



## Problemática generada por el manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios en El Salvador

### Problems generated by the inadequate management of household solid waste in El Salvador

Miguel Tomás Murillo Duran<sup>1</sup>; Gerson Alexander Rauda Guardado<sup>2</sup>

- 1 Subunidad Ambiental, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de El Salvador
- 2 Instituto Administrador de los Beneficios de los Veteranos y Excombatientes (INABVE)



#### ACCESO ABIERTO

#### REVISTA AGROCIENCIA

Facultad de Ciencias Agronómicas  
Universidad de El Salvador

ISSN 2522-6509  
Enero-junio 2025  
Año IX, Número 27  
pp. 35-39

DOI: <https://doi.org/10.5377/agrociencia.v9i27.20686>

#### Correspondencia:

[miguel.murillo@ues.edu.sv](mailto:miguel.murillo@ues.edu.sv)

#### Presentado:

22 de mayo de 2025

#### Aceptado:

30 de mayo de 2025

Este es un artículo de acceso abierto bajo licencia CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



#### RESUMEN

El manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios en El Salvador ha generado graves problemas ambientales y de salud pública. La concentración urbana y el incremento de las modalidades de consumo han contribuido al crecimiento de la generación de residuos, incrementado la producción de residuos alcanzando una generación de 3,676 toneladas diarias en el año 2020 y llegando a registrarse en el 2022 un promedio de 4,226.48 toneladas de residuos al día, el mal manejo y la disposición irresponsable ha ocasionado la contaminación del agua, suelo y aire y el bienestar de la población; también las consecuencias del mal manejo de residuos se extienden en el ámbito económico, generando costos adicionales significativos para las ciudades y gobiernos; además la limpieza de áreas afectadas y la mejora de la infraestructura necesaria para el tratamiento adecuado de residuos representan una carga financiera considerable. Los factores más principales que generan esta problemática es el crecimiento poblacional, el consumismo irresponsable, la falta de educación ambiental y una gestión inadecuada de la recolección de residuos. Para enfrentar estos desafíos, se han implementado diversas leyes y estrategias, como la Ley de Gestión Integral de Residuos y Fomento al Reciclaje (Asamblea Legislativa 2020) y la Ley Especial de Recolección, Aprovechamiento y Disposición Final de los Residuos (Asamblea Legislativa 2024), que buscan promover la economía circular y una disposición final segura. Además, se han desarrollado diagnósticos, planes y políticas nacionales para mejorar la gestión integral de residuos y la sensibilización de la población para mitigar el problema y construir un futuro sostenible.

**Palabras claves:** Contaminación, salud pública, consumismo irresponsable, sensibilización, educación ambiental.

#### ABSTRACT

Improper management of household solid waste in El Salvador has generated serious environmental and public health problems. Urban concentration and increased consumption patterns have contributed to the growth of waste generation, increasing waste production to 3,676 tons per day in 2020 and reaching an average of 4,226.48 tons of waste per day in 2022. Poor management and irresponsible disposal have led to water, soil, and air pollution, as well as harming the well-being of the population. The consequences of poor waste management also extend to the economic sphere, generating significant additional costs for cities and governments. Furthermore, the cleanup of affected areas and improving the infrastructure necessary for proper waste treatment represent a considerable financial burden. The main factors driving this problem are population growth, irresponsible consumerism, a lack of environmental education, and inadequate waste collection management. To address these challenges, various laws and strategies have been implemented, such as the Comprehensive Waste Management and Recycling Promotion Law (2020) and the Special Law on Waste Collection, Utilization, and Final Disposal (2024), which seek to promote the circular economy and safe final disposal. Furthermore, national assessments, plans, and policies have been developed to improve comprehensive waste management and raise public awareness to mitigate the problem and build a sustainable future.

**Keywords:** Pollution, public health, irresponsible consumerism, awareness, environmental education.

**INTRODUCCION**

Desde la antigüedad el hombre genera residuos. Según Ramírez García (2019), desde la aparición de la especie humana, el hombre está transformando la naturaleza como cualquier otro viviente, el hombre toma recursos para asegurarse su supervivencia y devuelve la materia empleada.

La concentración urbana y el incremento de las modalidades de consumo han contribuido al crecimiento de la generación de residuos. La producción urbana de residuos sólidos por persona y día varía de 250 g, en zonas menos desarrolladas, y a más de 1 kg en las regiones más desarrolladas (Piza Teixeira 1996).

En términos de generación de residuos sólidos anuales a nivel nacional en 1993, fueron del orden de 990,931 Toneladas Métricas (TM), habiéndose incrementado a 1,214,551 TM en 1998, lo que representara un incremento del 22.6 %, y para el 2003 fue 2,347,260TM.18 (Cerón Gómez y García Cardona 2018).

En los países con mayor desarrollo económico, el promedio de basura que cada persona tira al día es de dos kilos, más o menos, y este promedio va en aumento. El cuadro 1 presenta como son índices de generación de residuos sólidos en El Salvador.

Según el Segundo Censo Nacional de Desechos Sólidos Municipales presentado por el MARN (2006), se estima que la cantidad total de desechos sólidos producidos en el área urbana de los municipios es de 3,186.97 toneladas diarias, en donde, su producción se concentra en la zona paracentral con un valor de 2,369.83 ton/día.

En El Salvador se generan 3,676 toneladas diarias de residuos sólidos, de lo cual únicamente el 5 % es dispuesto a reciclaje, ya sea estos recuperados por las personas trabajadoras del servicio de recolección o por separación de la población en general, según estudio del MARN en coordinación con la UES el 82% (3,014.32 toneladas diarias) es dispuesto hacia rellenos sanitarios, del cual el 22% aproximadamente es plástico, 16 % papel y cartón, 1% vidrio, 1% metales y lo demás es materia orgánica (MO) (60%) (González et al. 2023).

**Cuadro 1**

*Producción per cápita de residuos sólidos domiciliarios urbanos en El Salvador*

Fuente de generación	Población menor de 15000 hab.	Población de 15,000 a 50,000 hab.	Población de 50,000 a 200,000 hab.	Población mayor de 200,000 hab.
Generación promedio (kg/hab/día)	0.25-0.35	0.35-0.55	0.55-0.75	0.75-1.00

Fuente: MSPAS, 1998

**Cuadro 2**

*Generación de residuos en El Salvador (2020)*

Tipo de Residuos	Origen del residuo	Generación de residuos 2020 (ton/día)	Generación de residuos 2020 (ton/año)	% por origen del residuo
Residuo Municipal	Residuo domiciliario urbano	2,335.18	852,340.60	44.42 %
	Residuo de comercio	1,345.24	491,011.68	25.59 %
	Residuo domiciliario rural	546.06	199,311.57	10.39 %

Fuente: MARN 2022

De acuerdo con el Diagnostico Nacional de Residuos (2022), el país genera 4,226.48 toneladas de residuos al día, los mayores generadores de residuos sólidos son: viviendas urbanas con un 55.25%, comercio con un 31.83 % y las viviendas rurales con un 12.92%.

En ese sentido, los diversos gobiernos han desarrollado algunas legislaciones que buscan mejorar la parte del manejo adecuado de los residuos sólidos, es por ello se han desarrollado legislaciones, diagnósticos y estrategias técnicas, entre las más actualizadas tenemos:

**La Ley de Gestión Integral de Residuos y Fomento al Reciclaje (Asamblea Legislativa, 2020)**

La presente ley tiene por objeto lograr el aprovechamiento y disposición final sanitaria y ambientalmente segura de los residuos, a fin de proteger la salud de las personas, el medio ambiente y fomentar una economía circular, a través del establecimiento de una visión sistemática en la gestión integral de los residuos, la determinación de los actores y su forma de interacción y la asignación de responsabilidades para lograr cambios.

**Ley Especial de Recolección, Aprovechamiento y Disposición Final de los Residuos (Asamblea Legislativa, 2024)**

La presente ley tiene por objeto regular de manera integral la gestión, recolección, traslado, aprovechamiento y disposición final de los residuos a nivel nacional, garantizando que estas actividades se realicen de forma sanitaria y ambientalmente segura. La finalidad es proteger la salud de las personas, preservar el medio ambiente y fomentar un modelo de economía circular.

En el art. 15. De la mencionada ley, se realiza la creación de la Autoridad Nacional de Residuos sólidos “ANDRES”, como una institución de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, con autonomía administrativa, técnica y financiera. La Autoridad estará adscrita al órgano Ejecutivo a través del Ministerio de Obras Públicas y de Transporte

**Diagnóstico Nacional de Residuos (MARN, 2022)**

Este consistió en realizar un diagnóstico de los residuos en El Salvador, fundamentalmente orientado al desarrollo de una investigación de campo de la caracterización de los residuos municipales, sin embargo, se elaboró a nivel de generación. El diagnóstico se enfocó en el manejo de los residuos municipales para conocer la generación por municipio y analizar la operación y funcionamiento de los servicios de aseo municipal. Los datos obtenidos sirvieron para el desarrollo del Plan Nacional para la gestión de Integral de Residuos, la toma de decisiones y formulación de políticas públicas en el tema de residuos en El Salvador.

**Plan Nacional para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos (MARN, 2022)**

El Plan Nacional para la gestión Integral de Residuos, contiene: a) La estrategia general de para la adecuada, elaborada en base al diagnóstico Nacional de Residuos; b) Los objetivos mínimos a cumplir de prevención, preparación para la reutilización, reciclado, valorización y disposición final; c) Las orientaciones y la estructura a la que deberán de adecuarse los manuales de gestión integral de residuos; y d) Indicadores de cumplimiento de la estrategia y objetivos definidos en el plan. Y debe de actualizarse al menos cada siete años.

**Pol3tica Nacional de Educaci3n Ambiental (MARN, 2025)**

Esta Pol3tica propone procesos de sensibilizaci3n y educaci3n ambiental a desarrollarse de manera planificada y sistem3tica con diversos sectores que, desde sus espacios de acci3n pueden realizar iniciativas ambientales. La metodolog3a propuesta para implementar estos procesos est3 orientada al uso de herramientas y espacios educativos que permitan de manera m3s efectiva la transferencia de conocimientos y el acceso a la informaci3n relacionadas al ambiente para convertirlas en acciones ambientales.

**DESARROLLO****Efectos por el manejo inadecuado de los residuos s3didos domiciliarios**

El desarrollo econ3mico, la industrializaci3n y la implantaci3n de modelos econ3micos que conllevan al aumento sostenido del consumo, han impactado significativamente el volumen y la composici3n de los residuos s3didos domiciliarios producidos por las sociedades del mundo. Las consecuencias ambientales de la inadecuada disposici3n de los residuos pueden ser negativas para la salud de las personas y de los ecosistemas naturales. Algunos de sus impactos son los siguientes:

**Generaci3n de contaminantes y gases de efecto invernadero**

La descomposici3n de los residuos org3nicos produce biogases que resultan desagradables no s3lo por los olores que generan, sino que pueden ser peligrosos debido a su toxicidad o por su explosividad. Algunos de ellos son tambi3n gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio clim3tico global. Entre estos gases destacan el bi3xido y mon3xido de carbono (CO<sub>2</sub> y CO, respectivamente), metano (CH<sub>4</sub>), 3cido sulfh3drico (H<sub>2</sub>S) y compuestos org3nicos vol3tiles (COVs, como la acetona, benceno, estireno, tolueno y tricloroetileno) (SNIARN 2018).

**Adelgazamiento de la capa de ozono**

Las sustancias agotadoras del ozono (SAO) que se emplean en la fabricaci3n de envases de unicel, como propulsores de aerosoles para el cabello, en algunas pinturas y desodorantes, plaguicidas, as3 como en refrigeradores y climas artificiales contribuyen, al ser liberadas a la atm3sfera, al adelgazamiento de la capa de ozono. Cuando los envases de estos productos son desechados de manera inadecuada se convierten en fuentes de emisi3n de SAO (SNIARN 2018).

**Contaminaci3n del agua**

El efecto ambiental m3s serio, pero menos reconocido es la contaminaci3n de las aguas, tanto superficiales como subterr3neas, por el vertimiento de residuos s3didos a r3os y arroyos, as3 como por el l3quido percolado (lixiviado), producto de la descomposici3n de estos residuos s3didos en los botaderos a cielo abierto (Erazo Manc3a 2017).

**Contaminaci3n del suelo**

Otro efecto negativo f3cilmente reconocible es el deterioro est3tico de los pueblos y ciudades, con la consecuyente desvalorizaci3n, tanto de los terrenos donde se localizan los botaderos como de las 3reas vecinas, por el abandono y la acumulaci3n de los residuos s3didos (Erazo Manc3a 2017).

**Contaminaci3n del aire**

Los residuos s3didos abandonados en los botaderos a cielo abierto deterioran la calidad del aire que respiramos, tanto localmente como en los alrededores, a causa de las quemas y los humos, que reducen la visibilidad, y del polvo que levanta el viento en los periodos secos, ya que puede transportar a otros lugares microorganismos nocivos que producen infecciones respiratorias e irritaciones nasales y de los ojos, adem3s de las molestias que dan los olores pestilentes (Erazo Manc3a 2017).

**Impacto sociales y econ3micos**

Para describir los riesgos a la salud, se puede considerar la poblaci3n dividida en tres grupos:

**Personal vinculado a la prestaci3n de los servicios de aseo**

Estas personas se encuentran expuestas a riesgos generados por los propios residuos y a algunos de los otros ya mencionados. Mas a3n, si se tienen en cuenta que la mayor parte de los procesos de recolecci3n, almacenamiento y disposici3n se hacen en forma manual (N3n3ez et al. 2000).

**Personas dedicadas al reciclaje**

Las personas que seleccionan materiales contenidos en los residuos est3n expuestas a los mismos riesgos mencionados arriba (N3n3ez et al. 2000).

**Resto de la poblaci3n**

Los sitios de disposici3n final se ubican lejos de las viviendas, sin embargo, con el tiempo se encuentran grupos de poblaci3n habitando en dichos sitios y en sus alrededores. Por no operarse en forma t3cnica en la mayor3a de los casos, se presentan olores, generaci3n de polvo, dispersi3n de pl3sticos y papeles en los alrededores, contaminaci3n de agua, y deterioro general del entorno (N3n3ez et al. 2000).

Las consecuencias del mal manejo de residuos se extienden en el 3mbito econ3mico, generando costos adicionales significativos para las ciudades y gobiernos. La limpieza de 3reas afectadas y la mejora de la infraestructura necesaria para el tratamiento adecuado de residuos representan una carga financiera considerable. Adem3s, los problemas de salud derivados de la exposici3n a residuos contaminantes incrementan los gastos en atenci3n m3dica y pueden conducir a la p3rdida de productividad laboral (Plaza Chimalhuac3n 2023).

**Factores que generan la problem3tica de los residuos s3didos domiciliarios****Crecimiento poblacional**

La Rep3blica de El Salvador tiene una extensi3n territorial de 21,040.79 km<sup>2</sup>, es el pa3s m3s peque3o de Am3rica Central. De acuerdo con la Encuesta de Hogares de Prop3sitos M3ltiples de 2021, su poblaci3n total para el a3o 2021 fue de 6,325, 827 habitantes, en donde se estima, que el 61.7% aproximadamente 3,903,035.26 personas se encuentran en las zonas urbanas y 2,422,791.74 de personas que representan el 38.3% se encuentran en la zona rural, con una densidad de 301 hab/km<sup>2</sup>, distribuidos en los 14 departamentos (MARN 2022).

**Consumismo irresponsable**

La producción de la basura creció paralelamente al desarrollo de la capacidad y modalidad de producción y consumo. Pero que desafortunadamente no hizo crecer así la conciencia ciudadana, el ejercicio de la responsabilidad individual, ni las capacidades financieras y administrativas para darle solución adecuada al manejo del volumen, cada vez más grande de los desechos sólidos producidos; por lo que los desechos sólidos se convirtieron en uno de los grandes problemas tanto ambientales como sociales, difíciles de resolver en esa época (Ramírez García 2019).

**Desconocimiento ambiental**

Hasta épocas recientes, en realidad, no ha habido una concientización clara sobre el problema que los residuos generan. Autoridades de muchos países fueron elaborando programas, normativas, planes estratégicos, etc; cada vez más restrictivos y proteccionistas (Márquez 2011).

Es de notar que muchos de estos residuos, más del 50 % para ser precisos, se generan en entornos urbanos; sin embargo, su impacto es a nivel nacional, afectando ecosistemas marinos, cuerpos de agua, Áreas Naturales Protegidas, entre otros, los cuales se encuentran ubicados a kilómetros de distancia. Esta situación puede atribuirse, en parte, a la falta de conocimiento, empatía y responsabilidad ambiental de la ciudadanía, ya que no identifica ni conecta con los diferentes problemas ambientales que enfrenta el país (MARN 2025).

Muchos países, como es el caso de El Salvador no tienen la concienciación ciudadana suficiente, ni los recursos necesarios para cumplir y hacer cumplir este tipo de normativas, puesto que si los tuviera ya se hubiera tratado la manera de atacar esta problemática hace muchos años (Pérez Girón y Pleitez Cortez 2022).

**Inadecuada gestión de recolección de los residuos**

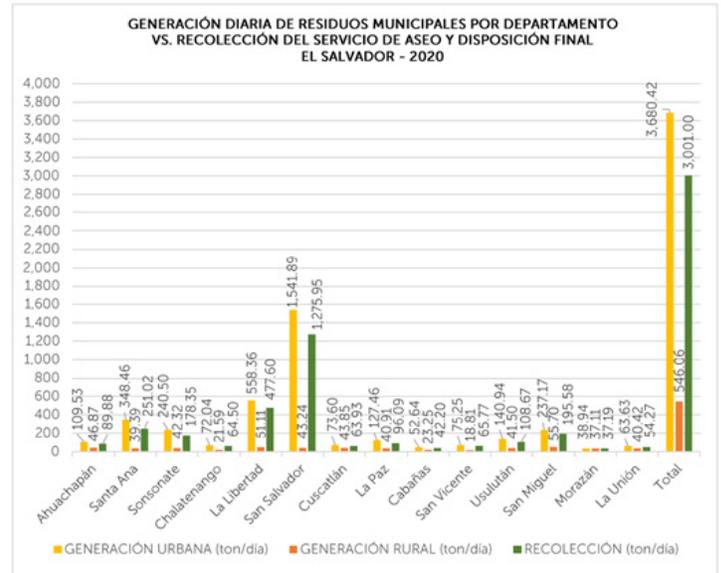
El Segundo Censo de Desechos Sólidos de El Salvador (MARN 2006), registro la existencia de 141 botaderos, de los cuales 118 eran de carácter municipal, utilizados por 168 municipalidades y 23 botaderos clandestinos, utilizados por particulares.

La experiencia ha demostrado que muy pocos planes municipales cuentan con seguimiento y se limitan a funcionar mientras se encuentra el ente financiero presente; sin embargo, hay que reconocer que se han introducido principios como la optimización de rutas, mejoramiento de catastros, mejoramiento de sistemas de cobro, actualización de ordenanzas ajuste de tarifas y el mejoramiento de la disposición final a través de rellenos sanitarios.

Según el diagnóstico Nacional de Residuos (MARN 2022), con respecto al servicios de aseo se brinda el servicio de recolección del 100% de los municipios del país, cobertura de recolección del servicio de aseo y disposición sanitaria de residuos en el 81.54% de las zonas urbanas del país, cobertura del 100% de disposición sanitaria de los residuos sólidos recolectados a través de 17 rellenos sanitarios y 40 sistemas individuales de compostera en funcionamiento, 226 municipios utilizan relleno sanitario mecanizado, actualmente la infraestructura de instalada de rellenos sanitarios es suficiente, recuperación de materiales reciclables por grupos vulnerables, el 85% de los municipios subsidian más del 60%

Figura 1

Generación de residuos vs. Cobertura de recolección por departamento



Fuente: MARN, 2022

de los costes de aseo, existe una estación intermedia que cumple con los estándares de estación de transferencias, que tiene una planta de separación de reciclables y una planta de compost de pila fija.

Por medio del grafico se puede observar que a nivel urbano quedan 679.42 ton/día sin recolectar y sin disponer sanitariamente de todo el país, encontrándose 346.71 ton/día en la zona central del país, que equivale a 126,549.15 toneladas al año y que, dado el grado de urbanización de las ciudades del Área Metropolitana de San Salvador, son arrastradas por las aguas lluvias y conducidas a los ríos, donde finalmente llegan al mar a través del rio más importante del país que es, el rio Lempa.

**CONCLUSIONES**

El manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios urbanos en El Salvador representa un desafío multifacético con graves consecuencias para el medio ambiente, la salud pública y la economía del país. La contaminación de suelos, agua y aire, la proliferación de enfermedades, el deterioro de la calidad de vida y los impactos socioeconómicos negativos son solo algunas de las problemáticas derivadas de esta situación.

La educación ambiental (formal, no formal e informal) planificada es importante para que la población desde los hogares y centros educativos de los distintos niveles, realicen un manejo adecuado de los residuos sólidos domiciliarios separando y clasificando desde la generación.

La creación y aplicación de las de políticas públicas que regulen la producción e importación de residuos por parte del sector empresarial y también la implementación de centros de reciclaje y compostaje, en cada uno de los municipios y sus respectivos distritos podría disminuir considerablemente las cantidades de residuos generadas por la población salvadoreña.

Es crucial implementar soluciones integrales que abarquen desde la

mejora de la infraestructura y la promoción de la educación ambiental hasta la aplicación de políticas y regulaciones más estrictas, así como el fomento de la economía circular. Solo a través de un esfuerzo conjunto y coordinado se podrá mitigar este problema y construir un futuro más sostenible para El Salvador.

## REFERENCIAS

- Asamblea Legislativa. 2024. Ley de Recolección, Aprovechamiento y Disposición Final de los Residuos. Diario Oficial. 20 de diciembre de 2024. No. 244. Tomo 445.
- Asamblea Legislativa. 2020. Ley de Gestión Integral de Residuos y Fomento al Reciclaje. Diario Oficial. 27 de febrero de 2020. No. 40. Tomo 426.
- Cerón Gómez, JL; García Cardona, KB. 2018. Elaboración de un programa para el manejo de los residuos sólidos en la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente basado en ISO 14001-2015. [Tesis de Maestría, Universidad de El Salvador]. Repositorio Institucional UES. Disponible en: <https://repositorio.ues.edu.sv/items/ba7d12f5-b3c7-403f-9b3a-2a05811723a9>
- Erazo Mancía, MA. 2017. Diagnóstico del manejo de los residuos sólidos comunes en las instalaciones de la Sede Central de la Universidad de El Salvador, en el Municipio y Departamento de San Salvador, en el periodo de enero de 2014 a marzo de 2016. Salvador [Tesis de Lic. En Salud Ambiental, Universidad de El Salvador]. Repositorio Institucional UES. Disponible en: <https://repositorio.ues.edu.sv/items/02f19b98-b37d-470e-9836-58435a0f0b56>
- González Núñez, KA; Mathies Sánchez, KM; Mónico Hernández, CA. 2023. Diseño de un sistema de gestión para el manejo, tratamiento y disposición de desechos y residuos sólidos en la sede central de la Universidad de El Salvador. [Tesis de Ing. Industrial, Universidad de El Salvador]. Repositorio Institucional UES. Disponible en: <https://repositorio.ues.edu.sv/items/123b2051-d39d-4af8-92ae-7d80d38d3074>
- MARN (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2006. Segundo Censo Nacional de Desechos Sólidos Municipales. El Salvador. Disponible en: <https://goo.su/sF9Uag6>
- MARN (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2022. Diagnóstico Nacional de Residuos. El Salvador. Biblioteca Ambiental. Disponible en: <https://bibliotecaambiental.ambiente.gob.sv/documentos/diagnostico-nacional-vf/>
- MARN (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2023. Plan Nacional para la Gestión Integral de Residuos. MARN- El Salvador. Disponible en: <https://bibliotecaambiental.ambiente.gob.sv/documentos/plan-nacional-para-la-gestion-integral-de-residuos/>
- MARN (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2025. Política Nacional de Educación Ambiental. MARN- El Salvador. Disponible en: <https://bibliotecaambiental.ambiente.gob.sv/documentos/politica-nacional-de-educacion-ambiental-3/>
- Márquez Benavides, L. 2011. Residuos Sólidos: un enfoque multidisciplinario. Libros En Red. Disponible en: <https://goo.su/cghb>
- MSPAS. 1998. Análisis Sectorial de Residuos en el Salvador. 2017, de MARN Recuperado de <http://www.marn.gob.sv/estadisticas/>
- Núñez Rivas, KM; Ramírez Menjívar, EE y Yanes Gutiérrez, AC. 2000. Propuesta para la gestión de residuos sólidos en la Universidad de El Salvador. [Tesis de Ing. Química, Universidad de El Salvador]. Repositorio Institucional UES. Disponible en: <https://repositorio.ues.edu.sv/items/bc07c430-cff9-48de-b11a-01afe8d8935a>
- Pérez Girón, KV y Pleitez Cortez, MN. 2022. Diseño de un sistema de reciclaje y aprovechamiento de los residuos sólidos para la facultad multidisciplinaria de occidente de la Universidad de El Salvador. [Tesis de Ing. Industrial, Universidad de El Salvador]. Repositorio Institucional UES. Disponible en: <https://repositorio.ues.edu.sv/items/8ca5aad1-2f24-431c-9a9a-07c081cd05f0>
- Piza Teixeira, PF. 1996. Manual sobre Vigilancia Ambiental: Manuales Operativos PALTEX, Organización Panamericana de la Salud, Washington D.C., EE.UU.
- Plaza Chimalhuacán. 2023. Cuáles son las consecuencias del mal manejo de residuos. Plaza Chimalhuacán. Disponible en: <https://plazachimalhuacan.mx/cuales-son-las-consecuencias-del-mal-manejo-de-residuos/>
- Ramírez García, DI. 2019. Los desechos sólidos que se generan por la actividad de la comunidad universitaria sede central de la Universidad de El Salvador [Tesis de Lic. En Ciencias Jurídicas, Universidad de El Salvador]. Repositorio Institucional UES. <https://repositorio.ues.edu.sv/items/4a1ae95f-98f2-4d3f-a35b-132924c29ef4>
- SNIARN (Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales). 2018. Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Recuperado de Informe2018GMX.pdf