Hartmann, 2018). Aunado a esto, la mercantilización de la basura ha generado un nicho de oportunidad para las corporaciones, que recruta la explotación de la mano de obra de hombres, mujeres y niños —muchas veces migrantes—, que tienen que integrarse en el nivel más ínfimo de la pirámide del negocio de la industria del reciclado (Obeng-Odoom, 2018).

Esto hace evidente que la inclusión económica y social de este sector debe ser coadyuvada a nivel de gobierno, con leyes y políticas que incentiven su organización, así como la estructuración de un sistema de reciclado incluyente con respecto a los pepenadores (Navarrete-Hernández, 2018).

Se calcula que existen alrededor de 4 millones de personas que dependen económicamente de la pepena en América Latina (Marello y Helwege, 2014). En esta región, varias organizaciones internacionales, entre ellas el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo, han financiado proyectos de integración al sector formal del reciclado. Sin embargo, el resultado es menos inclusivo en el sentido de que la mecanización, la falta de habilidades y la constitución de empresas desplazan a los pepenadores más pobres, que son la mayoría. Nuevamente, el resultado es que la modernización de los sistemas de manejo de residuos debe estar acoplada con políticas sociales más amplias (Marello y Helwege, 2014) y a un cambio en las políticas económicas hacia una economía circular que conecte el manejo ambiental con el desarrollo comunitario y sus diferentes sectores incluyendo a los pepenadores (Gutberlet *et al.*, 2017).

Aparcana (2017) identifica hasta cinco barreras que impiden la formalización de los pepenadores: política/legal, institucional/organizacional, técnica, social, y económica/financiera, siendo las más persistentes de éstas, hasta en 75% de los casos, las que conciernen a la ausencia de políticas adecuadas y de bases legales que las sustenten. En 50% de los casos es la falta de organización y/o de instituciones que amparen a este sector; los problemas financieros y económicos representan 45% y, por último, los problemas técnicos 35%. El autor concluye que las iniciativas de formalización deben partir de la inclusión de las medidas políticas, económicas e institucionales adecuadas, lo que necesariamente empieza con el reconocimiento de los trabajadores informales de la basura.

### *Los pepenadores de materiales reciclables en Brasil y México*

Brasil es un país que posee una superficie de más de cuatro veces la de México y de cerca de 1.5 más habitantes que México (Tabla 1),

Tabla 1. Datos demográficos y de recolección/generación de residuos sólidos en Brasil y México

<i>Indicador</i>	<i>Brasil (IBGE, 2017)</i>	<i>México (Inegi, 2014)</i>
Área (km <sup>2</sup> )	8'515,759	1'964,380
Población	208'305,438	127'017,224
Densidad demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	23.8	65.3
Índice de Desarrollo Humano (IDH) Mkm <sup>2</sup>	0.750	0.756
Porcentaje de domicilios con recolección de residuos sólidos	88.6	92.6
Promedio diario de recolección de residuos sólidos urbanos (ton)	183,481.5	102,887.3

pero su densidad poblacional es menos de la mitad que la mexicana; esto, entre otros factores, conduce a que ambos países presenten un Índice de Desarrollo Humano (IDH) de 0.75, además de que, en ambas naciones, aproximadamente 80% de la población reside en las áreas urbanas (Zanin *et al.*, 2019). Estos datos justifican las iniciativas que buscan tomar a uno de estos países como modelo de desarrollo del otro, sobre la base de tener respuestas semejantes en cuanto a medidas públicas, económicas y sociales.

La Tabla 2 muestra datos acerca del destino final de residuos sólidos en ambos países.

En ambos países, el control y manejo de RSU está a cargo del poder público municipal (lo que se instituye en Brasil por la Política Nacional de Residuos Sólidos-PNRS, de 2010; y en México por la Ley para la Prevención y Gestión Integrada de los Residuos-LGPGIR, de 2003).

Tabla 2. Destino final de los residuos sólidos en Brasil y México (%)

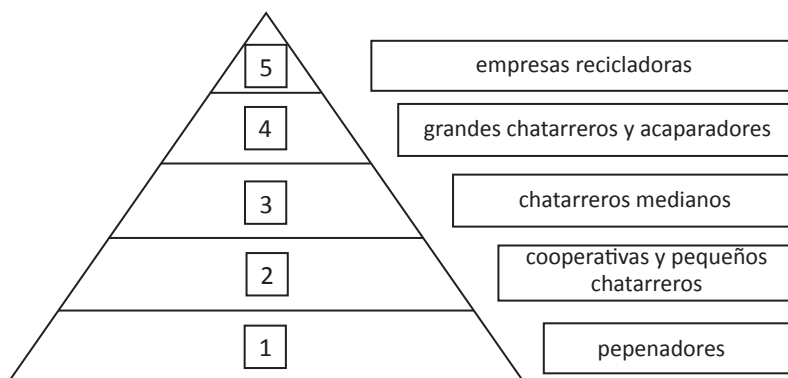
<i>Tipo de disposición final</i>	<i>Brasil (IBGE, 2017)</i>	<i>México (Inegi, 2014)</i>
Relleno sanitario	58.3	66
Relleno controlado	19.4	8
Tiradero a cielo abierto	19.8	21
Reciclaje	1.4	5

Acerca de las cadenas productivas del reciclaje, se considera que la dinámica tiene similitudes en Brasil y en México, en ambos casos, bajo el esquema piramidal propuesto por Demajorovic y colaboradores (2016), para países en vías de desarrollo (Figura 1).

De la Figura 1 se puede observar que los pepenadores o catadores sostienen la cadena productiva del reciclado en estos países y que existen diversos intermediarios entre tales trabajadores y la industria que desarrolla los procesos químicos/tecnológicos que constituyen propiamente dicho el reciclado; este hecho intensifica la explotación del trabajo de los pepenadores, al disminuirse consecutivamente el valor de venta de los residuos reciclables conforme se baja en la pirámide. Además de esto, las deficiencias en la legislación y en las políticas del trabajo en los países en vías de desarrollo dejan la mano de obra de los pepenadores a merced del lucro de las grandes empresas de reciclaje, por su condición de trabajadores informales.

En el caso de Brasil, sólo en 2013 la actividad de pepena pasó a ser contabilizada en el registro único del gobierno federal (CadÚnico), en el cual en 2015 figuraban 49,181 personas declaradas con esa ocupación; de ellas 31,078 eran beneficiarias de programas sociales (aproximadamente 63%) (IPEA, 2012b). Al mismo tiempo, la Investigación Nacional de Saneamiento Básico de 2008 apunta a cerca de 70 mil habitantes con esta ocupación (en área urbana), el Instituto de In-

Figura 1. Pirámide productiva del reciclaje en países en desarrollo. Adaptado de Demajorovic *et al.* (2016)



investigación Económica Aplicada (IPEA) cerca de 600 mil (IPEA, 2012a), y el Movimiento Nacional de Catadores de Materiales Reciclables (MNCR) hasta un millón de personas (IPEA, 2013). Con base en esos números, se estima la existencia de entre 400 mil y 600 mil personas con la ocupación de catador, siendo que más de 100 mil componen la base del MNCR (IPEA, 2012a). En cuanto a las cooperativas o asociaciones de pepenadores, se estima la existencia de 1,175 por el país, distribuidas entre 684 de los 5,563 municipios brasileños, representando en torno a 30,390 pepenadores organizados (IPEA, 2012a). Estas inconsistencias en la información repasada dificultan la inclusión de tal categoría en la cadena productiva del reciclaje y en políticas públicas para la consolidación de mejoras en su trabajo, lo que refuerza la demanda para el desarrollo de investigaciones científicas en esta temática.

En Brasil, los catadores son los responsables de la recolección de aproximadamente 90% de todos los residuos que se reciclan; sin embargo, el promedio nacional de su ingreso mensual está bastante por debajo del salario mínimo (MNCR, 2012). Además, se estima que de los 16 mil habitantes de la ciudad de São Paulo, 30% sobrevive exclusivamente de la recolección de materiales reciclables (MNCR, 2012). Al mismo tiempo que esta actividad se encuentra en la informalidad, el



aumento de la actividad de pepena coincide con el crecimiento de la industria de los reciclables, por la alta tasa de generación de residuos sólidos, y que viene aumentando en los últimos años como resultado del crecimiento poblacional e incentivo al consumo, derivados del modelo económico vigente. Tanto es que el aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos es colocado como una de las alternativas de superación de las altas tasas de desempleo, ya que su destino adecuado posibilitaría la inclusión social de pepenadores, la generación de ingresos y la consideración conjunta de aspectos ambientales, sociales y económicos (Gonçalves, 2004). De acuerdo con IPEA (2013), el servicio realizado por los pepenadores es de utilidad pública, y contribuye, entre tantos aspectos, a minimizar la cantidad de residuos sólidos encaminada a rellenos sanitarios, como elemento fundamental al proceso de gestión de residuos sólidos en los municipios.

Las cifras más actualizadas que se pueden consignar son las de un estudio realizado en 16 ciudades de Brasil, que comprendió 12 organizaciones de pepenadores. La recolecta de reciclables alcanzó 18.53% de un total de 15,000 ton. de residuos reciclables; sobre la base de 46,000 ton. (de Sousa Dutra *et al.*, 2018) esto representa 6.04% de reciclado proveniente de los pepenadores, quienes obtuvieron ingresos personales promedio de US \$293.40 por un promedio de 109 kg. de material diario. Este estudio de caso dejó en claro la necesidad de una expansión de las investigaciones en todo el mundo para verificar la demanda del producto (materia prima secundaria-residuos sólidos reciclables), la capacidad productiva y las posibilidades de expansión de la estructura física y verificación de la recuperación.

Los recolectores en Brasil que no actúan de manera informal están organizados en cooperativas o asociaciones. La primera asociación de recolectores formada en Brasil data de 1985, es la Asociación de Carroceros en el municipio de Canoas-RS (Ribeiro y Besen, 2011), y la primera cooperativa de pepenadores en Brasil, la Cooperativa de los Pepenadores Autónomos de Papel (COOPAMARE-SP), fue inicialmente creada como la Asociación de los Catadores de Papel con el apoyo de la Organización de Ayuda Fraternal (OAF), y en 1989 se formalizó como cooperativa, en el municipio de São Paulo. En este mismo año, durante la gestión de Luiza Erundina (1989-1992), se implantó el primer

programa de recolección selectiva en la ciudad, el cual sufrió discontinuidades en las gestiones siguientes (Pereira y Teixeira, 2011). También en 1986 se creó en Porto Alegre (RS) la Asociación de los Catadores de Material de Porto Alegre, con el apoyo del trabajo eclesial de base de la Iglesia católica, y en 1990 fue implantado un programa de recolección selectiva en el municipio durante la gestión petista de Olivio Dutra (1989-1992). De manera similar, en Belo Horizonte se constituyó en 1990 la Asociación de los Catadores de Papel, Cartón y Material Reaprovechable (ASMARE), con el apoyo de la Pastoral de Calle, lo que precedió a la creación de un programa de recolección selectiva en el municipio, en 1993, en la gestión de Patrus Ananias (1993-1996). Tales experiencias revelan algunos puntos en común: no sólo el apoyo de organizaciones oriundas de la Iglesia católica fue fundamental a estas tres iniciativas, también la implementación de tales programas de recolección selectiva se dio durante gestiones municipales del Partido de los Trabajadores (PT) (Pereira y Teixeira, 2011).

En junio de 2001 fue formalizado, en el Primer Congreso Nacional de Catadores de Materiales Reciclables”, el “Movimiento Nacional de Catadores de Materiales Reciclables” (MNCR), que es considerado actualmente el mayor movimiento de pepenadores del mundo (Medina, 2007). Su creación se dio a mediados de 1999 durante el “1<sup>er</sup> Encuentro Nacional de Catadores de Papel”, que contó con cerca de 1,700 participantes, entre pepenadores, técnicos y asistentes sociales de 17 estados brasileños, y más de 3,000 participantes de la Marcha Nacional de la Población de Calle (Pereira y Teixeira, 2011).

En este evento se elaboró la “Carta de Brasilia”, cuyo contenido apunta reivindicaciones y propuestas desde los pepenadores a la sociedad y al poder público, como la implantación a nivel nacional de una política de colecta selectiva a partir de la gestión integrada de residuos sólidos y la erradicación de los tiraderos con el apoyo a las familias que allí viven y trabajan (Pereira y Teixeira, 2011). En diciembre de 2017 se lanzó la segunda “Carta de Brasilia”, en la cual el MNCR reconoce avances obtenidos en estos años, como la elaboración de leyes favorables al reconocimiento y a la actuación del pepenador organizado, además del crecimiento y fortalecimiento del MNCR. Sin embargo, en este documento reconoce también que, a pesar de estos avances, aún vivencian

la devaluación de su trabajo y explotación por organizaciones públicas y privadas, y que la estrategia para superar estos aspectos desfavorables es ampliar la capacidad militante del movimiento, con foco en la aproximación de pepenadores informales y en el control de la cadena productiva del reciclaje por el sesgo de la economía solidaria (MNCR, 2017), y hacia una economía circular (Gutberlet *et al.*, 2017).

El movimiento eligió la construcción de políticas públicas de gestión integral de residuos sólidos con inclusión social de catadores como uno de sus objetivos prioritarios, y sus acciones fueron fundamentales para el proceso de elaboración de la Política Nacional de Residuos Sólidos (PNRS), sancionada en 2010 (MNCR, 2012). Entre las acciones articuladas por este colectivo, está el apoyo a las contrataciones de cooperativas de recolectores por el poder público municipal, como prestadores de servicio en el ámbito de la gestión integrada de residuos sólidos (MNCR, 2016).

Las cooperativas se fomentan a través de entidades de gobierno como el Ministerio de Integración, que constituyen órganos colegiados con representaciones diversas y poder de decisión; mientras que la implementación de la PNRS se realiza a través de foros, como estrategias fundamentales para consolidar avances en el escenario municipal de gestión de residuos sólidos con inclusión social a partir de la participación popular (Valente Santos *et al.*, 2018).

En el caso mexicano, Riddell (2018) señala que ante la ausencia de un sistema de manejo de residuos eficaz y un consumismo desmedido y en aumento, la recolección de la basura que generan los millones de mexicanos se hace, en gran medida, con las ennegrecidas manos de trabajadores informales que, oficialmente, se catalogan como “voluntarios”. El reciclado en México alcanzó apenas 2.3% en el año 2000, se incrementó a 5% en 2012 (Góngora-Pérez, 2014) y se calculó en cerca de 10% para 2014 (Montiel-Corona y Guevara-García, 2018).

En cuanto a la constitución de cooperativas de pepenadores en México, éstas tienen como origen al movimiento cooperativista de México, que surge en la Revolución Mexicana, a principios del siglo xx. En relación con el marco legal, se tiene que la Constitución vigente en el país promueve el funcionamiento y la creación de sociedades

cooperativas a través del instrumento de la Ley General de Sociedades Cooperativas, fechada en 1938 (Luhrs *et al.*, 1991). Además, el Plan Nacional Cooperativo, de 1980, presenta la posibilidad de orientar la formación de cooperativas para el trabajo con residuos de papel, cartón, tejidos, vidrios, aluminio y plásticos, lo que formaliza el derecho de los recolectores a constituir cooperativas (Luhrs *et al.*, 1991).

De esta manera, al menos en teoría, los pepenadores pueden dejar de depender de los superiores para realizar la actividad en los tiraderos, y también contar con una fuente de trabajo estable, además de la posibilidad de incorporar procesos industriales para el aprovechamiento de materiales reciclables. Los trabajadores podrían, por tanto, “apropiarse de la totalidad de las ganancias que generan con su trabajo” (Luhrs *et al.*, 1991).

¿Qué impide que estos trabajadores se empoderen utilizando su fuerza de trabajo? Guibrenet y cols. (2017) estudiaron la estructura política constituida alrededor de las actividades informales en la zona urbana de Tepito, cerca del centro de la CDMX, que comprende alrededor de 36,000 habitantes en un radio de 1 km<sup>2</sup>. Aquí se tiene una estructura en donde los impuestos se pagan a los caciques en lugar de hacerlo a la municipalidad, mientras que el servicio de recolección de residuos sólidos se hace a través de trabajadores contratados en forma particular. Según los autores, este sistema afianza las condiciones de invisibilidad y marginación de este sector por dos razones principales: primero porque perpetúa el modelo basado en caciques y el clientelismo que mantiene al partido político en el poder; segundo, porque evita que el gobierno tome la responsabilidad que tiene con estos trabajadores, entre ellas la seguridad social, condiciones de trabajo y salario mínimo.

Castillo Berthier (2003) destaca cómo las relaciones de patrocinio (“clientelismo”) y la regla de los líderes locales o “caciques” desempeñan un papel fundamental en los servicios de gestión de residuos. El caciquismo es una forma de hacer políticas informales donde un líder autocrático media las negociaciones entre los funcionarios públicos y los grupos informales. De hecho, el derecho a trabajar de manera informal en ciertas áreas de la ciudad (por ejemplo, recoger desechos en un basurero) y sus condiciones de trabajo se determinan caso por caso, a través de negociaciones informales entre los líderes de las ca-

lles y las autoridades locales, a menudo a cambio de favores políticos (votar por un partido específico, o crear una multitud de vítores en mítines políticos).

De acuerdo con Arjona (2015), la cadena productiva del reciclaje en México, al igual que en Brasil, es vista como mercado, en el cual los residuos reciclables son vistos como mercancías; de esta manera, una vez que hay residuos reciclables disponibles, habrá personas interesadas en su recogida y venta. Castillo Berthier (1990), a su vez, caracteriza como válida la relación “residuos + fuerza de trabajo = mercancía”. Sin embargo, y con énfasis para países en América Latina, los cuales poseen características sociales pautadas por la desigualdad y la pobreza, este trabajo tiende a ser caracterizado por la insalubridad y precariedad, en la figura de los recolectores.

Según Ojeda-Benítez y cols. (2002), en México la actuación de recolectores es fundamental para el mantenimiento de la cadena productiva del reciclaje, y ocurre con frecuencia en basureros y rellenos sanitarios; es también común que tales trabajadores necesiten obtener licencias para ejecutar esta actividad en estos locales (Medina, 2002). Además de esto, se exploran otras estrategias para la recolección de materiales reciclables: recolección o compra de residuos ya segregados en la fuente generadora (domicilios), en camiones abiertos que operan en la recolección de residuos en los municipios (mientras la ruta de recolección es realizada), en las calles o espacios públicos, en plantas de compostaje (para separar residuos reciclables de los orgánicos).

Asimismo, es común que en el servicio de limpieza urbana actúen voluntarios informales, los cuales obtienen propinas de los habitantes y también recursos provenientes de la venta de materiales reciclables que separan, generalmente en los camiones colectores de las alcaldías municipales (el conductor del camión los permite generalmente a cambio de pago), sin ningún salario o garantía laboral. Su condición de informalidad tampoco les da acceso a uniforme, equipos de protección o capacitaciones generalmente impartidas por las alcaldías municipales (Espinosa Sánchez, 2016). La informalidad también se muestra presente en las plantas de separación de residuos que hay en algunos municipios del país, donde los grupos de recolectores actúan mediante acuerdos no formales con los dueños de tales lugares, y sin que

éstos los reconozcan como trabajadores. De hecho, sin las actividades ejercidas por dichos trabajadores de manera informal y voluntaria, el gobierno necesitaría contratar a otros, lo que caracteriza la comodidad con que el gobierno encara la situación de explotación del trabajo voluntario en la informalidad (Espinosa Sánchez, 2016).

Botello Álvarez *et al.* (2018) llevaron a cabo un exhaustivo trabajo para determinar el impacto ambiental que los pepenadores mitigan con su labor, en este caso en la ciudad de Celaya, México, utilizando como parámetro el índice de cambio climático con una metodología de Análisis de Ciclo de Vida (LCA, por sus siglas en inglés). Los resultados de estos autores señalan que el ahorro de emisiones es de hasta 116.5 kg de equivalentes de CO<sub>2</sub> (kg CO<sub>2</sub> eq) de un total de 1,090 kg CO<sub>2</sub> eq; es decir, más de 10% del total de las emisiones. Sin embargo, se encuentran en condiciones de alta marginación aun cuando su labor permite la colecta de 72% de los materiales reciclables.

## **Metodología**

Este fue un estudio exploratorio y descriptivo, y la recolección de datos se llevó a cabo con diferentes estrategias en Brasil y México.

Las estrategias metodológicas para la recolección de datos en México fueron: revisión bibliográfica en tres principales temáticas (gestión de residuos sólidos, trabajo de pepenadores de materiales reciclables y notas hemerográficas estatales y nacionales), así como trabajo de campo con entrevistas a pepenadores y actores sociales en el contexto de gestión de residuos sólidos en siete municipios de diferentes estados de la república mexicana (Tlaxcala, Tabasco, Jalisco, Oaxaca), además de la Ciudad de México.

El criterio para la determinación de estos lugares para el trabajo de campo fue los contactos con profesionales de universidades y de la sociedad civil que ahí trabajan con pepenadores y gestión de residuos sólidos.

En Brasil, además de la revisión bibliográfica en cuatro temáticas principales (gestión de residuos sólidos, pepenadores de materiales reciclables, economía solidaria y políticas públicas), el trabajo de campo

fue hecho por observación participante en tres cooperativas de pepenadores en el estado de São Paulo, durante 18 meses (de febrero de 2016 a agosto de 2017).

Los datos recogidos fueron analizados, sistematizados en tablas y organizados de acuerdo con categorías de análisis establecidas por los autores.

## **Resultados**

Los resultados de ese trabajo son presentados en los siguientes puntos: Trabajo de campo en México, Trabajo de campo en Brasil, y Comparación de aspectos entre México y Brasil.

### *Trabajo de campo en México*

Los resultados obtenidos desde el trabajo de campo en municipios de los cuatro estados de la república mexicana, además de la Ciudad de México, son sistematizados en la Tabla 3.

De acuerdo con la Tabla 3, se percibe, por tanto, que la situación de los pepenadores no es homogénea en México. Sin embargo, son perceptibles patrones, como el casi inexistente reconocimiento de su trabajo desde el poder público (municipal, estatal y federal), aunque el municipio sea el responsable por iniciativas de gestión de residuos sólidos —y, de acuerdo con el artículo 96 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, de 2003 (LGPGIR, 2003), es responsabilidad de los municipios llevar a cabo, entre otras acciones, el establecimiento de “programas para mejorar el desempeño ambiental de las cadenas productivas que intervienen en la segregación, acopio y preparación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial para su reciclaje”—.

Además, se percibe el bajo nivel de organización de base de estos trabajadores; una tendencia es la existencia de sindicatos de recolectores, pero que funcionan no como organizaciones de base para fortalecer el trabajo colectivo y consolidar los derechos de la categoría, sino como estrategia para el control de su trabajo, mediante prácticas

Tabla 3. Resultados obtenidos desde el trabajo de campo en municipios de diferentes estados de la república mexicana

Estado	Tlaxcala		Tabasco		Jalisco		Oaxaca		CDMX
	Apizaco	Villahermosa	Comalcalco	Tonalá	Tlajomulco	Huajuapán			
Estrategias para recolección de datos	<p>Revisión bibliográfica; visita a dos centros de acopio de materiales reciclables y al centro de transferencia de residuos; entrevista con representantes de la Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado; visita a centros de acopio de materiales reciclables; entrevista con trabajadores de los camiones recolectores de residuos del ayuntamiento.</p>	<p>Revisión bibliográfica; visita a un relleno sanitario y a una estación de transferencia de residuos; entrevista con representantes de la Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado; visita a centros de acopio de materiales reciclables; entrevista con trabajadores de los camiones recolectores de residuos del ayuntamiento.</p>	<p>Revisión bibliográfica; visita a un relleno sanitario; entrevista con pepenadores en ese sitio; entrevista con representantes del ayuntamiento.</p>	<p>Revisión bibliográfica; visita a "Los Laureles" (relleno sanitario) y a una planta de transferencia de residuos ("Matatlán"); entrevista con pepenadores en esos sitios; entrevista con investigador del CIESAS (Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social) Occidente.</p>	<p>Revisión bibliográfica; visita a una planta de transferencia de residuos ("La Calijota"); entrevista con pepenadores en ese sitio; entrevista con investigador del CIESAS (Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social) Occidente.</p>	<p>Revisión bibliográfica; entrevista con representantes de la asociación civil Sikandá; visita a un relleno sanitario (Centro Integral de Tratamiento y Residuos Sólidos – CITRESO), entrevista con recolectores en esta localidad.</p>			<p>Revisión bibliográfica y hemerográfica; plática con pepenadores en las calles; entrevista con investigadores del Instituto Politécnico Nacional (IPN) – Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (UPIB).</p>



<p>Dónde se localizaron los pepenadores y cuál es su fuente de ingresos</p>	<p>Pepeñadores en las calles y los voluntarios recolectores del ayuntamiento: propinas y venta del material; pepeñadores en la estación de transferencia de residuos: venta del material.</p>	<p>Pepeñadores voluntarios en los camiones recolectores del ayuntamiento: propinas y venta del material; pepeñadores en la estación de transferencia de residuos y tiraderos: venta del material (no se permiten pepeñadores en el relleno sanitario visitado).</p>	<p>Pepeñadores voluntarios en los camiones recolectores del ayuntamiento: propinas y venta del material; pepeñadores en el relleno sanitario y en los tiraderos: venta del material.</p>	<p>Pepeñadores voluntarios en los camiones recolectores del ayuntamiento: propinas y venta del material; pepeñadores en la planta de transferencia de residuos y en los tiraderos: venta del material.</p>	<p>Pepeñadores voluntarios en los camiones recolectores del ayuntamiento: propinas y venta del material; pepeñadores en el relleno sanitario y en los tiraderos: venta del material.</p>	<p>Pepeñadores voluntarios en los camiones recolectores del ayuntamiento: propinas y venta del material; pepeñadores en las plantas de separación de residuos: venta del material.</p>	<p>Pepeñadores en las calles y los voluntarios en los camiones recolectores de las delegaciones: propinas y venta del material; pepeñadores en las plantas de separación de residuos: venta del material.</p>
<p>Iniciativas de organización colectiva de estos pepeñadores</p>	<p>No se encontraron evidencias.</p>	<p>No se encontraron evidencias.</p>	<p>No se encontraron evidencias.</p>	<p>Presencia de sindicatos que hacen el control del trabajo en los tiraderos, en el relleno y en la estación de transferencia de residuos.</p>	<p>Presencia de sindicatos que hacen el control del trabajo en los tiraderos y en la estación de transferencia de residuos.</p>	<p>No hay presencia intensiva de sindicatos de pepeñadores en el estado; en el municipio de Huajuapán hay una asociación que actualmente cuenta con 56 recidivantes que trabajan en el relleno sanitario municipal.</p>	<p>Presencia de sindicatos que hacen el control del trabajo en las plantas de separación.</p>

<p>Presencia del sector público en el apoyo al trabajo realizado por los pepenadores</p>	<p>No se encontraron evidencias.</p>	<p>No se encontraron evidencias.</p>	<p>No se encontraron evidencias.</p>	<p>No se encontraron evidencias.</p>	<p>No se encontraron evidencias.</p>	<p>En el municipio de Huajuapán, el ayuntamiento ofrece lugar de trabajo en el relleno sanitario, equipos (banda, prensa hidráulica), equipos de protección (guantes y cubre bocas), donación de cestas básicas, mantas y trabajadores asesores.</p>	<p>No se han encontrado evidencias; además, la Ley de Residuos del DF que prohíbe la pepena en la calle y los sitios de disposición final, (arts. 25 y 52, versión 2003).</p>
<p>Presencia de otros actores sociales en el apoyo al trabajo realizado por los pepenadores</p>	<p>No se encontraron evidencias.</p>	<p>No se encontraron evidencias.</p>	<p>No se encontraron evidencias.</p>	<p>No se encontraron evidencias.</p>	<p>Presencia de grupo de la Universidad Tecnológica de la Mixteca (Enactus) y asociación civil (Sikanda) en el municipio de Huajuapán.</p>	<p>No se encontraron evidencias.</p>	

Fuente: Elaboración propia.

jerárquicas y de explotación. De manera general, también se percibe la baja identidad que se tiene con esta ocupación, bastante asociada a la invisibilidad social.

Un caso de excepción fue el del municipio de Huajuapán, en el estado de Oaxaca, donde es clara la existencia de una asociación civil de pepenadores, actuantes en el relleno sanitario municipal (CITRESO), en la cual se encuentran evidencias de trabajo colectivo sin la existencia de un liderazgo, además de la proximidad de la alcaldía municipal y de otros actores del sector privado y tercer sector para apoyo a los pepenadores. Acerca de esa experiencia, los pepenadores que trabajan desde ahí se reconocen por “recicladores”, porque creen que el término “pepenador” está asociado a los aspectos de invisibilidad social.

### *Trabajo de campo en Brasil*

Acerca de las experiencias de pepenadores en Brasil, la Tabla 4 sistematiza los resultados obtenidos en el escenario brasileño para las mismas categorías de análisis.

De acuerdo con la Tabla 4, se percibe que en Brasil fue posible el desarrollo de la organización de base de los pepenadores, de modo que éstos pudieron alcanzar una mayor visibilidad y, así, consolidar derechos, como la contratación de organizaciones formalizadas de pepenadores como prestadores de servicios a los municipios. Además, hay una diversidad más grande de actores sociales (desde los sectores público y privado, y también del tercer sector) que apoyan el trabajo de pepenadores, por su importancia en la cadena productiva del reciclaje.

### *Comparación de aspectos entre México y Brasil*

La Tabla 5 hace una comparación entre el papel de los pepenadores en Brasil y México, a partir de aspectos generales que se analizaron en esa investigación.

De acuerdo con la Tabla 5, se concluye que, de manera general, aunque los pepenadores hagan un trabajo fundamental a las iniciativas del reciclaje en los dos países, estos trabajadores desempeñan un

Tabla 4. Resultados obtenidos desde el trabajo de campo en cooperativas de pepenadores en Brasil

<p>Estrategias para recolección de datos</p>	<p>Revisión bibliográfica en cuatro temáticas principales: gestión de residuos sólidos, pepenadores de materiales reciclables, economía solidaria y políticas públicas. El trabajo de campo fue hecho en tres cooperativas de pepenadores en el estado de São Paulo, durante 18 meses.</p>
<p>Dónde se encontraron los pepenadores y cuál es su fuente de ingresos</p>	<p>Formales (en cooperativas y asociaciones): venta del material reciclable y si son miembros de una organización formalizada y contratada por el poder público municipal como prestadores de servicio, hay el pago por la prestación de servicio; informales (en las calles y en los tiraderos): venta del material reciclable.</p>
<p>Iniciativas de organización colectiva de estos pepenadores</p>	<p>Formación de cooperativas y asociaciones de pepenadores por todo el país, formación de redes de cooperativas, actuación del Movimiento Nacional de Peperadores de Materiales Reciclables (MNCR).</p>
<p>Presencia del sector público en el apoyo al trabajo realizado por los pepenadores</p>	<p>Obligatorio por ley; ocurre en diversos municipios del país a través del mantenimiento de convenios de apoyo y contratación para prestación de servicios.</p>
<p>Presencia de otros actores sociales en el apoyo al trabajo realizado por los pepenadores</p>	<p>Intensiva, con presencia de grupos de universidades, organizaciones no gubernamentales, grupos asociados a la Iglesia católica y fondos de la iniciativa privada.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Comparación de algunas variables características del trabajo de pepenadores en Brasil y México

	<i>México</i>	<i>Brasil</i>
Presencia de cuestiones referentes al trabajo de pepenadores en leyes y políticas públicas	No hay políticas públicas favorables a pepenadores a nivel federal; la Ley de Residuos de la CDMX prohíbe la pena en la calle y los sitios de disposición final (artículos 25 y 52, versión 2003).	Hay políticas públicas favorables a pepenadores a nivel federal —como la Política Nacional de Residuos Sólidos (PNRS) de 2010— y en diversos municipios hay directrices que favorecen la incorporación formal y el reconocimiento de los pepenadores (aunque se perciban fragilidades en su implementación).
Organización política de pepenadores	Hay la formación de sindicatos de pepenadores, que poseen características de cooptación política y actúan para controlar el trabajo de éstos y no para su emancipación política. Con la excepción de algunas experiencias (como en el municipio de Huajuapam, Oaxaca), no se percibe la organización autogestionaria del trabajo.	Hay la formación de cooperativas y asociaciones de pepenadores por todo el país (con mayor concentración en la región sudeste); hay el Movimiento Nacional de Pepenadores (MNCR) que posee actuación nacional de base por los derechos de los pepenadores desde 2001 y que posee bases orgánicas para todo el país.

<p>Percepción del pepenador acerca de su propio trabajo</p>	<p>Los pepenadores, de manera general, perciben su trabajo como indigno; cuando pepenadores de los rellenos están conscientes de la importancia de su trabajo y se organizan, se llaman “recicladores” y no más “pepenadores”.</p>	<p>Existe la tendencia de que el pepenador de cooperativas o asociaciones reconozca la importancia de su trabajo en la cadena productiva del reciclaje y, a partir de ahí, se articule para revertir la explotación e invisibilidad características de esa ocupación.</p>
<p>Lugares donde se hace la pepena</p>	<p>En los camiones de recolección de residuos de los municipios, en las calles, en estaciones de transferencia de residuos, en tiraderos, en muchos de los rellenos sanitarios (en algunos no se permite). En todos estos escenarios prevalece la informalidad en el trabajo.</p>	<p>En las calles (de manera informal, como pepenadores autónomos, o formales, como miembros de cooperativas muchas veces contratadas como prestadoras de servicio a los municipios). En general, no se permite su actuación en rellenos sanitarios y hay restricciones en los tiraderos, por cuestiones de salud.</p>
<p>Percepción de la comunidad en general acerca de la pepena</p>	<p>La actividad es intensamente asociada a la invisibilidad social, y es comprendida como trabajo indigno.</p>	<p>Aunque es latente el prejuicio en relación al trabajo desarrollado por pepenadores, se percibe un grado de comprensión mayor con relación a la importancia de su trabajo (lo que también se evidencia por una mayor frecuencia de organizaciones de apoyo —de los sectores público, privado— a grupos de pepenadores).</p>

Fuente: Elaboración propia.

papel bastante diferente en los escenarios investigados. En Brasil se percibe que hay iniciativas de organización de base de pepenadores que tuvieron avances en las últimas décadas como la aprobación de leyes favorables a su trabajo (la PNRS, por ejemplo) y la posibilidad de contratación de sus cooperativas y asociaciones por los ayuntamientos en calidad de prestadores de servicios.

En México, estos elementos no se hicieron perceptibles en esa investigación; no hay organizaciones de base de alcance nacional para conceder la visibilidad a la importancia del trabajo del pepenador, y tampoco políticas públicas que reconozcan y valoricen su trabajo. Del mismo modo, es restringido el apoyo desde otros actores sociales (incluso la sociedad civil) al trabajo de los pepenadores, lo que se puede percibir en municipios del estado de São Paulo, en Brasil.

## **Conclusiones**

Desde los datos obtenidos por esa investigación, se puede concluir, primeramente, que el trabajo prestado por pepenadores es fundamental en los países en desarrollo, para que se lleven a cabo iniciativas de reciclaje; todavía, la tendencia es que no haya el debido reconocimiento de esa importancia desde los diferentes sectores de la sociedad, y, consecuentemente, esa ocupación se queda asociada a explotación del trabajo, invisibilidad social y vulnerabilidad.

En los dos países que recibieron el enfoque de esa investigación, se pueden reconocer esas características asociadas al trabajo de los pepenadores; sin embargo, los pepenadores de Brasil y México viven de formas diferenciadas estos aspectos.

De una manera general, se percibe que hay una tendencia a que la invisibilidad e informalidad del trabajo de pepenadores sea más fuerte en México que en Brasil, pues ahí no se llevó a cabo la organización de pepenadores para que lucharan por sus derechos; de hecho, se puede considerar que los avances de la organización de base de pepenadores en Brasil fue fundamental para que ellos tuvieran más visibilidad y, consecuentemente, pudieron aprobar leyes favorables a su categoría, como la PNRS en 2010.

## Referencias

- Aparcana, S. (2017). Approaches to formalization of the informal waste sector into municipal solid waste management systems in low- and middle-income countries: review of barriers and success factors. *Waste Manage* 61, 593-607.
- Arjona, I. G. G. (2015). Trayectorias laborales de pepenadores en Mérida, Yucatán: el quiebre laboral como alejamiento de trabajos formales. En O. M. Cortés *et al.* (orgs.). *El trabajo que México necesita*, Asociación Mexicana de Estudios del Trabajo (AMET).
- Atencio Pérez, R. M., J. A. Reyes López y J. A. Guevara García (2013). Environmental risk assessment at an open burn dump site. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental* 29, (sup. 3), 107-117.
- Botello-Álvarez, J.E., P. Rivas-García, L. Fausto-Castro, A. Estrada-Baltazar y R. Gómez-González (2018). Informal collection, recycling and export of valuable waste as transcendent factor in the municipal solid waste management: A Latin-American reality. *J. Cleaner Prod.* 182, 485-495.
- Castillo Berthier, H. F. (1990). *La sociedad de la basura: caciquismo urbano en la Ciudad de México*. Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Castillo Berthier, H. F. (2003). Garbage, work and society. *Resour. Conserv. Recycl.* 39 (3), 193-210.
- Chen, F., Z. Luo, Y. Yang, G.-J. Liu y J. Ma (2018). Enhancing municipal solid waste recycling through reorganizing waste pickers: A case study in Nanjin, China. *Waste Manag. Res.* 36(9), 767-778.
- Demajorovic, J., EEF Augusto y MTS De Souza (2016). Reverse logistics of E-waste in developing countries: challenges and prospects for the Brazilian model. *Ambiente & Sociedade* 19 (2), 117-136.
- De Sousa Dutra, R.M., L. Harue Yamane y R. Ribeiro Siman (2018). Influence of the expansion of the selective collection in the sorting infrastructure of waste pickers' organizations: A case study of 16 Brazilian cities. *Waste Manage* 77, 50-58.
- Dias, S. M. (2016). Waste pickers and cities. *Environment & Urbanization*. International Institute for Environmental and Development (IIED), 16.



- Espinosa Sánchez, T. (2016). La justicia en la basura. *Animal Político*. Disponible en: <http://www.animalpolitico.com/blogueros-verdad-justicia-reparacion/2016/08/22/la-justicia-la-basura/> (consulta: 23 de octubre de 2018).
- EUROSTAT (2018). Disponible en: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Municipal\\_waste\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Municipal_waste_statistics) (consulta: 23 de octubre de 2018).
- Franco de Diana, D., J. Segovia Abreu, D. Castiglioni Serafini, J.F. Ortiz, M.J. Samaniego, A.C. Aranda y E. Zamorano-Ponce (2018). Increased genetic damage found in waste picker women in a landfill in Paraguay measured by comet assay and the micronucleus test. *Mutat. Res. Gen. Tox.* En <https://doi.org/10.1016/j.mrgentox.2018.06.011>
- Gonçalves, R. S. (2004). Catadores de materiais recicláveis: estudo de suas trajetórias de vida, trabalho e saúde. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.
- Góngora Pérez, J.P. (2014). El reciclaje en México. *Comercio Exterior*, 64(3). Disponible en: [http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/757/2/reciclaje\\_mexico.pdf](http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/757/2/reciclaje_mexico.pdf) (consulta: 23 de octubre de 2018).
- Guibrunet, L., M. Sanzana Calvet y V. Castán Broto (2017). Flows, system boundaries and the politics of urban metabolism: Waste management in Mexico City and Santiago de Chile. *Geoforum* 85, 353-367.
- Gutberlet, J. (2015). More inclusive and cleaner cities with waste management co-production: Insights from participatory epistemologies and methods. *Habitat Int.* 46, 234-243.
- Gutberlet, J., S. Carengo, J.-H. Kain y A.M. Martiniano de Azevedo (2017). Waste picker organizations and their contribution to the circular economy: Two case studies from a global south perspective. *Resources* 6, 52.
- Hartmann, C. (2018). Waste picker livelihoods and inclusive neoliberal municipal solid waste management policies: The case of the La Chureca garbage dump site in Managua, Nicaragua. *Waste Manage* 71, 565-577.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (2017). *Estatísticas Brasil*. Disponible en: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao.html> (consulta: 23 de octubre de 2018).

- Inegi (2014). *México en cifras*. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/> (consulta: 23 de octubre de 2018).
- IPEA (2012a). Diagnóstico sobre os catadores de resíduos sólidos. Brasília. 70p. Disponible en: <http://goo.gl/gvPPks> (consulta: 23 de octubre de 2018).
- IPEA (2012b). Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos - relatório de pesquisa. Brasília, 82p. Disponible en: <http://goo.gl/Ug4gyG> (consulta: 23 de octubre de 2018).
- IPEA (2013). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável-Brasil. Disponible en: <http://goo.gl/c5gHsC> (consulta: 23 de octubre de 2018).
- LGPGR (2003). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos. Disponible en: [biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2009/190117.pdf](http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2009/190117.pdf)
- Luhrs, M. C., H. C. Berthier y A. Ziccardi (1991). Basura y organización social: el caso de una sociedad cooperativa de pepenadores en Cd. Juárez, Chihuahua. Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Marello, M. y A. Helwege (2014). Solid waste management and social inclusion of waste pickers: Opportunities and challenges. *GEGI Working Paper*, 7. Boston University, The Frederick S. Pardee Center for the Study of the Longer-Range Future.
- Medina, M. (2000). Scavenger cooperatives in Asia and Latin America. *Resources, Conservation and Recycling* 31, 51-59.
- Medina, M. (2001). Scavenging in America: Back to the future? *Resources, Conservation and Recycling* 31, 229-40.
- Medina, M. (2002). Comunicación personal. Se pueden consultar datos actualizados de la generación de RSU a nivel mundial en el sitio: <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management> (consulta: 29 de mayo de 2019).
- Medina, M. (2007). Waste picker cooperatives in developing countries. *Membership-Based Organizations of the Poor* 105, 21.
- MNCR (2012). Política Nacional de Resíduos e o Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis. En A. Philippi Jr. (org.). *Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos*.

- MNCR (2016). Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis. Disponible en <http://www.mnrc.org.br> (consulta: 23 de octubre de 2018).
- MNCR (2017). Segunda Carta de Brasília. Disponible en: <http://www.mnrc.org.br/sobre-o-mnrc/principios-e-objetivos/segunda-carta-de-brasilia> (consulta: 23 de octubre de 2018).
- Montiel-Corona, V. y J.A. Guevara-García (2018). Impulsando a México a una cultura de reciclaje. En José Galindo (coord.). *México contemporáneo: aspectos económicos, políticos y sociales*, Universidad Veracruzana, 491 pp.
- Navarrete-Hernández, P. y N. Navarrete-Hernández (2018). Unleashing waste-pickers' potential: Supporting recycling cooperatives in Santiago de Chile. *World Development* 101, 293-310.
- Nurul Amin, A.T.M. (2005). The informal sector's role in urban environmental management. *International Review for Environmental Strategies* 5(2), 511-30.
- Obeng-Odoom, F. (2018). Enclosing the urban commons: Crises for the commons and commoners. *Sustainable Cities and Society* 40, 648-656.
- Ojeda-Benítez, S., C. Armijo de Vega y M. E. Ramírez-Barreto (2002). Formal and informal recovery of recyclables in Mexicali, Mexico: handling alternatives. *Resources, Conservation and Recycling* 34(4), 273-288.
- Pereira, M. C. G. y M. A. A. Teixeira (2011). Inclusão de catadores em programas de coleta seletiva: da agenda local à nacional. *Cadernos EBAPE. BR* 9(3).
- Ribeiro, H. y G. Besen (2011). Panorama da coleta seletiva no Brasil: desafios e perspectivas a partir de três estudos de caso. *Interface/RS-Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade*, 2(4).
- Riddell, E. (2018). The waste collectors. *Geographical* (Londres), 90(4), 38.
- Valente Santos, C., M. Zanin, B. Arantes do Nascimento Teixeira (2018). Fóruns Comunitários como estratégia para controle social de políticas públicas para gestão de Resíduos Sólidos: O caso de São Carlos, São Paulo, Brasil. En M.A. Fabregat Rodríguez (coord.), A. Cezar Leal, M. Zanin y L. Seolin Dias (orgs.). Resíduos sólidos

urbanos: aproximação ao tema em cidades de Cuba e Brasil, Tupã/SP, ANAP, 170 pp.

WIEGO (Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing) (2013). *Waste pickers: The right to be recognized as workers*. Disponible en <http://wiego.org/sites/wiego.org/files/resources/files/WIEGO-Waste-Pickers-Position-Paper.pdf> (consulta: 23 de octubre de 2018).

WIEGO (2014). *The urban informal workforce: Waste pickers/recyclers. Informal Economy Monitoring Study (IEMS)*. Disponible en: <http://wiego.org/sites/wiego.org/files/publications/files/IEMS-waste-picker-report.pdf> (consulta: 23 de octubre de 2018).

Zanin, M., C. Valente Santos y J.A. Guevara-García (orgs.) (2019). *Catadoras e catadores de materiais recicláveis e a perspectiva social dos resíduos sólidos urbanos: casos do México e Brasil*. Programa de Pós Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade da Universidade Federal de São Carlos, Brasil (PPGCTS/UFSCar). Brasil: Diagrama Editorial, 202 pp.