

Impacto Social y Ambiental del Manejo de Residuos Orgánicos e Inorgánicos en el Municipio de Jalapa.

Social and Environmental Impact of Organic and Inorganic Waste Management in the Municipality of Jalapa.

Cómo citar el artículo

Portillo Barrera, A. J. Impacto Social y Ambiental del Manejo de Residuos Orgánicos e Inorgánicos en el Municipio de Jalapa. *Revista Naturaleza, Sociedad Y Ambiente*, 11(1).
<https://doi.org/10.37533/cunsurori.v11i1.104>

Allan Josué Portillo Barrera

Departamento de Estudios de Postgrado. Centro Universitario de Sur Oriente CUNSORORI

Recibido: 05 de mayo de 2024 / Aceptado: 02 de julio de 2024

Disponible en internet el 30 de septiembre 2024

*Autor para correspondencia, correo electrónico: maximoajp@gmail.com

Resumen

Las prácticas inadecuadas de desechar residuos traen consecuencias irreversibles para el ambiente, una situación que exige la implementación de acciones que contribuyan a la transformación del comportamiento respecto del manejo de desechos y las implicaciones negativas tanto en el ambiente como en la salud. La indagación está orientada a identificar el impacto social y ambiental del manejo de los residuos orgánicos e inorgánicos.

Para establecer la metodología por la cual se rige la investigación y la recolección de datos que sirven de soporte a la misma, se utilizó la técnica de la encuesta, diseñada con el propósito de adquirir datos de manera eficiente, a través del cuestionario como instrumento para facilitar la obtención de resultados. De esta manera, se da cumplimiento a los objetivos planteados al identificar los impactos ambientales y sociales del manejo de los residuos. En el ámbito social, se contribuye a mejorar la salud de los habitantes disminuyendo los tóxicos y contaminantes. En el ámbito ambiental, al comprimir la cantidad de residuos, se evita desperdiciar los recursos naturales y, por lo tanto, se ayuda a la conservación del agua, suelo y aire. Además, al reciclar, se ahorran materias primas y energía.

Palabras clave: Impacto, inorgánicos, orgánicos, reciclaje, residuos.

Abstract

Inadequate waste disposal practices bring irreversible consequences for the environment, a situation that demands the implementation of actions that contribute to the transformation of behavior regarding waste management and the negative implications for both the environment and health. The inquiry is aimed at identifying the social and environmental impact of managing organic and inorganic waste.

To establish the methodology by which the research and data collection are governed, the survey technique was used, designed with the purpose of efficiently acquiring data through the questionnaire as an instrument to facilitate the obtaining of results. In this way, the objectives set are fulfilled by identifying the environmental and social impacts of waste management. In the social sphere, it contributes to improving the health of the inhabitants by reducing toxins and pollutants. In the environmental sphere, by compressing the amount of waste, natural resources are not wasted and, therefore, the conservation of water, soil, and air is aided. Additionally, by recycling, raw materials and energy are saved.

Keywords: Impact, inorganic, organic, recycling, waste.

1. INTRODUCCIÓN

La basura está presente en el estilo de vida actual. Es necesario crear conciencia en la comunidad para reducir los impactos ambientales por efecto de los desechos, puesto que actualmente la forma de separación es simplemente depositar la basura en un lugar determinado sin ninguna clase de manejo. Esto conlleva al deterioro del medio ambiente. Si bien hay una infinidad de campañas de reciclaje, aún no se tiene la cultura de separación de los residuos: metálicos, plásticos, papel, madera, textiles, vidrio, y restos orgánicos. Además, se desconoce la forma de aprovechar el material que puede ser reutilizado, tanto orgánico como inorgánico.

Dentro de este tipo de basura orgánica e inorgánica, existen distintas clasificaciones que se distinguen entre los restos comerciales, industriales, hospitalarios o resultado de actividades de construcción y demolición. Cada uno de estos grupos de residuos se gestionan de distinta manera, con el fin de acabar con la eliminación, disposición, o reciclaje en función de las posibilidades de cada material. Todo el proceso de recogida, transporte, tratamiento, reciclaje, o eliminación se hace con el objetivo de reducir su impacto en el medio ambiente. Para completar la gestión de forma efectiva, es necesario que los ciudadanos depositen cada basura en los lugares adecuados y previstos, según la administración local.

En la investigación se planearon los siguientes objetivos: identificar el impacto social y ambiental del manejo correcto de los residuos orgánicos e inorgánicos, establecer métodos o técnicas de concientización sobre el manejo correcto de residuos orgánicos e inorgánicos, y determinar técnicas ambientales para el adecuado manejo de los desechos.

2. REFERENTE TEÓRICO

2.1 *Residuo*

(Mendoza, 2007) considera que los residuos son restos de los cuales no se le puede sacar más provecho en algunos casos, normalmente estos desechos son depositados en lugares determinados y alejados de la población por ser un foco de infección, los expertos recomiendan su clasificación según su composición las cuales son dos: orgánicos que se desintegran en periodos de tiempo mínimos e inorgánicos los cuales se llevan muchos años y provocan el calentamiento global por lo que su correcta clasificación en los basureros puede manejarse de mejor forma y sacar provecho económico en su reutilización para la fabricación de otros productos esenciales en los seres humanos y de uso diario como lo es el papel con lo que se puede disminuir la demanda de tala de árboles.

2.2 *Residuo orgánico*

Para (Ucha, 2003) la materia o residuos orgánicos son provenientes de un ser vivo o que dicho producto biológico puede descomponerse y formar parte de otro ser, por lo general es parte de la basura diaria desechada por las personas, que ya no resulta útil en ese estado, se puede originar en el trabajo, en la escuela y en la cocina, estos objetos se descomponen en sus partículas cada cierto tiempo unos con mayor facilidad ; puede ser de mucha utilidad como lo es el abono natural para las plantas después de darle los procedimientos adecuados, la utilización de estas técnicas benefician al planeta al reducir la extracción de madera y el cuidado de los suelos y no utilizar demasiado los fertilizantes químicos.

(Pedreño, 2009) denomina residuo orgánico a todo desecho de origen biológico que

puede ser reutilizado para otros fines, para poder llevar a cabo este proceso es necesario instruirse con profesionales expertos en materia, bajo métodos de aprendizaje eficaces, este producto puede ser aprovechado para abono orgánico después de cierto tiempo y podrá ser utilizado para fertilizar plantas de producción agrícola a bajo costo, no contiene químicos que puedan dañar el suelo o el agua potable, su materia prima consiste desechos de frutas y plantas en estado de descomposición las cuales existen en grandes cantidades.

2.2.1 Uso de los residuos orgánicos (compostaje)

Para (Viniestra, 1990) el composteo empieza con una colección heterogénea de material orgánico, que contiene una colección grande de hongos y materias. Estos microorganismos se desarrollan y comienzan el proceso de descomposición en el momento en que se presentan condiciones favorables de humedad, temperatura y aireación. Esta actividad microbiana producirá un aumento de temperatura a consecuencias de las oxidaciones biológicas exotérmicas y dado de la materia orgánica posee muy mala conductividad cálida esta actúa como aislante térmico, causando que la mayor parte del calor producido permanezca dentro de la pila de material orgánico. La fuente se enfriará posteriormente al disminuir su composición.

2.2 Residuo inorgánico

(Tello, 2006) describe que los residuos inorgánicos son creados por el hombre a través de procesos químicos intencionados en los cuales no son típicos de la naturaleza, mediante la fusión de diferentes minerales a temperaturas máximas o químicos altamente tóxicos, en este caso entra la tecnología como lo son aparatos electrónicos, plásticos,

metales y químicos de limpieza, la mayoría de estos productos pueden ser utilizados como materia secundaria para la elaboración de distintos objetos, su mal manejo en los vertederos destinados provoca pérdida de fertilidad en los suelos, ríos contaminados con plomo y gases tóxicos por químicos embotellados, al final todo esto se convierte en calentamiento global y zonas desérticas por falta de lluvia.

Para (Pedreño, 2009) los residuos inorgánicos son aquellos desechos de origen no biológico, de origen industrial o de algún otro proceso no natural, que expuestos a las condiciones ambientales naturales, tarda mucho tiempo en degradarse, es decir, no vuelven a integrarse a la tierra, sino tras un largo periodo de tiempo. En otras palabras, no son biodegradables. Hay que señalar que casi la mitad de la basura está constituida por materiales no fermentables llamados inorgánicos, la mayor parte de los cuales son envases o embalajes o empaques.

Los residuos inorgánicos ofrecen una gran ventaja: una considerable cantidad de estos materiales es susceptible de ser reciclada y recuperada. Esta práctica permite reintegrarlos en la cadena productiva y de consumo, generando ahorro tanto en energía como en materias primas. Además, este proceso contribuye significativamente a mejorar la calidad ambiental.

2.3 Selección de los residuos

Para (Pineda, 2017) los recursos naturales son limitados y algunos tardan años en regenerarse debido a su explotación desmedida, como lo es el papel, las grandes industrias provocan contaminación excesiva por empleo de agua, energía y otros químicos para la elaboración de cuadernos u otros

utensilios que se usan todos los días, las personas consumen demasiados productos, la demanda crece y se producen más residuos en los hogares, las escuelas y demás instituciones públicas. El buen manejo de la basura provoca menos contaminación ambiental, disminución de enfermedades bacteriológicas que afectan a los seres humanos.

2.4 Las 5Rs

(Gómez, 2015) expresa que posiblemente resulten totalmente familiares: reducir, reutilizar y reciclar. Sin embargo, se puede hacer mención de: reducir, reparar, recuperar, reutilizar y reciclar. Es muy importante que estas 5 acciones se lleven a cabo de manera secuencial, en este caso el orden de los factores altera el producto. El objetivo de la práctica de las 5Rs es disminuir el impacto que se hace al planeta; es decir, intentar minimizar los efectos y consecuencias negativas del paso basados en el principio de satisfacer las necesidades de la sociedad sin comprometer a las futuras generaciones, además es necesario promover los comportamientos responsables en individuos, empresas y organizaciones.

2.4.1 Reducir

(Coordinación Ejecutiva para el Desarrollo Sostenible, 2015) determina que reducir significa disminuir la cantidad de elementos que se desecharán y constituye la solución más auténtica para los problemas ambientales. Este paso requiere de una significativa transformación en los modelos de producción y consumo: a nivel del fabricante, exige la introducción de mejoras tecnológicas que optimicen el diseño, manufactura y empaquetado de productos, emplea un volumen mínimo de materiales y busca una mayor vida útil; a nivel de la población, demanda la

modificación de los comportamientos de consumo hacia un perfil sustentable y una actitud responsable al momento de elegir y usar los productos de consumo.

2.4.2 Reparar

(Zacarías, 2004) refiere que se debe aprovechar el máximo posible aquellos objetos que anteriormente se creía que debían ser desechados, como por ejemplo, la ropa se puede recuperar de formas muy creativas, a pesar de que ya esté estropeada, rota o se considere que es momento de despedirse de ella, antes de desechar cualquier tipo de objeto que se haya estropeado como por ejemplo, los residuos electrónicos, se debe pensar si realmente aquel móvil u ordenador dañado puede repararse, esto contribuye a un ahorro en la compra de un nuevo artículo y ayuda significativamente al medio ambiente.

2.4.3 Recuperar

Para (Gómez, 2015) recuperar es que algo se puede volver a poner en servicio, pero no necesariamente está averiado, por lo tanto, no requiere reparación sino una recuperación, se puede hacer mención si una computadora que se compró hace un tiempo puede quedar demasiado lenta para su uso normal. Si se actualizan algunos componentes del equipo se podrá recuperar su velocidad y con ello su utilidad.

2.4.4 Reutilizar

Para (Pardavé, 2007), reutilizar es aprovechar los elementos que ya han sido usados, pero que aún pueden emplearse en alguna actividad secundaria. Como es lógico, cuantos más objetos se reutilizan menos recursos se gastan y menos basura se produce. Tal es el caso de las hojas de papel que están escritas en una cara y son reutilizadas como

borradores.

2.4.5 Reciclar

(Castells, 2012), se refiere a reciclaje como la operación compleja que permite la recuperación, transformación y elaboración de un material a partir de residuos, ya sea total o parcial en la composición definitiva. Por lo tanto, el reciclaje y los residuos, responden a diversas actividades que pueden llevarse a cabo sobre los diferentes flujos de residuos para aprovecharse, desde el mismo uso hasta otra aplicación.

- **Principio de reciclaje**
(Pardavé, 2007), indica que el reciclaje se cimienta en, que los residuos deben ser tratados como recurso, para luego, reducir la demanda de recursos naturales y la cantidad de materia que requieran una disposición final.

- **Objetivos del reciclaje**
Los objetivos del reciclaje, según (Acevedo, 2009) son evitar olores desagradables, dar un mejor aspecto al entorno, no atraer vectores como las moscas, mosquitos, cucarachas, y roedores, entre otros transmisores de enfermedades, reducir la contaminación del suelo, aire y agua, facilitar la labor de quienes recogen materiales en los basureros, denominados pepenadores o recolectores, pues son expuestos a graves problemas de salud personal como a sus familias, ya que la solución no es expulsarlos sino mejorar las condiciones de trabajo.

- **Finalidad del reciclaje**
(Cabildo, 2010), refiere que la finalidad del reciclaje radica en aprovechar los contenidos materiales y energéticos de los residuos para un fin útil, como también prolongar la vida de los productos o de nuevo convertirlos en

materia prima. No obstante, requiere programas de investigación, experimentación e innovación hacia el logro de más y nuevas utilidades en especial los no biodegradables, estos son más peligrosos pues no pueden descomponerse naturalmente o sufren una descomposición demasiado lenta, por tanto, su acumulación en la naturaleza es progresiva.

- **Beneficios del reciclaje**
Para (Gutiérrez, 2009) los beneficios del reciclaje son los siguientes: ahorro de energía y menos contaminación causada por la extracción y procesamiento de energías vírgenes, disminución de las emisiones de gases de invernadero, lo cual ocasiona el cambio climático, conservación de los recursos naturales, disminución del volumen de residuos municipales, contribución significativa en el logro del desarrollo sostenible, minimización de gastos, sin dañar a la naturaleza por ejemplo: la obtención de abono a través de la basura orgánica se utiliza menos terreno para basurero lo cual quedaría útil para otros usos.

2.5 Educación ambiental

(Aguera, 1990), establece que la educación ambiental es concientizar a las personas sobre la basura que provoca daños al planeta, en este caso se involucran a los individuos en la problemática de forma práctica de lo que sucede en su región, como lo es la contaminación de ríos, los suelos infértiles y las toxinas en el aire, se fomenta la cultura en la población sobre el respeto a la naturaleza y el cuidado de la misma, durante los aprendizajes se busca brindar soluciones a los contaminantes existentes en el lugar de forma seguro y sin poner en peligro su salud, se implementan acciones de forma individual o grupal para solventar los futuros conflictos con material sintético acumulado e inutiliza-

ble todo estará fundamentado con principios científicos que aseguren su eficacia.

2.6 Avances de la educación ambiental

(Rodríguez, 2010), establece que en Guatemala por la década de los gobiernos revolucionarios se producen los primeros avances de la educación ambiental como previsión y práctica curricular formal. Con el surgimiento de los programas desarrollados en los Núcleos Escolares Campesinos del Ministerio de Educación, se exterioriza los siguientes temas: Los hábitos higiénicos, el saneamiento del ambiente, la construcción de excusados, la prevención y combate de enfermedades, los conocimientos científicos y técnicos para el mejor aprovechamiento de los recursos naturales y la conservación de suelos.

2.7 Impacto ambiental

De acuerdo con (Espinoza, 2001) impacto ambiental es la alteración significativa del ambiente, de los sistemas naturales y transformados y de sus recursos, provocada por acciones humanas y de carácter positiva o negativa. Cuando son directos involucran la pérdida parcial o total de un recurso o deterioro de una variable ambiental (contaminar aguas, talar bosques, etc.) Es la alteración positiva o negativa de la calidad ambiental, provocada o inducida por cualquier acción del hombre. Es un juicio de valor sobre un efecto ambiental. Es un cambio neto (bueno o malo) en la salud del hombre o en su bienestar.

2.8 Impactos económicos, sociales y ambientales a partir del aprovechamiento de residuos

Para (Fernández, 2007) la aplicación del proceso de reciclaje encuentra sobradas razones para llevarse a la práctica en aquellos países que se encuentran en vías de desarrollo, de manera que se pueda revertir la situación que enfrentan desde el punto de vista económico, social y medio ambiental a través de soluciones y puesta en marcha de acciones inteligentes. La labor social en este sentido tiene que estar dirigida a la sensibilización en los hombres a reducir, reciclar y reutilizar los residuos sólidos urbanos (plásticos, textiles, maderas, metal y restos orgánicos) tanto los que se originan a nivel domiciliario como industrial. Entre los muchos beneficios y ventajas que puede traer consigo la aplicación del reciclaje se pueden señalar:

2.8.1 Impactos sobre el medio ambiente

Según (Rodríguez, 2009) al aprovechar los residuos se contribuye al ahorro considerable de energía y la disminución de la contaminación ambiental debido a la no extracción y procesamiento de los recursos naturales vírgenes que se obtienen de la naturaleza, se logra la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero que inciden de forma directa en el cambio climático, se frena el agotamiento y la explotación de los recursos naturales renovables y no renovables, contribuye a la sostenibilidad ambiental, además se reducen los espacios requeridos para vertederos y basureros y con esto, una disminución en la contaminación terrestre y de las aguas subterráneas.

2.8.2 Impactos sociales

Para (González, 2007) a través del aprovechamiento de los residuos se logran impactos positivos socialmente al contribuir a la creación de fuentes de empleo y sustento para millones de personas. Además se reduce los costos médicos como consecuen-

cia del tratamiento a enfermedades infecto-contagiosas y la mejora en los niveles de salud de la población. Contribuye a la capacitación pública y la educación cívica de los individuos. Una de las características importantes de las actividades de reciclaje son que coadyuvan a controlar una externalidad negativa derivada de la contaminación o congestión de los espacios destinados a la disposición final de residuos sólidos. Así las cosas, estas actividades reportan efectos externos positivos que resultan altamente valorados por la sociedad.

2.8.3 Impactos económicos

Además, (Fernández, 2007) señala que dentro de los impactos económicos están: la creación de valor a partir del aprovechamiento de los RSU como fuente de materia prima con dos destinos fundamentales: insumos para la industria y materia prima comercializable. La contribución a la expansión de la oferta de los productos industriales que utilizarán la materia prima resultante del proceso de reciclaje de los RSU. El logro al incremento de producciones más limpias y la reducción de los costos de explotación de recursos naturales, los cuales pueden ser sustituidos por residuos sólidos reciclados.

3. METODOLOGÍA

Para establecer el marco por el cual se rige la investigación y recolectar los datos que sirvieron de soporte a la misma, se utilizó la técnica de la encuesta, diseñada con el objetivo de obtener datos de manera eficiente y rápida, a través del cuestionario como instrumento para facilitar la obtención de resultados acorde al tema 'Impacto social y ambiental del manejo de residuos orgánicos e inorgánicos en el municipio de Jalapa'.

Según datos del INE (2022), al municipio de

Jalapa le corresponde 195,115 habitantes; al utilizar la fórmula de muestreo y la depuración de la fórmula correspondiente, el margen de error se establece en 10% y el nivel de confianza en 90%. Aguilar (2005) establece lo siguiente:

$$n = \frac{Z^2(p \cdot q)}{e^2 + (N^2(p \cdot q))}$$

n= tamaño de la muestra

N= Población

Z= Nivel de confianza

p= Probabilidad a favor

q= Probabilidad en contra

e= Error muestra

$$n = \frac{90\%^2(0.5 \cdot 0.5)}{10\%^2 + (195,115^2(0.5 \cdot 0.5))}$$

n= 68 personas

A partir del dato obtenido, se procede a encuestar a 68 habitantes del municipio de Jalapa.

4. RESULTADOS

Carrillo (1998) destaca la importancia de reciclar materiales para conservar recursos naturales y prevenir la contaminación. La fabricación de compost se presenta como una práctica ecológica para transformar los residuos orgánicos en recursos útiles, contribuyendo así a mejorar la calidad del suelo y reducir la cantidad de basura. Además, el manejo adecuado de los residuos es esencial para un planeta sin contaminación y con abundantes recursos naturales. La recuperación de

productos reciclables no solo aumenta los ingresos y genera empleo, sino que también contribuye a la salud pública y a la conservación del medio ambiente.

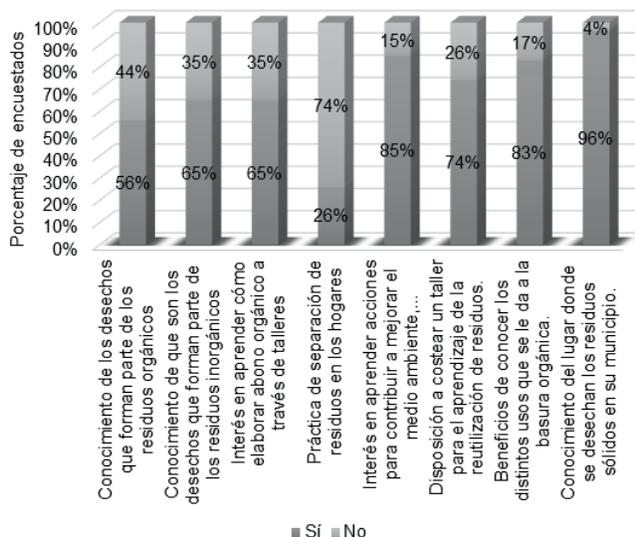
Los resultados de un análisis revelan que una mayoría conoce los desechos orgánicos y su importancia. Sin embargo, existe una falta de comprensión sobre la separación adecuada de estos residuos. Del mismo modo, se observa un conocimiento generalizado sobre los residuos inorgánicos, pero la aplicación de prácticas adecuadas de manejo aún es insuficiente.

La encuesta indica un fuerte interés en aprender sobre prácticas ambientales, como la elaboración de abono orgánico mediante talleres. A pesar de esto, algunas personas muestran una falta de interés debido a limitaciones de tiempo y prácticas habituales. La importancia de estas actividades radica en su efectividad para mejorar la calidad del suelo y reducir los desechos.

El texto revela preocupaciones sobre la práctica de separación de residuos en los hogares y la gestión municipal de residuos sólidos. Existe desacuerdo generalizado sobre la ubicación y manejo del basurero municipal, así como la necesidad de mejorar las prácticas de reciclaje y separación de residuos en los hogares para abordar adecuadamente el problema de la contaminación y la acumulación de basura.

Gráfica 1.

Resultados de la encuestas desarrolladas a vecinos del municipio de Jalapa



5. CONCLUSIONES

Se lograron identificar impactos positivos ambientales y sociales al manejar correctamente los residuos orgánicos e inorgánicos. Tales impactos incluyen: en el ámbito social, la contribución a mejorar la salud de los habitantes al reducir los tóxicos y contaminantes, y en el ámbito ambiental, la comprensión de la cantidad de residuos evita el desperdicio de recursos naturales, ayudando así a la conservación del agua, suelo y aire. Además, el reciclaje permite ahorrar materias primas, energía y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Se estableció la importancia de practicar técnicas adecuadas de manejo de residuos orgánicos e inorgánicos para lograr impactos que mejoren el medio ambiente y crear conciencia en los habitantes para generar un entorno más saludable.

Se determinaron técnicas ambientales para el manejo adecuado de los residuos orgánicos e inorgánicos, que incluyen el compostaje, la reutilización y el reciclaje. Estas técnicas ayudarán a conservar y proteger el medio ambiente, y también tendrán efectos

positivos en la población al reducir el riesgo de enfermedades respiratorias, como el asma, y enfermedades transmitidas por el agua, como el cólera. Además, contribuyen a la conservación de los recursos naturales: aire, agua y suelo, así como al ahorro de materias primas.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguirre, M. y D. Velásquez (2021). Propuesta de implementación de un modelo de negocio innovador que promueva el reciclaje sostenible a través de incentivos a las familias ecuatorianas. Guayaquil. Editorial Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Andrade, M. (2018). Manejo de desechos sólidos en bases Militares en el Continente Americano. Panamá. Editorial Universidad UMECIT.

Avilaz, D. (2022). Manejo de los residuos sólidos en los hogares de la parroquia Portoviejo. Revista Electrónica de UNESUM-Ciencias, Número 6, mayo, pp. 160-169

Cabildo, M. (2010). Reciclado y tratamiento de residuos. España. Editorial Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Carrillo, R. (1998). Memorias, IV Congreso Interamericano sobre el medio ambiente. Venezuela. Universidad Simón Bolívar

Ecoembes (2021). "Reciclaje". Acceso [En línea], disponible en: <https://ecoembesdudasreciclaje.es/colores-contenedores-de-reciclaje/> [accesado el 25 de octubre de 2022]

INE (2018). "Recursos hídricos - Atmósfera y clima y Biodiversidad "Anuario Estadístico Ambiental Guatemala, diciembre.pp. 69-77

Fernández, A. (2007). Guía para la Gestión Integral de RSU. Editorial United Nations Industrial.

Frnaklin, E. (2009). "Organizacion de Empresas". Tercera edición. Mexico. Editorial Mc Graw Hi Educacion.

Rodríguez , R. (1999). " Las empresas asociativas de trabajo. Palams " Acceso [En línea] disponible en: <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/711Sapag>, [accesado el 25 de octubre de 2022]

Rodríguez, J. (2009). El reciclaje, principio, fin y resurrección de los materiales .Cuba. Editorial Científico –Técnica.

SAT, s.f. "Superintendencia de Administracion Tributaria". Acceso [En línea], disponible en: <https://portal.sat.gob.gt/portal>. [accesado el 24 de octubre de 2022]

Vargas, J. (2007). Primer Informe sobre Derechos Solidos Domiciliarios. Segunda edición. Guatemala.

Vargas, C. (2021). Gestión del manejo de residuos sólidos: un problema ambiental en la universidad' Acceso [En línea] disponible en: <https://search.ebscohost.com.https/login.aspx> [accesado el 24 de octubre de 2022.

Sobre autor

Allan Josué Portillo Barrera

Maestro en Formulación y Evaluación de Proyectos con Énfasis en Impacto Ambiental, Estudiante de Doctorado en Investigación con énfasis en Tecnología. Universidad de San Carlos de Guatemala USAC. Centro Universitario de Sur Oriente CUNSORORI. Departamento de Estudios de Postgrado II. Experiencia laboral: Catedrático de computación en Escuela Oficial Urbana Agua Tibia Jalapa, MINE-DUC. Docente en el área de informática escuelas demostrativas del futuro, MINEDUC. Catedrático especializado en la Escuela Normal Regional de Oriente ENRO, MINEDUC. Catedrático especializado en el Instituto Normal de Educación INED Experimental, MINEDUC. Docente interino en la carrera de licenciatura en pedagogía y administración educativa, USAC CUNSORORI. Diseño instruccional, DEP USAC CUNSORORI.

maximoajp@gmail.com

Copyright (c) 2024 Allan Josué Portillo Barrera



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Textocompletodela licencia](#)