



Manejo de residuos sólidos en entornos rurales. Estudio de caso: Mongua, Boyacá

Karent-Dayana Aguilar-Botia¹

Faber-Andrés Hernández-Botia²

Wilson González-Santos³

Fecha de recepción: 2 de diciembre de 2022

Fecha de aprobación: 10 de marzo de 2023

Resumen

Se estima que el manejo de residuos sólidos a nivel global aún es insuficiente debido a factores como: el aumento en la generación, los hábitos de consumo, los sistemas de producción y la falta de alternativas para su aprovechamiento y/o tratamiento. A lo largo de este tiempo se han diseñado e implementado estrategias que buscan mitigar esta problemática, pero, estas son en su mayoría implementadas en las zonas urbanas, aunque la zona rural no es ajena a esta realidad. Por lo anterior, se realizó un estudio de caso del manejo actual que se da a los residuos sólidos en tres veredas del municipio de Mongua, correspondientes a Centro, Duce y Monguít. La información fue recolectada a través de encuestas, entrevistas semi-estructuradas y talleres participativos, contando con la participación de las integrantes de la Asociación Campesina Huerto Alto Andino. Al concluir el ejercicio se determinó que la quema de residuos sólidos en estufas de carbón o en fogatas, es la práctica más común en los hogares, así como el

¹ Estudiante Maestría en Desarrollo Rural. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja-Boyacá, Colombia). karent.aguilar@uptc.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3016-8790>

² M. Sc. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja-Boyacá, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8770-4013>

³ Ph. D. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja—Boyacá, Colombia). wilson.gonzalez@uptc.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3796-8042>

aprovechamiento de material orgánico para producir abono y ser usado en sus huertas y cultivos, en cuanto a lo reciclable se evidencia que son comercializados o algunos enterrados, práctica que afecta la salud, el ambiente y la economía del territorio. En este sentido, se concertaron compromisos de sensibilidad ambiental colectiva y, como mensaje a las autoridades municipales, se hace el llamado para contribuir en procesos de manejo adecuados e integrales de los residuos sólidos en zonas rurales que promuevan su desarrollo sostenible.

Palabras clave: basura, desechos, desarrollo rural.

Management of Solid Home Waste in Rural Environments

Abstract

It is estimated that global solid waste management is still insufficient due to factors such as: the increase in generation, consumption habits, production systems and the lack of alternatives for its use and/or treatment. Throughout this time, strategies have been designed and implemented that seek to mitigate this problem, but these are mostly implemented in urban areas, although rural areas are no stranger to this reality. Therefore, a case study of the current management given to solid waste in three villages of the municipality of Mongua, corresponding to Centro, Duce and Monguí, was carried out. The information was collected through surveys, semi-structured interviews and participatory workshops, with the participation of the members of the Huerto Alto Andino Farmer Association. At the end of the exercise, it was determined that the burning of solid waste in charcoal stoves or in bonfires is the most common practice in homes, as well as the use of organic waste to produce organic fertilizer and use it in their orchards and crops, insofar as to recyclable waste, it is evident that they are sold or some are buried, a practice that affects health, the environment and the economy of the territory. In this sense, collective environmental sensitivity commitments were made and, as a message to the municipal authorities, the call is made to contribute to adequate and comprehensive management processes of solid waste in rural areas that promote their sustainable development

Keywords: rubbish; rural development; waste.

Para citar este artículo:

Aguilar-Botia, K.-D., Hernández-Botia, F.-A., González-Santos, W. (2023). Manejo de residuos sólidos en entornos rurales. Estudio de caso: Mongua, Boyacá. *Pensamiento y Acción*, 34, 2-15. <https://doi.org/10.19053/01201190.n34.2023.15371>

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0



Introducción

Los residuos sólidos -RS son objetos, materiales o elementos sólidos que resultan del consumo o uso de un bien, ya sea en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2013). El manejo de estos se encuentra asociado con la generación, almacenamiento, recolección, transferencia, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final, incluyendo todos los procesos administrativos, financieros, legales, de planificación y de ingeniería que buscan la solución de las problemáticas relacionadas con los RS (Rondón et al, 2016).

El inadecuado manejo de RS genera múltiples afectaciones a la salud humana y el ambiente. Por ejemplo, la disposición de estos en zonas cercanas a las viviendas promueve la aparición de enfermedades en niños y adultos mayores, así como deteriora el ambiente, contamina el recurso hídrico por lixiviados, y la calidad de aire por gases y olores emitidos en su descomposición.

En Colombia, de acuerdo con el Departamento Nacional de Planeación (2014), las causas de la inapropiada disposición de los RS en el área rural son: el difícil acceso por la dispersión de las viviendas, las grandes distancias, la falta de gestión municipal, la inapropiada separación de los residuos en los hogares y en muchos casos la deficiente infraestructura vial. Lo cual promueve que la gran mayoría de los residuos se arrojen a las fuentes hídricas, sean enterrados, quemados y/o dispuestos a cielo abierto. De igual manera, su inadecuada eliminación incide en el desarrollo de las regiones, ya que se desmejora la calidad de vida de sus pobladores, reduce su productividad y por ende su contribución al desarrollo económico de las regiones (Sáez y Urdaneta, 2014). En el caso de la población objeto de estudio la fuente de economía está asociada a actividades agropecuarias, las cuales se ven afectadas por la presente contaminación del suelo y agua.

El desarrollo rural sostenible comparte las premisas del desarrollo sostenible y destaca el uso racional de los recursos naturales como elemento fundamental de cualquier estrategia de desarrollo, no solo por su importancia para las generaciones presentes y futuras, sino porque estos recursos constituyen uno de los activos más importantes del medio rural (Sepúlveda, 2008). El modelo de desarrollo rural sostenible se construye

desde la perspectiva de sostenibilidad de la ruralidad que propende por la dinamización económica y social de las áreas rurales, mientras contribuye al manejo de problemas ambientales, gestión sostenible de los recursos naturales, y se adapta a las tendencias propias de la ruralidad contemporánea (Secretaría Distrital de Planeación, s.f.).

Por lo anterior, y teniendo en cuenta que el municipio de Mongua no es ajeno a esta realidad, se realizó un diagnóstico sobre el manejo actual de RS en articulación con la Asociación Huerto Alto Andino-AHAA, la cual hace presencia en las veredas Centro, Monguí y Duce del municipio. Esto, gracias a la facilidad de desplazamiento y a que la AHAA ha implementado actividades de Desarrollo Rural Territorial Incluyente con el apoyo de Swissaid Colombia (ONG internacional de cooperación al desarrollo) quienes promueven de manera sistemática una estrategia integral desde la cual el desarrollo se asume como expresión de democracia participativa, gobernabilidad, equidad e igualdad entre mujeres y hombres en el ámbito de una cultura de paz.

Metodología

El Municipio de Mongua, se encuentra ubicado en la parte centro oriental del Departamento de Boyacá, Colombia. Hace parte de la Provincia Sugamuxi. Limita por el norte con los municipios de Gámeza y Socotá, por el sur con los municipios de Labranzagrande y Aquitania, por el oriente con los municipios de Pisba y Labranzagrande, y por el occidente con los municipios de Sogamoso, Monguí y Tópaga. Mongua se encuentra dividido en cinco veredas (Fig. 1).



Fig. 1. División política de Mongua (Esquema de Ordenamiento Territorial Mongua, 2015).

El diagnóstico participativo, es una estrategia para conocer el estado actual del manejo de RS, de tal manera que permita integrar las actividades técnicas de obtención de información con la participación de la comunidad (Ariza, et al, 2020).

Basándose en la investigación realizada por Ariza, et al, (2020) el diagnóstico se elaboró a partir de información sobre la generación (cantidad y características), las prácticas actuales del manejo de RS y las problemáticas socioambientales presentes; esto se obtuvo a través de cuestionarios tipo encuesta, diálogos semiestructurados y un taller participativo.

Las encuestas se aplicaron a la totalidad de integrantes activas de AHAA, es decir, 37 personas, de forma presencial y telefónicamente. El diálogo semiestructurado se sostuvo con un representante de cada vereda, y en los talleres participaron 20 personas. Los datos obtenidos fueron recolectados, clasificados, agrupados y presentados en figuras y gráficas.

Resultados

Inicialmente se realizaron entrevistas semiestructuradas vía telefónica a mujeres líderes, integrantes de la AHAA, de las veredas Centro, Monguá y Duce del municipio de Mongua. Constaban de 6 preguntas relacionadas con el manejo de RS en el sector. De acuerdo con estas se identificó que no existe recolección de estos en las veredas, hay presencia de botaderos ya sea en quebradas o sitios poco frecuentados, y no se han dado capacitaciones o información para su manejo adecuado, por tanto, existen problemáticas relacionadas con estos en las veredas. A su vez, en la vereda Centro se han realizado actividades de recolección de residuos en las quebradas por parte de la AHAA.

A partir de esto, se identificó el tipo de residuo sólido generado en cada hogar, por medio de las encuestas aplicadas. Se obtuvo que los residuos generados corresponden principalmente a residuos domiciliarios, orgánicos (restos de alimentos sin cocción), materiales aprovechables (vidrio, plástico, aluminio, papel, cartón, vidrio) y sanitarios, los resultados se presentan a continuación en la Fig. 2.

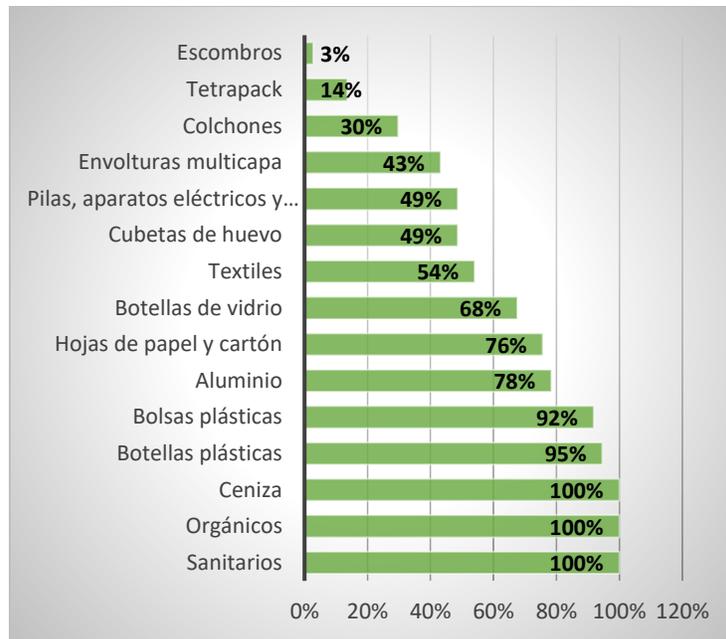


Fig. 2. Residuos sólidos generados.

Como se puede observar en la Figura 2, todos los participantes generan residuos orgánicos y sanitarios en sus hogares, a su vez, los de material aprovechables son producidos por la mayoría de los participantes. En la Figura 3, se muestran las acciones realizadas a nivel domiciliario para el manejo de desechos.

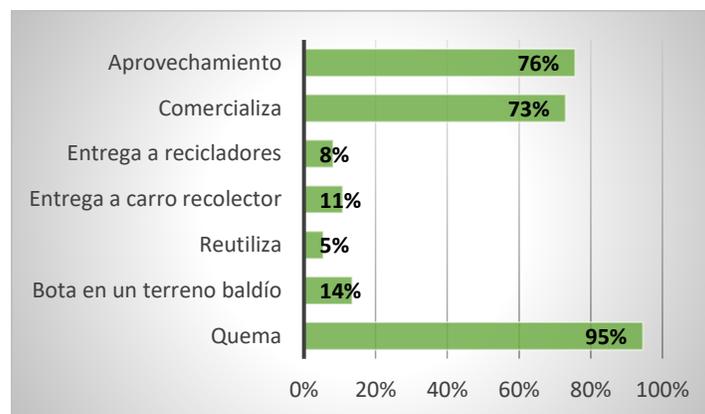


Fig. 3. Manejo de residuos sólidos.

En la Figura 3 se evidencia que las acciones predominantes para el manejo de RS son la quema de estos, ya sea en las estufas de carbón o en fogatas, y el aprovechamiento de los residuos orgánicos en sus hogares, ya sea como alimento para animales (gallinas,

conejos, cerdos, vacas), abono en huertas o lombricultura. Lo anterior se encuentra relacionado con las prácticas agroecológicas promovidas por la Asociación Huerto Alto Andino. De igual manera, en un 73% de los hogares se comercializan residuos aprovechables como aluminio y vidrio, los cuales no pueden ser quemados. En este contexto, se considera que los participantes realizan separación en la fuente de algunos RS (Fig. 4).

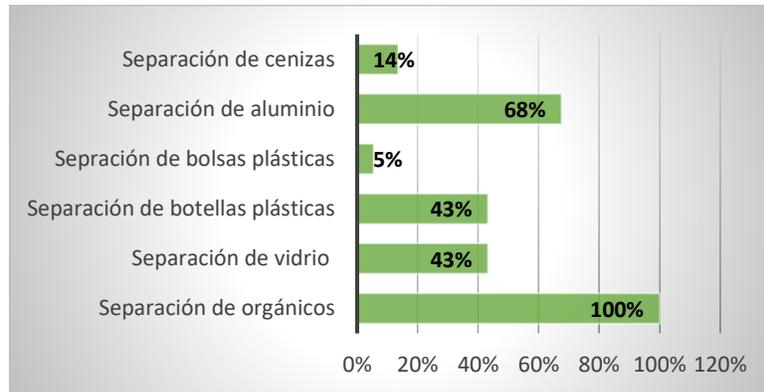


Fig. 4. Separación en la fuente.

En todos los hogares se separan los residuos orgánicos de los demás para su aprovechamiento. El aluminio es separado en la mayoría de los hogares (68%), mientras que el vidrio y las botellas plásticas son separados en el 43%. Por último, con el fin de conocer la percepción de la comunidad sobre el manejo actual de los RS, se preguntó si consideraban que en la vereda había un adecuado manejo de los residuos (Fig. 5).

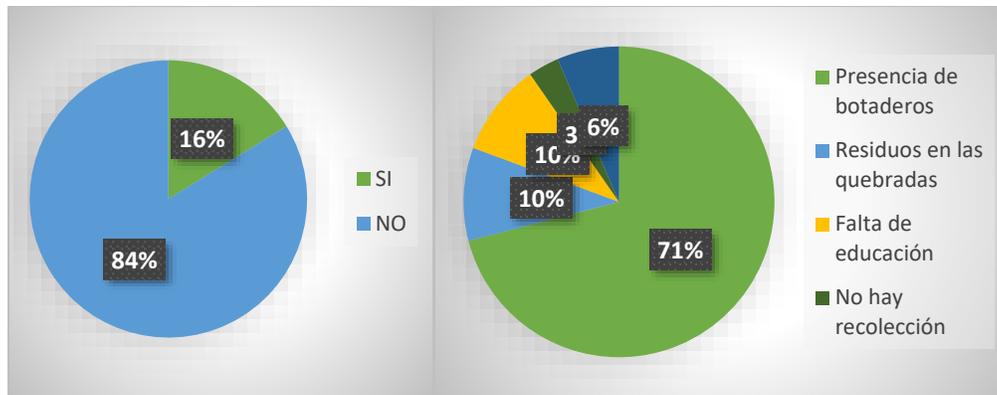


Fig. 5. Percepción de la comunidad.

Se identifica que el 84% de los hogares no consideran que exista un manejo adecuado de los RS, debido a la gran cantidad de botaderos existentes (71%), y la presencia de estos en las quebradas (10%). A su vez, es importante resaltar que 2 participantes (6%) consideran que la quema no es una práctica adecuada para su manejo.

Por último, se desarrollaron talleres participativos con 20 integrantes de la AHAA, donde por medio de la herramienta árbol de problemas se determinó el problema central, sus causas y efectos o consecuencias.



Fig. 6. Talleres participativos.

Como resultados se obtuvo que el problema central es el manejo inadecuado de los RS, cuyas causas se relacionan con la falta de recolección, el mal servicio de aseo prestado por la Administración Municipal, la falta de educación, el bajo compromiso ciudadano, la falta de una propuesta para el manejo y la poca divulgación de los programas existentes.

Entre las consecuencias se identificaron la presencia de botaderos, los malos olores, la afectación al paisaje y a cultivos agrícolas, contaminación del aire, problemas de salud en adultos mayores y niños, afectaciones económicas y de devaluación de los predios, entre otras.

Discusión

De acuerdo, con World Bank Group (2018), en el mundo principalmente se generan residuos de alimentos y de jardín (44%), seguido de los aprovechables secos (38%) como el plástico, papel y cartón, metales y vidrios. A su vez, en Colombia, se estima que la mayor proporción de los residuos que producen los hogares corresponden a los denominados orgánicos (CONPES 3874, 2016). Al comparar los resultados obtenidos con estas afirmaciones, se comprueba su veracidad ya que, en todos los hogares se generan residuos orgánicos, y, en segundo lugar, los aprovechables secos.

En cuanto al manejo de RS, se evidencia que diverge sustancialmente con las políticas nacionales e internacionales propuestas por diferentes organizaciones. En la cumbre de la tierra celebrada en Rio de Janeiro en 1992, la Organización para las Naciones Unidas (ONU), se definieron cuatro áreas de programas relacionadas con los RS: 1. Reducción al mínimo, b. aumento al máximo de la reutilización y reciclado ecológico, c. promoción de la eliminación y el tratamiento ecológico, y d. ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos; con el objetivo de promover el desarrollo sostenible y ecológicamente racional para el siglo XXI. Para el año 2013, se adoptó la agenda 2030 para el desarrollo sostenible, por medio de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el objetivo 11 Ciudad y Comunidades Sostenibles, tiene como una de sus metas “De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de desechos municipales y de otro tipo”, el objetivo 12 Producción y consumo responsable, determina en una de sus metas “reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización”. De igual manera, la política para el suministro de agua potable y saneamiento básico en la zona rural – CONPES 3810 establece dentro de sus estrategias y plan de acción impulsar prácticas efectivas de gestión sanitaria y ambiental dentro de las cuales plantea “promover acciones para una

adecuada gestión de RS”, enfatizando que: “... los municipios deberán promover la selección en la fuente para que los materiales orgánicos puedan ser compostados y aprovechados, mientras que los no biodegradables deben ser recolectados y transportados para su posterior disposición final adecuada o aprovechamiento y comercialización, dependiendo de las condiciones locales”.

Sin embargo, en esta comunidad la mayor parte de la población realiza quema de RS, aunque en Colombia, esta práctica es considerada inadecuada, ya que contamina el aire debido a la producción de gases en el proceso de combustión. Cabe resaltar, que, en otras investigaciones similares, como la de Aguilera, et al, (2021), se obtuvo que la quema de residuos es la práctica más realizada en comunidades rurales de tres localidades de Zacatecas, México, debido a la ausencia de servicios de recolección y disposición adecuada, evidenciando la falta de corresponsabilidad entre población y gobierno.

A su vez, realizan actividades de aprovechamiento de RS orgánicos, lo cual, produce grandes beneficios ya que estos pueden ser transformados en compost (abono orgánico), y es utilizado mayormente para la producción de hortalizas en invernaderos o a cielo abierto. Quispe, (2015), en su investigación mostró que, manejando adecuadamente los RS orgánicos, con procedimientos biológicos, como el compostaje con lombrices, con tecnología e infraestructura apropiada, en pequeña y media escala y con participación de la comunidad se puede obtener abono de calidad, el cual, aplicado a los cultivos aumenta sus rendimientos y garantiza la sostenibilidad de la agricultura. De igual manera, en investigaciones realizadas en países como Brasil, Ecuador, Venezuela y México (Bernardes, et al, 2014; De Morais Lima, et al, 2018; Mora, et al, 2017; Runfola, 2013; Taboada, et al, 2011; Taboada, et al, 2013), se obtuvo como factor común que las comunidades realizan quema de RS y aprovechamiento de orgánicos ya sea como abono o para alimento de animales como cerdos, gallinas, vacas, o conejos.

Por otro lado, la mayor parte de la comunidad percibe que existe un inadecuado manejo de RS, ya sea por la presencia de botaderos a cielo abierto o en los cuerpos de agua, o por la falta de educación, de igual forma, reconocen efectos o consecuencias asociadas a estas prácticas, como lo son, la alteración paisajística, la contaminación del recurso hídrico, los malos olores, la contaminación del aire, el aumento de roedores y vectores,

así como, la desvalorización de los predios, y la afectación a industrias alimentarias y cultivos.

Las actuales alternativas de manejo implementadas por la comunidad generan impactos ambientales, sociales, y económicos en el territorio, los cuales no permiten alcanzar el desarrollo rural sostenible. Por tanto, es indispensable proponer opciones de manejo que cumplan con la normatividad actual vigente, y protejan el ambiente y la salud humana, de igual manera, se recomienda a la Administración Municipal de Mongua controlar los botaderos a cielo abierto y presentes en el cauce de los ríos y quebradas, así como, promover programas de educación ambiental que busquen sensibilizar a la comunidad sobre las consecuencias del inadecuado manejo de RS, e impliquen cambios de actitud y de autoevaluación, para que a partir de la apropiación social del conocimiento, la comunidad genere iniciativas para realizar acciones de minimización de impactos ambientales negativos y trabajos innovadores que permitan aprovechar y desarrollar potencialidades como individuos, en la sociedad en beneficio del ambiente (Alvear, 2011; Pita-Morales, 2016).

Conclusiones

De acuerdo con Sánchez-Muñoz et al (2020) en los últimos años, algunos países de América Latina han incluido la gestión de los RS urbanos en su agenda política. Para ello, han definido un conjunto de directrices y normativas que buscan cambiar la actitud de los miembros de las comunidades e instituciones, reducir la cantidad generada de estos residuos y mitigar los impactos negativos sobre el medioambiente. A pesar de esto, en los entornos rurales existen dificultades para la implementación de estrategias de gestión y manejo de RS debido en su mayoría a la dispersión de las viviendas, grandes distancias, falta de vías de acceso, desconocimiento de los impactos socio-ambientales, y aspectos culturales (DNP, 2014). En Mongua, el manejo de RS en la zona rural es nulo, ya que no se presta el servicio de recolección, justificado por los costos de operación y disposición final, de igual manera, tampoco existen programas de educación ambiental dirigidos a las comunidades rurales, y relacionados con estrategias para el manejo de RS en los hogares.

Se evidencia que algunas personas consideran que realizar un buen manejo es no botar los residuos en espacios abiertos o fuentes hídricas, sin embargo, enterrarlos o quemarlos generan otros impactos negativos. Por esto, la educación ambiental se convierte en una herramienta fundamental para la sensibilización de la sociedad, pero, deberá estar articulada a modelos de manejo de RS en los entornos rurales que abarquen la jerarquía de los residuos, desde la prevención hasta la adecuada disposición final, ya que, al existir métodos de recolección definidos por los entes territoriales para estas zonas, se minimizaría la brecha de desigualdad entre lo urbano y lo rural, se disminuirían las afectaciones al ambiente y se propendería por un desarrollo rural sostenible. A su vez, la comunidad y las autoridades involucradas deben plantear propuestas y soluciones aplicables a la realidad económica, ambiental, rural y social. Estas deben ser integradoras y viables de tal manera que no requieran grandes inversiones económicas o cambios culturales y de los estilos de vida de la comunidad.

Referencias

- Aguilera-Flores, M., Garay-Fernández, A., Contreras-Ramírez, M., Ávila-Vázquez, V., Rodríguez-Martínez, Y. (2021). Diagnóstico de las prácticas comunes del manejo de residuos en localidades marginadas: Un caso de estudio. *Revista de Ciencias Ambientales*, 55(2), 250-270. <https://doi.org/10.15359/rca.55-2.12>
- Alvear-Narváez, L. (2013). El desarrollo rural sostenible desde procesos de educación ambiental. *Ambiente y Sostenibilidad*, 1(1), 12. <https://doi.org/10.25100/ay.s.v1i1.4333>
- Ariza, A., Sánchez, V., Bahamón, A., Díaz, C., Pasqualino, J. (2020). Diagnóstico comunitario para manejo integral de residuos sólidos. Estudio de caso: Barrio Fredonia, Cartagena. *Revista Producción + Limpia*, 15(2), 153-174. <https://doi.org/10.22507/pml.v15n2a10>
- Bernardes, C., Günther, W. (2014). Generation of Domestic Solid Waste in Rural Areas: Case Study of Remote Communities in the Brazilian Amazon. *Human Ecology*, 42, 617–623. <https://doi.org/10.1007/s10745-014-9679-z>
- De Moraes Lima, P., Paulo, P. (2018). Solid-waste management in the rural area of Brazil: a case study in Quilombola communities. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 20, 1583–1593. <https://doi.org/10.1007/s10163-018-0722-9>
- Departamento Nacional de Planeación. (2014). *Política para el suministro de agua potable y saneamiento básico en la zona rural*. <http://www.minvivienda.gov.co/conpesagua/3810 - 2014.pdf>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2013). *Decreto 2981 del 20 de diciembre de 2013*
- Mora-Cervetto, A., Molina-Moreira, N. (2017). Diagnóstico del manejo de residuos sólidos en el parque

- historico de Guayaquil. *La Granja, Revista de Ciencias de la vida*, 26(2), 84-105.
<https://doi.org/10.17163/lgr.n26.2017.08>
- Pita-Morales, L., Páez-Saavedra, J., Puerta-Gutiérrez, N. (2016). Proyecto comunitario Ambiente y Territorio: manejo y disposición de residuos sólidos en la vereda Pueblo Viejo, Moniquirá, Colombia. *Cooperativismo y Desarrollo*, 24(109), 201-208. <https://doi.org/10.16925/co.v24i109.1515>
- Quispe, A. (2015). El valor potencial de los residuos sólidos orgánicos, rurales y urbanos para la sostenibilidad de la agricultura. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(1), 83-95
- Rondón, E., Szantó, M., Pacheco, J., Contreras, E., Gálvez, A. (2016). *Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios*. Manuales de La CEPAL.
- Runfola, J. (2013). *La caracterización de los residuos sólidos en zonas de Páramo: Caso Comunidad de Tuñame, Estado Trujillo, Venezuela*. Redisa
- Sáez, A., Urdaneta, J. (2014). Manejo de residuos sólidos en America Latina y el Caribe. *Revista Omnia*, 44(3), 16-21. <https://doi.org/10.5860/choice.44-1347>
- Sánchez-Muñoz, M. del P., Cruz-Cerón, J. G., Maldonado-Espinel, P. C. (2020). Gestión de residuos sólidos urbanos en América Latina: un análisis desde la perspectiva de la generación. *Revista Finanzas y Política Económica*, 11(2), 321–336.
<https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.2019.11.2.6>
- Secretaria Distrital de Planeación. (s.f.). *Modelo de desarrollo rural sostenible*.
<https://www.sdp.gov.co/gestion-territorial/ambiente-y-ruralidad/proyectos/modelo-de-desarrollo-rural-sostenible>
- Sepúlveda, S. (2008). *Gestión del desarrollo sostenible en territorios rurales: métodos para la planificación*. San José, C.R, IICA
- Taboada-González, P., Aguilar-Virgen, Q., Ojeda-Benítez, S., Armijo, C. (2011). Waste characterization and waste management perception in rural communities in Mexico: a case study. *Environmental Engineering & Management Journal*, 10(11), 1751-1759. <https://doi.org/10.30638/eemj.2011.238>
- Taboada-González, P., Aguilar-Virgen, Q., Cruz-Sotelo, S., Ramírez-Barreto, M. (2013). Manejo y potencial de recuperación de residuos sólidos en una comunidad rural de México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 29, 43-48
- World Bank Group. (2018), *What a waste 2.0. A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Washington D.C.