
ANÁLISIS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL ESTADO DE OAXACA (2012-2021)

Silva Martínez, Dalia

Tecnológico Nacional de México campus Oaxaca
Oaxaca. México
dalia.silva@itoaxaca.edu.mx
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0561-6459>

Pérez López, Otilia

Tecnológico Nacional de México campus Oaxaca
Oaxaca. México
otilia.perez@itoaxaca.edu.mx
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4653-5952>

Fructuoso Hernández, Juan Carlos

Tecnológico Nacional de México campus Oaxaca
Oaxaca. México
20161195@itoaxaca.edu.mx
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2194-9628>

Salgado Chávez, Lorenzo Antonio

Tecnológico Nacional de México campus Oaxaca
Oaxaca. México
18160134@itoaxaca.edu.mx
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7446-3146>

Hernández Abrego, Anayansi Cristina

Tecnológico Nacional de México campus Oaxaca
Oaxaca, México
anayansi.hernandez@itoaxaca.edu.mx
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8882-4842>

RESUMEN

Oaxaca está constituido por 570 municipios divididos en ocho regiones, los cuales generan residuos sólidos urbanos que algunas veces son controlados por medio de rellenos sanitarios, existen seis tipos diferentes de rellenos sanitarios: relleno sanitario tipo B, tipo C, tipo D, Sitio de Disposición Final Controlado, Centro Integral de Manejo de Residuos Sólidos Intermunicipal y Centro Integral de Tratamiento de Residuos Sólidos, los cuales en el año 2021 recolectaron aproximadamente 1276 toneladas de residuos por día. En esta investigación se analizaron datos contenidos en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas en los años 2012 al 2021 de todos los municipios de Oaxaca sobre empresas que se dedican al tratamiento de la basura, así como también se tomaron datos de la Secretaría del Medio Ambiente, Energías y Desarrollo Sustentable del año 2021 se analizó y proceso la información. Se planteó la hipótesis: “En Oaxaca las unidades económicas dedicadas al tratamiento de la basura son insuficientes”, se encontró que la mayoría de los municipios del estado no realizan un tratamiento adecuado de los residuos puesto que las unidades económicas dedicadas a ello no son suficientes. Los municipios que cuentan con un relleno sanitario de residuos sólidos urbanos, en su mayoría no realizan la separación adecuada o son rellenos sanitarios a cielo abierto, esto contribuye a la

contaminación del medio ambiente, los suelos y los mantos acuíferos. Existen empresas dedicadas al manejo y reciclaje de los residuos, concentrándose en los valles centrales debido a que es donde más desechos se generan.

Palabras clave: residuos sólidos urbanos, Oaxaca, reciclaje

ABSTRACT

Oaxaca is made up of 570 municipalities divided into eight regions, which generate urban solid waste that is sometimes controlled through landfills. There are six different types of landfills: landfill type B, type C, type D, Disposal Site Controlled Final, integral Intermunicipal Solid Waste Management Center and integral Solid Waste Treatment Center, which in 2021 collected approximately 1,276 tons of waste per day. In this research, data contained in the National Statistical Directory of Economic Units were analyzed in the years 2012 to 2021 of all the municipalities of Oaxaca on companies that are dedicated to garbage treatment, as well as data from the Ministry of the Environment, Energy and Sustainable Development of the year 2021, the information was analyzed and processed. The hypothesis which was established "In Oaxaca, the economic units dedicated to garbage treatment are insufficient", it was realized that the majority of the municipalities in the state do not carry out adequate waste treatment since the economic units dedicated to this are not enough. The municipalities which have a sanitary landfill for urban solid waste, most of them do not carry out an adequate separation or are open-air landfills, this contributes to the pollution of the environment, soils and aquifers. There are companies dedicated to the management and recycling of waste, concentrating in the central valleys because that is where the most waste is generated.

Keywords: urban solid waste, Oaxaca, recycling

1. INTRODUCCIÓN

Según el Diario Oficial de la Federación (DOF, 2003), los residuos sólidos urbanos, se pueden clasificar en orgánicos e inorgánicos esto es con el fin de realizar una separación primaria y secundaria y de esta forma poder depositarlos en los lugares correspondientes a estos. Un ejemplo de esto es el tiradero de Santa María Atzompa que desde hace casi tres décadas abrió un tiradero a cielo abierto, en el que los residuos se vierten directamente al suelo, sin ningún tratamiento, ningún estudio preliminar o tampoco se cubren con tierra. La falta de un sistema de recolección de basura, así como leyes que promuevan la separación de residuos y el compromiso de los ciudadanos para cuidar el medio ambiente son algunas de las causas que afectan al retraso que tenemos en cuanto al reciclaje, ya que la mayoría de los desechos que tiramos pueden ser reutilizados o reciclados, pero debido al desconocimiento, estos son revueltos y con ello trae la dificultad para los centros de acopio en separarlos y aprovecharlos (Torres, 2020), lo que acarrea conflictos en la ciudadanía (A. López, 2018). Este artículo tiene como objetivo analizar el manejo de residuos sólidos urbanos en los municipios del estado de Oaxaca en el periodo 2012 al 2021, por medio de revisar diferentes fuentes de información, además consultar los archivos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), desde el año 2012 hasta el 2020.

2. MARCO CONCEPTUAL

Los residuos sólidos urbanos (RSU) son aquellos residuos que se generan en cada casa habitación resultado de desechar materiales que se utilizan en las actividades domésticas, algunos ejemplos de ello son: los envases de plástico o vidrio, empaques, papel, cartón o cualquier otro desecho que provenga de algunas actividades que se desarrollan en la vida diaria (DOF, 2003). El manejo de RSU es un problema muy visible, en la ciudad de Oaxaca de Juárez

en el año 2021 según la (SEMAEDES0,2022), se generaron aproximadamente diariamente 850 toneladas de RSU que son confinados en el sitio de disposición final controlado en Zaachila, Oaxaca. El problema de la basura es cuestión cultural, no solo de la población también instancias de gobierno, es necesario tomar medidas para el control y manejo de los RSU(G. López, 2017). Falta un sistema funcional de recolección de basura, leyes que promuevan la separación de residuos y la conciencia ambiental entre los ciudadanos y las autoridades, según la (Semarnat), “en el territorio nacional solo se recicla el 12% de los desechos” (Torres, 2020). La siguiente investigación tiene como objetivo analizar el manejo de residuos sólidos urbanos en los municipios del estado de Oaxaca en el periodo 2012 al 2021.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo del trabajo se realizó una revisión de las publicaciones sobre el manejo de residuos y desechos en el Estado de Oaxaca, se utilizó una metodología mixta, primero de tipo cuantitativa en el que se tomaron datos que se obtuvieron de la página oficial del INEGI donde se descargaron los archivos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), desde el año 2012 hasta el 2020. De los archivos que se descargaron y se consideraron aquellos donde el nombre de la actividad fueron los siguientes:

- Comercio al por mayor de desechos de papel y de cartón
- Comercio al por mayor de desechos de plástico
- Comercio al por mayor de desechos de vidrio
- Comercio al por mayor de desechos metálicos
- Comercio al por mayor de otros materiales de desecho
- Recolección de residuos no peligrosos por el sector público
- Autotransporte foráneo de materiales y residuos peligrosos

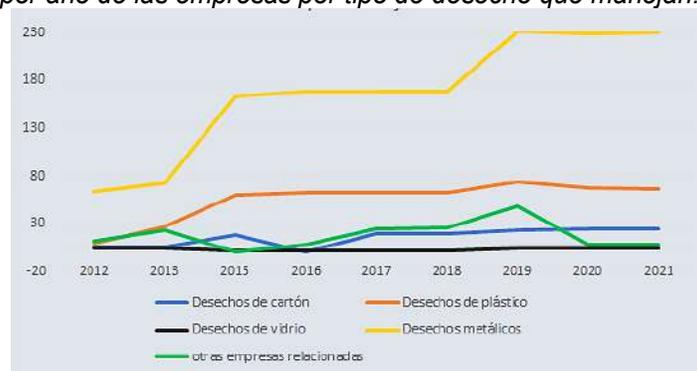
Oaxaca está constituido por 8 regiones, divididos en 570 municipios. Se procesó la información a través del lenguaje R, para realizar estadística descriptiva para conocer el comportamiento de las empresas en los municipios, se analizó la información y se contrastó con otros estudios. Se realizó una entrevista a una regidora de salud de un municipio de Valles Centrales para conocer el manejo que se da a los residuos en estos municipios, aquí “la entrevista se caracteriza por ser un proceso comunicativo que se da en un encuentro entre sujetos, previamente negociado y planificado...toda entrevista se desarrolla como parte de un proceso que no puede ser comprendido aisladamente del contexto de quienes la protagonizan. Es así que la entrevista se da siempre en forma de diálogo” (Trindade, 2016, p.20) se transcribió la entrevista y se contrastó con los resultados del análisis de los datos del DENUE, así como de las investigaciones encontradas.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Según la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2020) en Oaxaca se estima que se generan 3583 toneladas de basura al día y se recolectan en promedio 1985 (p.29). Según datos de la Secretaría del Medio Ambiente, Energías y Desarrollo Sustentable en el estado de Oaxaca (SEMAEDES0) se manejan 1395.55 toneladas de residuos sólidos tratados o confinados adecuadamente. Existen 15 rellenos sanitario tipo D y solo en municipio hay un Centro integral de Manejo de Residuos Sólidos intermunicipal y en otro un centro integral de Tratamiento de Residuos sólidos, aunque estos dos últimos son los más grandes y procesan la basura de varios municipios conurbados. Solamente 30 municipios de los 570 municipios cuentan con un tratamiento adecuado de basura. La mayor parte de las unidades económicas relacionadas con la basura se concentran en Valles Centrales de Oaxaca, le sigue el istmo que ha crecido, pero en menor proporción del 2012 al 2021.

El basurero ubicado Zaachila-Oaxaca de Juárez maneja 850 ton de basura diaria, le sigue el de San Pedro Mixtepec con 64 toneladas, luego el de Huatulco con 60 y el de Huajuapán de León con 60. En el 2022 se originó un conflicto con el basurero ubicado en Zaachila, problema que empeoró en 2023 llevando al cierre del mismo, de tal manera que a partir de ese año solo recibe residuos del municipio de Zaachila y la ciudad de Oaxaca tuvo que realizar acciones emergentes para abordar el problema. En la región de Valles para 2021 se tienen registradas 170 empresas dedicadas al manejo de residuos, la región del Istmo 56, el Papaloapan 45, en la región Mixteca son 32, en la costa 18, en la Sierra Sur 8, mientras que la Cañada y la Sierra Norte cuentan con 2 cada región. Solo el 13% de los municipios tiene al menos una unidad económica dedicada al manejo de residuos o materiales de desecho, y el 87% al no contar con un tratamiento adecuado, normalmente se incinera.

Figura 1 Crecimiento por año de las empresas por tipo de desecho que manejan.



Las empresas dedicadas a la compra y venta de los desechos metálicos son las que más se encuentran en el estado, seguidas de las que se dedican al plástico, en tercer lugar, otros y en cuarto lugar el cartón, porque por un lado les generan más ingresos y por otro son productos que no generan olores o descomposición. Se entrevistó a la Regidora de Salud, Juanita (se cambió el nombre a petición de la entrevistada) de un municipio de Valles Centrales de Oaxaca, ella comenta que en su municipio aun cuando existen partidos políticos en las elecciones, por usos y costumbres la asamblea es muy importante en la comunidad, ella como regidora de salud dentro de sus actividades al menos una vez por semana acompañaba al carro de basura en su recorrido por el municipio para la recolección de la misma, los habitantes no hacen una separación de la basura, y que así como se recolecta la basura se lleva al basurero municipal y se quema, no hay tratamiento de la basura, solo el basurero de la ciudad de Oaxaca sé que lo hacen, que en ocasiones llegan algunas personas a recolectar vidrio o envases de refresco, pero que no existe una empresa o personas dedicadas propiamente a esta actividad, por lo que no se da un tratamiento a los desechos, también comentó que en ocasiones pasa una camioneta con un aparato de sonido comprando fierro viejo (estufas, calentadores, baterías o monedas antiguas), pero no para otro tipo de desecho, solo para residuos metálicos, esto que comenta la regidora se relaciona con los datos obtenidos del DENUE, donde solo el 13% de los municipios tiene al menos una unidad económica dedicada al manejo de residuos o materiales de desecho, y el 87 % al no contar con una unidad económica que maneje estos desechos generalmente se limita a la recolección en la población y llevarlo al basurero municipal para incinerarla.

5. CONCLUSIONES

El manejo de residuos sólidos urbanos en el estado de Oaxaca no es igual en todo el estado, ya que hay municipios que cuentan con tiraderos a cielo abierto, otros que tienen relleno sanitario. Existen 15 rellenos sanitarios tipo D, 7 de tipo C, 1 de tipo C, 1 sitio de disposición final controlado

con 850 ton/día, 2 Centros Integrales de Manejo de Residuos sólidos Intermunicipal y 1 Centro Integral de Tratamientos de Residuos Sólidos. Estos son 30 de los 570 municipios que cuentan con un tratamiento adecuado de los residuos, el resto no cuentan con relleno sanitario, entre los municipios y localidades existen basureros al aire libre donde solo se queman los residuos, sin un tratamiento adecuado. Las unidades económicas que se dedican al manejo de residuos sólidos según los datos del INEGI, existen 333 de las cuales 170 corresponden a Valles Centrales, 56 al Istmo, 45 al Papaloapan, 32 a la Mixteca, el resto de las regiones tiene menos unidades económicas. Es necesario impulsar el crecimiento de empresas que se dediquen al manejo de residuos sólidos urbanos, también es importante una cultura de cuidado al ambiente y sobre el manejo de residuos por parte de la población.

REFERENCIAS

- DOF: Ley General para La Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Título Primero Disposiciones Generales, Capítulo Único Objeto y Ámbito de Aplicación de la Ley, 08 de Octubre de 2003, Recuperado el 14 de abril del 2022 de: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=688657&fecha=08/10/2003#:~:text=%2D%20Los%20residuos%20s%C3%B3lidos%20urbanos%20podr%C3%A1n,con%20los%20ordenamientos%20legales%20aplicables&gsc.tab=0.
- INFOBAE (26 de octubre de 2020). Oaxaca prohíbe uso y distribución de PET y unicef: se sancionará hasta con 50 mil salarios mínimos y cárcel. *Infobae* <https://www.infobae.com/america/mexico/2020/10/27/oaxaca-prohibe-uso-y-distribucion-de-pet-y-unicef-se-sancionara-hasta-con-50-mil-salarios-minimos-y-carcel/>
- Jimenez, C. (11 de abril de 2022). Oaxaca lugar para toneladas de basura; Atzompa planea sustituir tiradero a cielo abierto por relleno sanitario. *El universal*. <https://oaxaca.eluniversal.com.mx/mas-de-oaxaca/buscan-en-oaxaca-lugar-para-toneladas-de-basura-atzompa-planea-sustituir-tiradero>
- López A. (17 de mayo de 2018) En Oaxaca el reciclaje es un mito. *El Imparcial*. <https://imparcialoaxaca.mx/la-capital/163940/en-oaxaca-el-reciclaje-es-un-mito/>
- López G. (5 de febrero de 2017). Basurero municipal de Salina Cruz un negocio familiar. *E-conculta.com*. <https://e-oaxaca.com/nota/2017-02-05/municipios/basurero-municipal-de-salina-cruz-un-negocio-familiar>
- SEMAEDES (2022), Secretaría del Medio Ambiente, Energías y Desarrollo Sustentable, Recuperado el 20 de abril del 2022 de: <https://www.oaxaca.gob.mx/semaedes/wp-content/uploads/sites/59/2022/08/Resumen-Ejecutivo-PEPGIRSUME.pdf>
- Torres H. (17 de febrero de 2020). En Oaxaca pocos municipios toman medidas para el reciclaje de basura. *El Imparcial*. <https://imparcialoaxaca.mx/oaxaca/406540/en-oaxaca-pocos-municipios-toman-medidas-para-el-reciclaje-de-basura/>
- Trindade, V. (2016) Entrevistando en investigación cualitativa y los imprevistos en el trabajo de campo: de la entrevista semiestructurada a la entrevista no estructurada. En Schettini, P. & Cortazzo, I., Técnicas y estrategias en la investigación cualitativa. (p 18-32) Argentina: Editorial de la Universidad de la Plata.

¹ Los autores del trabajo autorizan a la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICYT) a publicar este resumen en extenso en las Actas del Congreso IDI-UNICYT 2023 en Acceso Abierto (Open Access) en formato digital (PDF) e integrarlos en diversas plataformas online bajo la licencia CC: Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>.