



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Ambiental

BOTADEROS Y SU INFLUENCIA EN UNA CIUDAD
SOSTENIBLE PERUANA, UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE
LOS AÑOS 2009-2019

Trabajo de investigación para optar al grado de:

Bachiller en Ingeniería Ambiental

Autora:

Kety Estephany Camacho Aguilar

Asesor:

Mg. Ing. Jessica Marleny Lujan Rojas

Trujillo - Perú

2020

DEDICATORIA

A mi familia, en especial a mis padres; que son mi fuente de inspiración por inculcarme buenos valores y haberme apoyado incondicionalmente en este largo camino, a mis hermanos que son mi fortaleza por comprenderme, apoyarme y estar conmigo en los momentos más importantes de mi vida.

Sobre todo, a Dios por guiarme a lo largo de mi carrera universitaria por hacer que nunca pierda la fe y pueda seguir adelante pese a las adversidades que se presentaron.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios en primer lugar por el día a día y por hacer que me mantenga en
pie frente a las adversidades.

Agradezco a mis padres por ser la fuerza que me impulsa siempre a seguir adelante
y cumplir mis metas.

A mi asesora por comprender el tiempo que ocupaba al realizar el presente trabajo
de investigación y ayudarme a cumplir este logro.

Tabla de contenido

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
RESUMEN.....	6
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	9
CAPITULO III. RESULTADOS	11
CAPITULO IV. DISCUSION Y CONCLUSIONES	15
REFERENCIAS	17

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de registro de artículos.....	13
Tabla 2. Características de los estudios.....	15
Tabla 3. Inducción de Categorías.....	15

Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

RESUMEN

La mala disposición de los residuos sólidos es una de las principales causas de contaminación que está afectando el desarrollo del país, se realizó el presente trabajo con el objetivo de evaluar el impacto ambiental producido por los botaderos y ofrecer alternativas de solución para reducir el impacto que estos tienen en el desarrollo de las ciudades, a partir del análisis de artículos de investigación, la metodología usada fue en base a la estrategia PRISMA, a través de 4 bibliotecas virtuales como Dialnet, Redalyc, Scielo y Google académico, se seleccionaron estudios entre los años 2009 al 2019 solo en el idioma español, que contenían las variables en estudio y palabras claves como “Botaderos” y “Ciudades Sostenibles” donde se excluyó los estudios que no contenían estos filtros y por último la información seleccionada se pasó a una matriz de base de datos que incluía el título del trabajo de investigación, universidad, IMRD, autor, año, conceptos y palabras claves; como resultados se obtuvo un total de 4 tesis y 16 artículos científicos, de los cuales se realizó una matriz de registro de artículos, caracterización de los estudios, mostrando tendencia en 3 categorías, que son: Impacto de los botaderos en la salud, ciudades sostenibles y disposición inadecuada de residuos sólidos en el Perú , concluyendo que el impacto ambiental que generan los botaderos es significativamente negativo para la los ecosistemas de aire, agua y suelo, así como también es perjudicial para la salud; y para disminuir el impacto las autoridades deben trabajar en la creación de ciudades sostenibles para que así haya un crecimiento económico, social y ambiental mejorando de esta manera la calidad de vida las personas..

PALABRAS CLAVE: Desarrollo Sostenible, ciudad sostenible, botaderos, residuos sólidos, calidad de vida.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años la sociedad mundial ha ido en aumento y con ella también el problema de contaminación ambiental, siendo una de las principales causas la mala disposición de los residuos sólidos; lo cual está retrasando el crecimiento de las ciudades y en conjunto el desarrollo del país. Leal & Álvarez (2018) afirmaron que el desarrollo sostenible, ha fortalecido el diseño de políticas mediante la promulgación de leyes, planes y programas encaminados a la protección y regulación de actividades relacionadas con el uso de los recursos naturales, buscando así también una gestión adecuada de los residuos.

El Ministerio del Ambiente ([MINAM], 2016, p. 21) afirma que en el Perú se generan más de 7 millones de toneladas de residuos sólidos municipales cada año de los cuales menos del 50% son dispuestos en un relleno sanitario, por lo que en el 2018 el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental [OEFA] identificó 1985 botaderos informales a nivel nacional que están generando un impacto negativo en suelo, aire y agua del territorio; dónde la población vulnerable frente este problema son los niños y los adultos mayores; de acuerdo al estudio de Girón, Mateus & Méndez (2009) se afirma que, los niños de entre 1 y 5 años expuestos a un botadero tienen la probabilidad más alta de tener enfermedades respiratorias. Del mismo modo Filigrana, Gómez & Méndez (2011) identificaron efectos negativos como problemas crónicos respiratorios y disminución de la función pulmonar en la salud de adultos mayores a 50 años, ocasionada por las emisiones contaminantes del botadero.

Por otro lado, de acuerdo con Hernández & Arango (2014) se requiere aprovechar las tecnologías disponibles para aumentar el desarrollo económico, social y ambiental, y así poder llegar a un desarrollo sostenible para mejorar la calidad de vida de la ciudadanía. Por ello; Ilasaca, Tudela, Zamalloa, Roque & Fernández (2015) evaluaron el desarrollo sostenible en las 24 regiones del Perú siendo Moquegua la región con mayor desarrollo socio-

económico y socio-ambiental. Pero, así como existen ciudades muy cerca al desarrollo hay otras que no lo están. Según Pingo (2016) Chiclayo afronta una problemática estructural que afecta la calidad de vida de sus habitantes debido a que carece de un modelo de ciudad socialmente responsable, dónde se requiere trabajar de la mano con los gobiernos regionales y locales cumpliendo los planes y la normativa establecida, de lo contrario la población se verá afectada con el paso del tiempo.

En los últimos años a nivel nacional se está buscando reducir el impacto significativo que tienen los botaderos para aumentar el desarrollo de ciudades sostenibles y así poder brindar a la población una mejor calidad de vida es por ello que en esta investigación se necesita saber ¿Cómo son los botaderos y cuál es su influencia en una ciudad sostenible peruana, entre los años 2009-2019? con el objetivo de conocer el impacto que tienen los botaderos y reconocer su influencia en una ciudad sostenible peruana, a partir del análisis de artículos científicos.

Para mejorar la calidad de vida de las personas y construir ciudades sostenibles se necesita aprovechar y preservar al máximo los recursos naturales que se tiene en el país, así como también se requiere tener una disposición adecuada de residuos sólidos, para eliminar o reducir los botaderos ilegales que causan efectos nocivos en el medio ambiente, la salud de las personas y el desarrollo sostenible de las ciudades. De acuerdo con López (2014) se debe tomar en cuenta que una ciudad sostenible debe ofrecer una alta calidad de vida a sus habitantes, controlar de forma efectiva sus impactos ambientales y contar con capacidad fiscal y administrativa suficiente para cumplir con sus funciones de gestión urbana. Esta revisión sistemática se realiza para evaluar el impacto ambiental producido por los botaderos, ofrecer alternativas de solución para reducir el impacto que estos tienen en el desarrollo de las ciudades sostenibles comparando y analizando su estado ambiental actual.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

Esta investigación es una revisión sistemática basada en la metodología PRISMA, cuyo tema expuesto es: “Botaderos y su influencia en una ciudad sostenible peruana, una revisión sistemática de los años 2009 -2019”

El procedimiento para la recopilación de información fue en primer lugar el uso de una matriz de base de datos para hacer más sencilla la búsqueda, y para la inclusión y exclusión de documentos se tomaron en cuenta algunos criterios, los cuales son: el año de publicación la cual tuvo que estar entre los años 2009 -2019, el idioma donde se filtraron solo investigaciones en español, el tipo de investigación siendo solo seleccionados tesis, artículos de revisión y científicos, así como también las variables de la investigación “Botaderos” y “Ciudades Sostenibles” se encuentren en los artículos, y por último se tomó en cuenta el contenido de cada estudio verificando que tengan Introducción, Material – Métodos, resultados y Discusión.

Para los recursos de información se consultó a bibliotecas virtuales que proporcionan fuentes confiables a nivel nacional e internacional de artículos, revistas y tesis las cuales fueron Google académico, Repositorio de universidades, Redalyc, Scielo y Dialnet; encontrando así 34 estudios entre artículos y tesis, de los cuales solo se seleccionó 4 tesis y 16 artículos científicos.

Del mismo modo para obtener una búsqueda eficiente se consideró palabras claves en los diferentes filtros como “desarrollo sostenible”, “ciudades sostenibles”, “impacto ambiental”, “residuos sólidos” y “botaderos”, las cuales tenían que ver directamente con el título de investigación, asimismo el año de publicación de cada investigación debía estar entre el año 2009 y 2019, al final sólo se clasificó entre artículos científicos y tesis.

Se optó por descartar investigaciones que no cumplían con los requisitos de selección las cuales no estaban publicadas dentro de los años 2009 - 2019, así como también las que no tenían la estructura completa de Introducción, Material – Métodos, resultados y Discusión y por ultimo las investigaciones que no eran de naturaleza científica. De todos los artículos encontrados se excluyeron 14.

Finalmente, se utilizaron criterios para la selección de artículos con la finalidad de tener la información adecuada al tema de estudio, siendo un criterio el año de publicación de la fuente entre el 2009 – 2019, otro criterio fue la estructura de los artículos los cuales debían contener Introducción, Material – Métodos, resultados y Discusión, y también se tomó en cuenta que los artículos contengan información de las variables “Ciudades sostenibles” y “Botaderos”, de tal modo que la información seleccionada se llenó en una matriz de base de datos, que contenía el título del trabajo de investigación, universidad, IMRD, autor, año, conceptos y palabras claves que facilito la clasificación de la información.

CAPITULO III. RESULTADOS

En la tabla 1 se muestran los artículos seleccionados por título, autor, año y fuente que cumplieron con los criterios establecidos.

Tabla 1.

Matriz de registro de artículos

Nº	BASE DE DATOS	Autor / Autores	Año	Título de artículo de investigación
1	Dialnet	Fernando Vásquez Vásquez	2010	“Evaluación del índice de calidad del agua en el área de influencia del botadero municipal de Tarapoto sector Yacucatina – San Martín – Perú”
2	Dialnet	Mercedes López García	2014	Evaluación del estado ambiental del distrito de Trujillo y su influencia de ciudad sostenible
3	Dialnet	Salas L; López J.; Gómez S.; Franco D.; Martínez E.	2016	Ciudades sostenibles y saludables: estrategias en busca de la calidad de vida
4	Google académico	Julio Carrizosa Umaña	2009	Ciudades nuevas sostenibles en las regiones del Caribe y Orinoquía
5	Google académico	Iván Marcelo Franchi Arzola	2017	Evaluación de la sostenibilidad en el sistema de planificación del desarrollo regional en Chile
6	Redalyc	Sandra Lorena Girón, Julio César Mateus, Fabián Méndez	2009	Impacto de un botadero a cielo abierto en el desarrollo de síntomas respiratorios y en costos familiares de atención en salud de niños entre 1 y 5 años en Cali, Colombia
7	Redalyc	Llamas R.; Muñoz A.; Maraver-Tarifa, Senés G.	2010	El papel de las ciudades en el desarrollo sostenible: el caso del programa ciudad 21 en Andalucía (España)
8	Redalyc	Filigrana A., Gómez O., Méndez F.	2011	Impacto de un sitio de disposición final de residuos sólidos en la salud respiratoria de los adultos mayores
9	Redalyc	Jesús Tumi Quispe	2012	Conocimientos de la población de la ciudad de Puno sobre gestión de residuos sólidos
10	Redalyc	Ilasaca E., Tudela J. Zamalloa W., Bernardo E.	2015	Generación de indicadores sintéticos de desarrollo sostenible – Perú 2015

11	Redalyc	Roger Pingo Jara	2016	El marketing de ciudades y la gestión urbana socialmente responsable, caso ciudad de Chiclayo 2016-2035
12	Redalyc	Raúl Arturo Alvarado López	2017	Ciudad inteligente y sostenible: hacia un modelo de innovación inclusiva
13	Redalyc	López M.; Purihuamán C.	2018	Impacto Ambiental Generado por el Botadero de Residuos Sólidos en un caserío de la ciudad de Chota
14	Redalyc	Emilio Flores Mamani	2019	Gestión del producto ciudad como elemento de marketing ecológico
15	Scielo	Hildegardo Córdova Aguilar	2009	Ventajas y desventajas del desarrollo rural sostenible en ambientes de montaña
16	Scielo	Caballero-Saldívar, Diana Elena; de la Garza-Requena, Francisco Rafael; Andrade Colomer F.; Altabella J.;	2011	Los rellenos sanitarios: una alternativa para la disposición final de los residuos sólidos urbanos
17	Scielo	García F.; Herrera L.; Robles F.	2013	Influencia de la ubicación de los rellenos sanitarios en el impacto ambiental. Caso de España
18	Scielo	Héctor de León, Cruz M., Dávila R., Velasco F., Chapa J.	2015	Impacto del lixiviado generado en el relleno sanitario municipal de Linares (Nuevo León) sobre la calidad del agua superficial y subterránea
19	Scielo	Frederike Oldenhage	2016	Propuesta de un programa de gestión para mejorar el manejo de los residuos sólidos en el distrito de San Juan de Miraflores
20	Scielo	María Onelia Urbina Reynaldo, Libys Martha Zúñiga Igarza, Isabel Valdivia Fernández	2019	Gestión ambiental urbana del ciclo de vida de los residuos sólidos domiciliarios

Nota: Resultados de los artículos y tesis que cumplen con los criterios establecidos

En la tabla 2 se puede observar el tipo de documentos seleccionados, año y revista de publicación del artículo, donde los de mayor porcentaje fueron artículos científicos con un 80%.

Tabla 2.

Características de los estudios

Tipo de documento	F	%	Año de publicación	F	%	Revista de Publicación del artículo	F	%
Artículos científicos	16	80	2009	3	15	Google Académico	2	10
Tesis	4	20	2010	2	10	Redalyc	9	45
			2011	2	10	Scielo	6	30
			2012	1	5	Dialnet	3	15
			2013	1	5			
			2015	3	15			
			2016	3	15			
			2017	2	10			
			2018	1	5			
			2019	2	10			
TOTAL	20	100	TOTAL	20		TOTAL	20	100

Nota. Se muestran las características de estudio, los porcentajes de los documentos, las frecuencias, el año de publicación y revistas de publicación

La tabla 3 presenta la inducción de categorías, la síntesis de cada teoría con sus citas respectivas.

Tabla 3.

Inducción de Categorías

Categorías	Aportes
Impacto de los botaderos en la salud	Los individuos expuestos presentaron en promedio un menor valor en el flujo espiratorio pico que los individuos de la zona no expuesta. Esta asociación entre la presencia de síntomas respiratorios y la exposición al botadero, concuerda con lo descrito en otros estudios, sobre los efectos en la salud producidos por el tipo de contaminantes generados en los sitios de disposición final de residuos sólidos (Filigrana, Gómez & Méndez, 2011)

	<p>La exposición presento un mayor riesgo de síntomas respiratorios en niños, tanto al momento de la captación como durante el seguimiento. Específicamente, en la captación, 19,3%, 17,6% y 19,8% de los niños expuestos reportaron la presencia de eritema y prurito ocular y síntomas respiratorios bajos, mientras que 14,4%, 12,8% y 15,9% de los niños no expuestos reportaron tales síntomas. (Girón, Mateus & Méndez, 2009)</p>
<p>Ciudades sostenibles</p>	<p>Las ciudades saludables y sostenibles buscan mejorar la calidad de vida de la población. Sus planteamientos están relacionados ya que ambas estrategias surgen como respuesta a los lineamientos de la promoción de la salud, donde la gobernanza, el compromiso político y la acción intersectorial son herramientas fundamentales para el progreso de las ciudades. (Salas, López, Gómez, Franco & Martínez, 2018)</p> <p>Las ciudades inteligentes y sostenibles buscan escalar el desarrollo económico, social y ambiental para mejorar la calidad de vida de la ciudadanía y mayor igualdad. Esto se puede observar hoy en día en diversas ciudades, principalmente de países desarrollados, con la implementación de diversas políticas públicas, pero sobre todo con la concientización y la participación ciudadana. (Alvarado, 2017)</p>
<p>Disposición inadecuada de residuos sólidos en el Perú</p>	<p>La generación de residuos sólidos se incrementó en 7,6 % del 2009 al 2012 en la ciudad de Trujillo, sin cumplir una gestión integral de residuos sólidos la cual es causada por una cultura de consumo derivada de una economía creciente en la región y a la presencia de los grandes centros comerciales y su forma de presentar los productos. (López, 2014)</p> <p>En la ciudad de Chota los mercados es en donde se originan y producen la mayor cantidad y diversidad de residuos sólidos tanto de origen orgánico como inorgánico y en donde no se da ningún tipo de manejo adecuado tanto por parte de los vendedores como por los compradores. (López, & Purihumán, 2017)</p>

Nota: En esta tabla se muestra las categorías impacto de los botaderos en la salud, Ciudades sostenibles y Disposición inadecuada de residuos sólidos en el Perú.

CAPITULO IV. DISCUSION Y CONCLUSIONES

La presente revisión sistemática responde a la pregunta de investigación y al objetivo de la siguiente manera:

La selección de información está conformada por 4 tesis y 16 artículos científicos recuperados de bibliotecas virtuales como Google académico, Repositorio de universidades, Redalyc, Scielo y Dialnet que aseguran información fiable, las cuales se encuentren en el rango de los años 2009 – 2019, en donde estén una o ambas variables además contienen nombre del autor, título y año de publicación.

En la tabla 1. se muestra las características de estudio, donde se encuentra los resultados de artículos y tesis en porcentajes; que está conformada por tipo de documento, frecuencia, porcentaje, año de publicación y revista de publicación de dicho artículo; siendo el 100% documentos extraídos de revistas confiables entre tesis y artículos, de los cuales el 80 % son artículos y el 20% son tesis. Del mismo modo, también los documentos son de 9 años diferentes siendo el mayor porcentaje entre el año 2009, 2015 y 2017.

Se demostró que el impacto ambiental que generan los botaderos es significativamente negativo para la los ecosistemas de aire, agua y suelo, así como también es perjudicial para la salud; para disminuir el impacto las autoridades deben trabajar en la creación de ciudades sostenibles para que así haya un crecimiento económico, social y ambiental mejorando de esta manera la calidad de vida las personas. Así también Salas L; López J.; Gómez S; Franco D. & Martínez E. (2016) manifiestan que la construcción de ciudades sostenibles y saludables deben lograr una mayor equidad en salud y a su vez una mejor calidad de vida de la población.

La revisión sistemática recopiló y sintetizó información del tema expuesto a través de evidencia científica de manera eficaz, la cual dio respuesta a la pregunta y objetivo de investigación. Las limitaciones que se encontraron fueron en la búsqueda de información y en la selección de información debido a la abundante información aparecida en las bibliotecas virtuales. Se recomienda que al momento de la búsqueda se filtre la información con palabras claves de acuerdo al tema a investigar.

REFERENCIAS

- Alvarado, R. (2017). Ciudad inteligente y sostenible: hacia un modelo de innovación inclusiva. *PAAKAT: Revista de tecnología y sociedad*, 7(13).
- Filigrana, A, Gómez, O., & Méndez, F. (2011). Impacto de un sitio de disposición final de residuos sólidos en la salud respiratoria de los adultos mayores. *Biomédica*, 31(3), 322-34.
- Girón, L., Mateus, J, & Méndez, F. (2009). Impacto de un botadero a cielo abierto en el desarrollo de síntomas respiratorios y en costos familiares de atención en salud de niños entre 1 y 5 años en Cali, Colombia. *Biomédica*, 29(3), 392-402. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v29i3.11>
- Hernández V., & Arango J. (2014). Evolución de las teorías de explotación de recursos naturales: hacia la creación de una nueva ética mundial. *Revista Luna Azul*, (39), 291-313.
- Ilasaca E., Tudela, J., Zamalloa W., Roque B, & Fernández, E. (2015). Generación de indicadores sintéticos de desarrollo sostenible-Perú 2015. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 20(2), 251-260.
- López M. & Purihuamán C. (2017). Impacto Ambiental Generado por el Botadero de Residuos Sólidos en un caserío de la ciudad de Chota. Recuperado de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/28163/lopez_chm.pdf?sequence=1&isAllowed=y

López M. (2014). Evaluación del estado ambiental del distrito de Trujillo-Perú y su influencia en la construcción de ciudad sostenible. *UCV-SCIENTIA*, 6(2), 109-121.

MINAM (2016) Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024. Recuperado de <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-nacional-gestion-integral-residuos-solidos-2016-2024>

OEFA (2018). OEFA identifica 1585 botaderos informales a nivel nacional. Recuperado de <https://www.oefa.gob.pe/oefa-identifica-1585-botaderos-informales-nivel-nacional/ocac07/>

Pingo R. (2016) El marketing de ciudades y la gestión urbana socialmente responsable, caso ciudad de Chiclayo 2016-2035. Recuperado de <http://ezproxybib.pucp.edu.pe/ojs/index.php/contabilidadyNegocios/article/view/15676/16113>

Salas L., López J., Gómez S., Franco D., & Martínez E. (2016). Ciudades sostenibles y saludables: estrategias en busca de la calidad de vida. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 34(1), 105-110.

Leal, A. & Álvarez, M. (2018). Desarrollo sustentable, medio ambiente y residuos sólidos urbanos: Una mirada desde la política pública ambiental mexicana. *Letras jurídicas: revista de los investigadores del Instituto de Investigaciones Jurídicas UV*, (38), 97-122.