



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS” una revisión sistemática de la literatura científica de los últimos 09 años.

Trabajo de investigación para optar al grado de:

Bachiller en Ingeniería Industrial

Autor:

Randy Omar Becerra Romero

Asesor:

Dr. José Santos Cortegana Salazar

Cajamarca - Perú

2020

DEDICATORIA

Principalmente a nuestro Señor Dios por darme la vida y la oportunidad de poder seguir cumpliendo mis metas.

A mis Madre y Hermana: Carmela Romero y mi Hermana Yessenia Isabel Becerra, por mostrarme el camino hacia la superación, ser ejemplo de disciplina y perseverancia, por apoyarme en todo momento, velando por mi integridad, educación y por inculcarme valores éticos y morales.

A mi esposa Vanessa por su apoyo incondicional, por creer en mí y fomentar el deseo de triunfo todo el tiempo; por su comprensión y amor.

A mi hijo Sebastián quien nos alegra la vida todos los días, el que me da el motivo de hacer las cosas bien, así como de ser una mejor persona día a día.

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios, por darme vida, salud y sabiduría, para cumplir este desafío, el cual lo he podido culminar satisfactoriamente; por otro lado, agradezco a mis docentes quienes con su empeño y dedicación me transmitieron no sólo información, sino también su ejemplo como profesionales en la materia.

Tabla de contenido

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
RESUMEN	6
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	9
CAPÍTULO III. RESULTADOS	11
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	18
REFERENCIAS	20
ANEXOS	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Artículos seleccionados por Países.....	11
Tabla 2. Artículos seleccionados por base de datos.....	12
Tabla 3. Artículos seleccionados según el año de publicación	12
Tabla 4. Artículos seleccionados según el idioma	13

Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

RESUMEN

La presente revisión sistemática tiene como objetivo analizar los estudios teóricos y empíricos acerca del manejo de residuos sólidos en los últimos 09 años. Para consultar los artículos científicos se utilizaron los buscadores como Google académico, Repositorio de Upn, Redib, Redalyc, Scielo, en el idioma español, inglés y portugués, clasificando la información según criterios relacionados a tema de manejo de residuos sólidos, que van acorde con la pregunta de investigación ¿Qué se conoce acerca del manejo de residuos sólidos los últimos nueve años? Se logró identificar en la primera búsqueda 223860 artículos de investigación científica entre los cuales existen tesis, revistas. De esta primera búsqueda se seleccionaron 19 artículos científicos, teniendo en cuenta que tenían más similitud al tema planteado para la investigación.

Podemos concluir mencionado que los documentos revisados tienen como resultado la gestión de residuos sólidos, contribuyendo con el cuidado del medio ambiente y generando conciencia social en el tema de cómo debe ser el manejo de residuos para tener mejor calidad de vida en la población.

PALABRAS CLAVES: Manejo de residuos sólidos, gestión de residuos, ISO 14001.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En el mundo, principalmente en el Perú contemplamos constantemente factores negativos que incurren en la contaminación y deterioro ambiental, sobre todo en la ciudad de Cajamarca y esta es la generación de residuos, arrojados en lugares inadecuados como calles, ríos, parques, laderas de cerros y espacios públicos a pesar de que cada día el gobierno y las entidades invierten más en el cuidado del medio ambiente. Así mismo encontramos artículos científicos que estudian este mismo problema; como lo dice Sarmiento (2015) en su revisión sistemática sobre caracterización del manejo de residuos sólidos en el distrito de desaguadero Puno Perú, García & Vigo (2019) en su revisión sistemática utilización de plástico reciclado en la elaboración de ladrillo de concreto armado, Gonzales & Catalina (2017) con su título de una revisión sistemática sustratos y producción de biogás en biodigestores a partir de residuos sólidos y finalmente Pérez (2015) con su revisión de literatura titulada : La gestión de los residuos sólidos, un reto para los gobiernos locales. Sociedad y Ambiente.

En la década de los setentas, despertó el interés de los gobiernos y sus poblaciones, por frenar y revertir los procesos que deterioran el entorno. Contaminación de agua, aire y/o suelos (por lixiviados, gases o sitios de confinamiento), efectos negativos en la salud de la población, alteraciones en la producción agrícola, daño a la capa de ozono y cambio climático global son apenas algunos ejemplos de las consecuencias de una gestión irresponsable. (Sarmiento, 2015, p. 5).

Pero existe también una gestión responsable por la transformación de los residuos como son las botellas de plástico utilizándolas en plástico reciclado (pet) para la obtención de ladrillo de concreto armado, solucionando el problema de las emisiones



que producen los materiales convencionales en la construcción, la incorporación de estos nuevos materiales usados en las edificaciones contribuye a un bajo impacto ambiental y así a disminuyen el calentamiento global. (García &Vigo, 2019, p.10).

Así mismo una de las formas investigadas desde hace varios años para la generación de energía renovable es la digestión anaerobia de residuos sólidos (Biogas), proceso fermentativo llevado a cabo por microorganismos en ausencia de oxígeno. Los residuos que se utilizan suelen ser aquellos provenientes de actividades agropecuarias como el estiércol de animales y subproductos de cultivos, que reciben el nombre de sustratos. En el caso de utilizarse combinados, el proceso recibe el nombre de codigestión anaerobia. (Gonzales &Catalina, 2017, p.189).

En tal sentido la gestión de los residuos sólidos constituye un reto para los ayuntamientos porque requiere de profesionales capacitados, grandes montos de recursos presupuestales y un plan de gestión sustentable. El objetivo del trabajo es analizar la generación de residuos y los avances en materia de gestión sustentable de residuos por parte de los ayuntamientos en México. (Pérez, 2015, p. 21).

Para la presente revisión sistemática se tiene como objetivo analizar los estudios teóricos y empíricos acerca del manejo de residuos sólidos en los últimos 09 años y en este sentido surge la pregunta: ¿Qué se conoce acerca del manejo de residuos sólidos los últimos nueve años?

Se ve actualmente que el mal manejo de residuos sólidos tiene una estrecha relación con la pobreza, las enfermedades y la contaminación ambiental, sin embargo, una de las principales razones es la poca conciencia y el bajo nivel de educación ambiental.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

Se realizó una revisión sistemática de la literatura científica, es una investigación científica en la que la unidad de análisis son los estudios originales primarios. Constituyen una herramienta esencial para sintetizar la información científica disponible, incrementar la validez de las conclusiones de estudios individuales e identificar áreas de incertidumbre donde sea necesario realizar investigación. En este artículo científico se presentan las bases conceptuales para la realización y la interpretación de revisiones sistemáticas, poniendo especial énfasis en los puntos clave durante su ejecución. (Ferreira, Urrutia & Coello 2011, p. 64:68).

Para el proceso de búsqueda de los artículos científicos primarios se utilizaron las palabras clave: “manejo de residuos sólidos”, “revisiones sistemáticas de residuos sólidos”, “residuos sólidos comercializables”; así mismo, se utilizaron la base de datos de Redib, Redalyc, Scielo, y Google académico para la búsqueda y selección de artículos científicos.

También se consideran artículos científicos y tesis que tengan un adecuado nivel de relación con la pregunta de investigación y por supuesto que hayan sido elaborado a partir del año 2010, búsquedas registradas en el idioma de portugués, inglés y español. Para determinar la cantidad de información entre estos artículos y tesis se empleó un proceso de selección que consiste en tres etapas: Preselección, selección primaria y selección definitiva.

Por otro lado, no fueron considerados los artículos desfasados, información antes del 2010, también se excluyeron los autores que no tuvieron información veraz, por lo mismo que al momento de buscarlos no nos brindaron la disponibilidad ni la información necesaria que se necesitaba.

La pregunta realizada en la revisión sistemática fue ¿Manejo de residuos sólidos en los últimos 09 años? es fundamental para poder realizar la búsqueda y selección de información en las bases de datos de Redib, Redalyc, Scielo, Google Académico, encontrándose un total de artículos de 223860 , de los cuales 235 pertenecen a Redib, 198175 pertenecen a Redalyc, 2250 pertenecen a Scielo, 23200 pertenecen a Google Académico; sin embargo, al aplicar las estrategias de búsqueda y selección se tomó en cuenta las palabras clave, se eliminó la información repetida y se descartó toda información no concerniente al tema, reduciéndose toda la búsqueda en 04 artículos de Redib, 08 en Redalyc, 02 artículos de Scielo, cinco artículos de Google académico, haciendo un total de 19 artículos seleccionados, investigaciones del país de Argentina, Brasil, Colombia, Cuba, Ecuador, México, Perú y República Dominicana; búsquedas en los idiomas de Inglés, Portugués y Español.

La revisión de estos artículos permitió realizar la comparación de la información para determinar si las ideas que los autores proponen dan como respuesta a la pregunta que se ha planteado.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Durante la búsqueda de información se encontraron un total de 223860 artículos, simplificando y aplicando los criterios de selección se tuvo un total de 19 artículos científicos, de los cuales 04 artículos pertenecieron a Redib, 08 a Redalyc, 02 artículos de Scielo, 05 artículos de Google Académico, con una investigación del País de Argentina, 05 en Brasil, 03 investigaciones en Colombia, 02 en Cuba, 01 en Ecuador, 03 en Perú, 03 en México y uno en República Dominicana y las búsquedas se registraron en 3 idiomas : 03 en el idioma de Ingles, 01 Portugués y 15 en Español.

Tabla 1

Artículos seleccionados por Países.

País	Cantidad	% porcentaje
Colombia	3	15.80
Ecuador	1	5.27
México	3	15.80
Brasil	5	26.29
Cuba	2	10.50
Argentina	1	5.27
Perú	3	15.80
República Dominicana	1	5.27
Total	19	100%

En la tabla N°1 se encontró que Brasil tiene la mayoría de los estudios relacionados a la presente revisión sistemática con un 26.29%, seguido de Colombia con 15.80 %, 15.80 % México y 15.80 % Perú, seguido de Cuba con un 10.50 %, mientras que Ecuador, Argentina y República Dominicana con el 5.27% cada uno.

Tabla 2

Artículos seleccionados por base de datos.

Base de Datos	N° de artículos	% porcentaje
Redib.org	4	21.06
Google académico	5	26.32
Redalyc	8	42.10
Scielo	2	10.52
Total	19	100%

En la tabla N°2 se encontró que Redalyc fue la revista donde se encontró mayor número de artículos científicos, encontrando 08 investigaciones que hacen el 42.10 %, seguido de 05 artículos en Google Académico que hacen el 26.32 %, Redib con 04 artículos con el 21.06 % y finalmente Scielo con dos artículos representando un 10.52 %.

Tabla 3

Artículos seleccionados según el año de publicación.

Año	N° de artículos	% porcentaje
2010	1	5.4
2011	3	15.80
2012	2	10.50
2013	3	15.80
2014	2	10.50
2015	4	21
2016	2	10.50
2018	2	10.50
Total	19	100%

En la tabla N°3 se encontró mayor incidencia en el año 2015 encontrando 04 artículos científicos que representa un 21%, tres artículos científicos en los años 2011,2013 representando un 15.80 %, dos artículos entre los años 2012, 2014, 2016 y 2018 con un 10.50 % y finalmente en el año 2010 con un artículo que es el 5.4 %.

Tabla 4

Artículos seleccionados según el idioma.

Idioma	N° de artículos	% porcentaje
Español	15	79
Ingles	3	16
Portugués	1	5
Total	19	100%

En la tabla N°4 se encontró que el idioma que más influyo fue el español con 16 artículos encontrados que representa el 79%, también se encontró 3 artículos en Ingles siendo el 16% y finalmente un artículo en idioma portugués que representa el 5%.

A partir de los años ochenta el área disponible para la construcción de rellenos o incineradores disminuyó debido a la fuerte oposición pública en los países desarrollados pues ya se contaba con una conciencia ambiental. El Informe “Brundtland” o “Nuestro Futuro Común”, de 1987 que dio a conocer el concepto de Desarrollo Sustentable, fue una de las primeras respuestas que detonaron planes y acciones a nivel mundial, pues se advirtió que la calidad de vida y la supervivencia de las generaciones futuras estaban amenazadas. Se pudo ver que las soluciones baratas como los tiraderos eran costosas a largo plazo. Las soluciones como los incineradores que surgieron a finales del siglo XIX en Europa y el confinamiento de todos los residuos en rellenos, ya no eran suficientes. (Schnurer, 2002)

Pérez (2015) manifiesta que la gestión de los residuos sólidos constituye un reto para los ayuntamientos porque requiere de profesionales capacitados, grandes montos de recursos presupuestales y un plan de gestión sustentable. El objetivo del trabajo es analizar la generación de residuos y los avances en materia de gestión sustentable de residuos por parte de los ayuntamientos en México. Se utilizó un método cualitativo con entrevistas a actores clave, administración de una encuesta, investigación



documental y observación etnográfica. Las conclusiones apuntan que se ha mejorado mucho en la cobertura y eficiencia de los sistemas de recolección, pero la operación de los sitios de disposición final no cumple con la normatividad vigente en materia de protección ambiental en México. Lo que resulta en contaminación regional, afectando particularmente fuentes de agua. (p.52).

Por otro lado, Torregrosa (2018) en su publicación “Educación Ambiental para el adecuado manejo de los residuos sólidos”. Cultura Educación y Sociedad” nos manifiesta claramente que:

El manejo de los residuos sólidos en las zonas rurales es un tema que ha generado grandes impactos a nivel ambiental, razón por la cual se realizó el presente estudio que tuvo como objetivo describir el manejo de los residuos sólidos el Municipio de Concordia Magdalena. Se asume un abordaje cualitativo, y la aplicación se llevó a cabo con padres de familia de la EU de varones San Isidro. Dentro de los hallazgos encontrados se observa que en el municipio no se está llevando a cabo procesos de reciclaje, los desechos son arrojados al río, a los alrededores de los hogares lo que aumenta la contaminación ambiental, por lo que es necesario implementar estrategias de educación en cultura y comportamiento proambiental. (p.56).

De acuerdo Bermúdez (1999) en su estudio manifiesta el tema de residuos sólidos es de gran interés y preocupación para las autoridades, instituciones y comunidad, que identifican en ellos una verdadera amenaza contra la salud humana y el ambiente específicamente en lo relacionado con el deterioro estético de los centros urbanos y del paisaje natural; en la proliferación de vectores transmisores de enfermedades y el efecto sobre la biodiversidad. (p.10).



Así mismo Roa (2012) propone un estudio de residuos sólidos y causa preocupación para las autoridades, instituciones y comunidad, que identifican en ellos una verdadera amenaza contra la salud humana y el ambiente específicamente en lo relacionado con el deterioro estético de los centros urbanos y del paisaje natural; en la proliferación de vectores transmisores de enfermedades y el efecto sobre la biodiversidad. (p.35).

Rentería & Zeballos (2015) en su investigación buscan mejorar la gestión de los residuos sólidos domiciliarios a través de la aplicación de herramientas de gestión estratégica que permitirán diagnosticar, planificar y diseñar una serie de lineamientos estratégicos que formarán parte de la propuesta de mejora para el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de los Olivos. Se ha abordado un desafío clave en el documento, como es el de realizar cambios estratégicos al programa de estudio, que tendrá como estrategia principal la reducción de costos operativos del presupuesto del programa con el fin de conseguir la sostenibilidad del mismo, y que impacte positivamente en el ahorro en el gasto del servicio de limpieza pública de la municipalidad distrital de los Olivos. Con dichos cambios, se logrará incrementar la cantidad recolectada de residuos sólidos domiciliarios reaprovechables con el fin de mejorar la calidad de vida de la población olivense y el medio ambiente. (P.32-45).

Se vio la necesidad de adoptar políticas multinacionales, nacionales, regionales y locales dirigidas a una producción más limpia, a la prevención y reducción de la liberación de contaminantes en el ambiente y a la minimización y manejo integral de todo tipo de residuos (Sermanat, 2001, p. 23).

Cabe resaltar, que la Propuesta de Mejora está considerando los dos escenarios en el que se desempeñaría el Programa: el de continuar o no con el plan de incentivos a la mejora de la Gestión y Modernización Municipal (PI), el cual proporciona un bono económico por el cumplimiento de las metas establecidas por el ministerio de Economía y Finanzas. Hasta la fecha, no se tiene información concluyente respecto a la continuidad de los incentivos a los gobiernos locales. (Rentería & Zeballos, 2015, p. 32-45).

Vemos un caso donde se dio una inversión para el distrito de Los Olivos, que lo realizó el Ministerio de Economía y Finanzas para el año 2014 con un monto que asciende a S/.2,045,018.00 y su meta establecida era el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios representa el 20% del monto designado, esto es, S/. 409, 003,60. Con el bono económico la Municipalidad distrital de Los Olivos podrá obtener mayores ingresos municipales para brindar, entre otros, un servicio de calidad en la limpieza de calles y jardines. (Rentería & Zeballos, 2015, p.32-45).

El resultado generación de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Los Olivos para el año 2014 es de 266.67 ton/día siendo mayor que en el año 2013 la cual fue de 253.08 ton/día debido al incremento poblacional como también al aumento de la generación per cápita de residuos sólidos. Entre los años 2012 y 2014, se realizó el estudio de caracterización de residuos sólidos en el distrito, el cual dio como resultado que cada habitante genera 0.68 kg. /día para el año 2012, 0.69 kg/día para el año 2013 y 0.71kg/día para el año 2014. La basura no debe ser un problema,



siempre y cuando se la gestione adecuadamente, y se asuma el cuidado del medio ambiente como responsabilidad de todos. (Rentería & Zeballos, 2015, p.32-45).

En su investigación Soares da Silva, Bonfada & Silva (2014) identifican las concepciones de los profesionales de enfermería con respecto a la gestión de los residuos sólidos en los servicios de salud (RSSS) en un hospital público en la ciudad de Santa Cruz de residuos. Se trata de una investigación cualitativa realizada en 2010, en la cual se utilizó para recoger los datos, entrevistas semiestructuradas realizadas a 17 profesionales de enfermería. Los datos fueron sometidos a análisis temático de Bardin. Resultados: emergieron dos categorías: manejo inadecuado de los RSSS como factor de daños al medio ambiente; y la gestión inadecuada de los RSSS notado como riesgo para la salud pública. Ambas demostraron que los profesionales de enfermería parecen conocer parcialmente la gestión de los RSSS, limitándola a unas pocas etapas. Conclusión: existe la necesidad de una mayor profundización de la temática con el equipo de enfermería, con el fin de prepararlos para enfrentar las cuestiones de los RSSS. Descriptores: enfermería, residuos sólidos, servicios de salud, gestión de residuos. (P. 1152-1161).

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Este trabajo aporta la identificación, revisión y descripción de las fuentes de información disponibles sobre el manejo de residuos sólidos. El motivo ha sido tener mayor conocimiento del tema planteado. Los estudios analizados en esta revisión fueron encontrados en las bibliotecas virtuales: Redib, Redalyc, Scielo y Google académico. En dichos espacios virtuales se encontraron 223860 documentos de investigación de los cuales se seccionaron 19 de cada biblioteca virtual, tomando en cuenta el criterio de relacionamiento más cercano al tema de la revisión sistemática.

Bernache (2011) manifiesta que las mejoras en el servicio de recolección que se han dado en los últimos años han sido importantes, pero ahora se incorpora la dimensión ambiental al modelo de manejo de residuos y eso apunta no solo a mejorar la recolección domiciliaria, sino a una gestión integral de los residuos. La gestión sustentable de los desechos implica, por un lado, la propuesta de programas de separación y reciclaje de residuos por parte de las autoridades locales, por otro, necesariamente la participación social, es decir, una responsabilidad compartida en el manejo eficiente y ambientalmente seguro del flujo de residuos urbanos. (p. 18).

Así también Arroyo (2012) manifiesta que la gestión de los residuos sólidos urbanos es uno de los principales problemas que enfrenta el mundo entero, dado que la generación de residuos aumenta de manera regular, el manejo (recolección, transporte y disposición) requieren de una partida importante del presupuesto, y el cuidado ecológico para la gestión sustentable de residuos es muy complejo. Algunos de los determinantes importantes de los montos de producción de residuos sólidos son: el crecimiento de la población en una localidad, el cambio en los patrones de



consumo y el nivel de ingreso económico de la población. Los municipios no tienen un control directo sobre estos determinantes de la producción de residuos, por lo que no pueden reducir los montos de generación de los residuos sólidos, que crecen a una tasa del 2% al 5% anual. (p. 112).

1. Podemos concluir haciendo mención que navegamos en las bibliotecas virtuales como Redib, Redalyc, Scielo y Google académico, en las cuales encontramos documentos de investigación como tesis y artículos científicos, relacionados al tema de manejo de residuos sólidos, los artículos científicos seleccionados son de grado licenciatura como ingeniero.
2. Así mismo se concluyó que con la revisión sistemática realizada se ha podido incrementar los conocimientos acerca del manejo de residuos sólidos, haciendo énfasis en la búsqueda de un sistema de gestión para mejorar al manejo de estos residuos, lo cual según resultados de los documentos citados están involucrados con la norma ISO 14001.
3. Finalmente podemos concluir que los documentos revisados tienen como objetivo principal una buena gestión ambiental integral de los residuos sólidos, que empieza con programas de educación ambiental, donde la participación de la ciudadanía es lo más importante para la reducción de residuos generados y la separación de residuos para el reciclaje.

Las familias actualmente ven los desechos como basuras que no brinda ningún tipo de beneficio y estas deben ser eliminadas, desconociendo en muchas ocasiones que, según el tipo de material, su tiempo de caducidad, sus propiedades, pueden brindar múltiples beneficios como la comercialización para reutilizarlos.

REFERENCIAS

- Alvarado Lagunas, E., & Rodríguez Medina, O., & Vázquez Zacarías, M. (2016). Evaluación socioeconómica del manejo de residuos sólidos urbanos en Huimanguillo, Tabasco. *Sociedad y Ambiente. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/310655749_Evaluacion_socioeconomica_del_manejo_de_residuos_solidos_urbanos_en_Huimanguillo_Tabasco_Socio-*
- Arroyo, P. (2012). Diseño de programas de reciclaje de ewaste considerando las motivaciones del participante: Un estudio exploratorio en el estado de México. *Psychology: Revista bilingüe de psicología ambiental*. Recuperado de <http://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/2062>.
- Avendaño, I., Cortés, O. y Guerrero, H. (2015). Competencias sociales y tecnologías de la información y la comunicación como factores asociados al desempeño en estudiantes de básica primaria con experiencia de desplazamiento forzado. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/dpp/v11n1/v11n1a02.pdf>.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2015). Situación de la gestión de Residuos Sólidos en América Latina y el Caribe. Recuperado de https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7177/Situacion_de_la_gestion_de_residuos_solidos_en_America_Latina_y_el_Ca-ribe.pdf?sequence=1.
- Bermúdez, C. I. M. (1999). Manejo de residuos sólidos. Ciencia e Ingeniería Neogranadina. Recuperado de [:https://www.redib.org/recursos/Record/oai_articulo818966-manejo_residuos-s%C3%B3lidos](https://www.redib.org/recursos/Record/oai_articulo818966-manejo_residuos-s%C3%B3lidos)
- Bernache, Gerardo (2010). “La gestión de los residuos en los municipios de la cuenca del Río Ayuquila, Jalisco”. Tercer Encuentro Nacional de Expertos en Residuos, Universidad Autónoma Metropolitana – Azcapotzalco, México, D.F. Recuperado de <https://studylib.es/doc/8054184/la-gesti%C3%B3n-de-los-residuos-s%C3%B3lidos-un-reto-para-los-gobi...>
- Boada, A. (2003). El reciclaje, una herramienta no un concepto reflexiones hacia la sostenibilidad. Bogotá, D.C.: Universidad Externado de Colombia. Recuperado de <http://www.ingenieroambiental.com/4014/reciclaje5.pdf>.
- Broche-Fernández, Y., & Ramos-Gómez, R. (2015). Procedimiento para la gestión de los residuos sólidos generados en instalaciones hoteleras cubanas. *Ingeniería Industrial, XXXVI*. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362015000200011.

- Contreras, C. (2006). Manejo integral de aspectos ambientales residuos sólidos. Bogotá D.C.: Pontificia Universidad Javeriana. Recuperado de http://www.javeriana.edu.co/ier/recursos_user/IER/documentos/OTROS/Pres_Residuos_CamiloC.pdf
- Ferreira, Urrutia y Coello (2011). Revisiones sistemáticas y metaanálisis: bases conceptuales e interpretación, Revista española de cardiología. Recuperado de <https://www.revespcardiol.org/es-revisiones-sistematicas-metaanalisis-basesconceptuales-articulo-S0300893211004507>.
- García, J., Vigo, R. (2019). Revisión sistemática sobre la utilización de plástico reciclado (pet) en la elaboración de ladrillo de concreto armado. Recuperado de <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/15028>
- Goicochea-Cardoso, O. (2015). Evaluación ambiental del manejo de residuos sólidos domésticos en La Habana, Cuba. *Ingeniería Industrial*, XXXVI. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S181559362015000300004&lng=en&nrm=i
- Gonzales, E & Catalina J. (2017). Sustratos y producción de biogás en biodigestores: Una revisión sistemática. Colombia, Editorial Ingencia. Recuperado de http://editorial.ucentral.edu.co/ojs_uc/index.php/Ingencia/article/view/2352.
- Ignacio Ferreira, Gerard Urrútia & Pablo Coello (2011). Revisiones sistemáticas y metaanálisis: bases conceptuales e interpretación. Recuperado de <http://www.revespcardiol.org/es/revisiones-sistematicas-metaanalisis-basesconceptuales/articulo/90024424/>.
- Lasaro Mangieri, V., & Tavares Filho, J. (2015). Disposição de resíduos sólidos no solo: efeito nos atributos físicos, químicos matéria orgânica. *Semina: Ciências Agrárias*, Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/276464531_Disposicao_de_residuos_solidos_no_solo_efeito_nos_atributos_fisicos_quimicos_e_na_materia_organica.
- Mendoza, S. (2018). Evaluación de la contaminación del aire generado por la inadecuada disposición final de los residuos sólidos en el botadero municipal de la ciudad de Moyobamba. Recuperado de <https://repositorio.unsm.edu.pe/.../AMBIENTAL%20-%20Segundo%20Junior%20Mendoza>.
- Palomino García, L., & Rabal Bassetto, C., & Araujo, A., & Del Bianchi, V. (2015). Enhanced extraction of phenolic compounds from coffee industry's residues through solid state fermentation by *Penicillium purpurogenum*. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. Recuperado de www.redalyc.org/service/redalyc/downloadPdf/3959/.../6.

- Peralta, E., & Del Rosario, A., & Vélez, C. (2011). Diagnóstico socioeconómico y ambiental del manejo de residuos sólidos domésticos en el Municipio de Haina. *Ciencia y Sociedad*, XXXVI. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/870/87019757003.pdf>.
- Pérez, G. B. (2015). La gestión de los residuos sólidos: Un reto para los gobiernos locales. *Sociedad y Ambiente*. Recuperado de https://www.redib.org/recursos/Record/oai_articulo1268367-gesti%C3%B3n-residuos-s%C3%B3lidos-reto-gobiernos-locales
- Rentertía Sacha, José Manuel; Zeballos Villareal & María Elena (2014). Gestión de los residuos sólidos domiciliarios a través de la aplicación de herramientas de gestión estratégica. Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6285>.
- Roa, J. R. R. (2012). Manejo integral de residuos sólidos en la Escuela Nacional de Carabineros. *Logos Ciencia & Tecnología*. Recuperado de https://www.redib.org/recursos/Record/oai_articulo792544-manejo-integral-residuos-s%C3%B3lidos-escuela-nacional-carabineros.
- Sarmiento, A. (2015). Caracterización del manejo de residuos sólidos en el distrito de Desaguadero-Puno-Perú. Recuperado de <http://huajsapata.unap.edu.pe/ria/index.php/ria/article/view/79>.
- Semarnat, (2001). Historia de la Gestión de Residuos: Residuos Sólidos y disposición final. Colombia: Editorial Catalina. Recuperado de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lbi/tiscareno_v_aa/capitulo4.pdf.
- Soares da Silva, I., & Bonfada, D., & Rosendo da Silva, R., & Gardênia Silva Souza, K. (2014). A enfermagem e o gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde. *Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/5057/505750623027.pdf>.
- Torregrosa, A. R. (2018). Educación Ambiental para el adecuado manejo de los residuos sólidos. *Cultura Educación y Sociedad*. Recuperado de https://www.redib.org/recursos/Record/oai_articulo1809065-educaci%C3%B3n-ambiental-adecuado-manejo-residuos-s%C3%B3lidos