



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

“SANEAMIENTO BÁSICO POR EL DÉFICIT DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA POBLACIÓN RURAL: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA ENTRE EL 2009 – 2019”

Trabajo de investigación para optar al grado de:

Bachiller en Ingeniería Civil

Autor:

Abel Angel Morillo Diaz

Asesor:

Ing. Alberto Ruben Vásquez Díaz

Trujillo - Perú

2020

DEDICATORIA

A mi madre:

Porque eres mi inspiración y el motivo para salir adelante. Este trabajo es tuyo.

AGRADECIMIENTO

A Dios por las bendiciones y oportunidades que me ha dado hasta el momento.

A mi mamá, hermana, Bechita, Shalito y toda mi familia por el apoyo y aliento
incondicional del día a día.

A mi mentor por sus sugerencias, correcciones, recomendaciones y enseñanzas.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	6
RESUMEN.....	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	11
CAPÍTULO III. RESULTADOS	13
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES	22
REFERENCIAS	24

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de selección de estudios de los artículos y tesis registrados	13
Tabla 2: Características de estudios.....	15
Tabla 3: Países de procedencia de las investigaciones seleccionadas	17
Tabla 4: Inducción de categorías	18

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Gráfico circular de los porcentajes por cantidad de investigaciones encontradas.....	15
Figura 2: Gráfico de barras de la cantidad de estudios obtenidos según el rango de años establecido.	16
Figura 3: Gráfico circular porcentual del tipo de investigación con mayores porcentajes en los artículos....	16
Figura 4: Gráfico de barras con las cantidades de estudios seleccionados por país para la investigación.	17
Figura 5: Gráfico circular porcentual que diferencia las cantidades de estudios escogidos por país.	18

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo conocer la problemática que afronta actualmente el saneamiento básico por el déficit de agua potable y alcantarillado en la población rural que constituye el punto de partida para trabajar por el acceso universal al agua y el saneamiento, lo que a su vez contribuye a la erradicación de la pobreza y beneficio de la productividad del país. Para el logro del objetivo se recopiló información relacionada al déficit de agua potable y alcantarillado en la población rural en 5 bases de datos de acceso abierto tales como: Alicia, Dialnet, repositorio UPN, Redalyc y Scielo con estudios de los últimos 10 años, para obtener información actualizada del tema en mención, llegando a la obtención de 20 trabajos de investigación con estrategias de búsqueda, priorizando el idioma español, utilizando palabras clave y un método de inclusión y descarte, ya que, una de las limitaciones encontradas fue la gran cantidad de investigaciones. Para finalizar se elaboró una tabla de análisis global por categorías con los resultados de todas las investigaciones seleccionadas (artículos y tesis). Concluyendo que la falta de saneamiento básico en las poblaciones rurales conlleva enfermedades y que esto ocasiona bajas condiciones de vida.

PALABRAS CLAVES: Agua potable, alcantarillado, población rural, saneamiento básico.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

El acceso universal al agua y saneamiento se representa primordial en los gobiernos por la perspectiva del cumplimiento de los objetivos de desarrollo del milenio. Dentro de un enfoque de derechos humanos existen argumentos para demandar el acceso al agua y saneamiento, pero los mecanismos para exigirlos no han sido aún bien diseñados. Esto nos indica la magnitud de este déficit, que constituye el punto de partida para trabajar por el acceso universal al agua y el saneamiento, lo que a su vez contribuye a la erradicación de la pobreza y beneficia a la productividad del país. (INEI, 2010).

En nuestro país aún se mantiene y existe una gran brecha respecto a la cobertura y calidad de los servicios de agua potable y saneamiento básico que se brindan en el área rural. Para ello, Correa (2009) indica que el saneamiento relaciona factores y aspectos que conciernen al mejoramiento de las condiciones de vida de la población y al cuidado de la salud colectiva, a través de la aplicación de normas sanitarias.

Según el INEI (2018) al año 2017, de la población que accedió al agua por red pública, 94.4% correspondió al área urbana mientras que 72.2% al área rural, asimismo con respecto al saneamiento básico 88.7% de la población urbana accedió a un servicio por red de alcantarillado con respecto al 17.5% de la población rural, por lo que es necesario que los esfuerzos del país orientados hacia las zonas rurales sean incrementados significativamente.

En el Perú, el déficit de agua potable y alcantarillado ha aumentado significativamente durante las últimas décadas, esta información es proveniente de los censos de población y vivienda realizados por el INEI, en especial en las zonas rurales y no se conoce con precisión el déficit de estos servicios al interior de cada repartición subnacional.

Contreras (2018) explica que la crisis por el agua potable y alcantarillado son una amenaza directa e inmediata para las personas de escasos recursos, por lo tanto, se deben proporcionar proyectos de saneamiento básico y agua potable apropiados.

Los desafíos ambientales que la sociedad enfrenta en la actualidad constituyen una amenaza al nivel de calidad de vida de una parte de la población y a la posibilidad de mejora de las condiciones básicas en la gran mayoría de las comunidades que aún no satisfacen sus necesidades mínimas de salud y bienestar. De manera particular el manejo de residuos humanos (heces y orina) conlleva serias implicaciones para la salud, junto con la conservación y disponibilidad de servicios de los recursos naturales, especialmente en los pobladores de zonas rurales. (García, Vaca & García, 2014).

En 2014, Gamarra demuestra que, en el Perú, especialmente en la sierra, se ha tenido una importante inversión en sistemas de agua potable rural por gravedad, lo que ha permitido alcanzar y ampliar las coberturas de este servicio en la población. Sin embargo, aún el 38% de la población rural del país no tiene acceso a servicio de agua potable y el 70% no accede a servicios de saneamiento; según lo señalado en Plan Nacional de Saneamiento 2003 - 2012, estas cifras podrían ser mayores si se toma en cuenta la baja sostenibilidad de los servicios construidos a la fecha producto de un conjunto de problemas en la gestión de estos servicios.

Los sistemas de abastecimiento presentan fallas en la continuidad, cantidad y calidad del servicio, debido al incremento de la población beneficiaria, el mal estado de la infraestructura y el bajo interés por una gestión adecuada para la operación y mantenimiento de los servicios, lo cual terminan siendo deficientes.

Como se ha podido analizar líneas arriba, una importante proporción de las viviendas en el Perú, no tienen acceso a los servicios de agua potable en condiciones salubres, tampoco

disponen de adecuados servicios de saneamiento para la eliminación de excretas que permitan mantener las condiciones higiénicas de la vivienda; agudizándose más estas deficiencias en el área rural.

El agua potable y alcantarillado dentro del desarrollo y la mejora de la calidad de vida de la población, brinda un importante aporte, específicamente en la salud y bienestar de la familia para su desarrollo social y cultural. Este importante recurso de uso diario permite desarrollar hábitos y prácticas a favor de la higiene, la mejora de las condiciones de vivir y cambios en las condiciones de salud de la población. Conscientes de ello, la población de las zonas rurales ven en el agua una preocupación y una búsqueda permanente para gestionar su acceso.

En este sentido, la presente revisión sistemática plantea el problema: ¿Cómo afecta la falta de saneamiento básico por el déficit de agua potable y alcantarillado en la población rural? Y de este modo, el presente estudio tiene como objetivo conocer la problemática que afronta actualmente el saneamiento básico por el déficit de agua potable y alcantarillado en la población rural.

La investigación se realiza con el propósito de tener conocimientos teóricos de la falta de sistemas de agua potable y alcantarillado, esta información servirá para el mejoramiento en los aspectos: Infraestructura, gestión, operación y mantenimiento; por ende, contribuir con los organismos encargados de administrar y brindar estos servicios para que así asuman nuevas políticas de dirección hacia la sostenibilidad de estos servicios que es lo deseado para el desarrollo del país. Por otro lado, para el beneficio de la sociedad y bien común de nuestras zonas rurales la investigación busca obtener resultados sobre el

decrecimiento de las enfermedades, aumentando la calidad de vida y desarrollo en todos los ámbitos de la población rural.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

La presente investigación es una revisión sistemática de la literatura científica que informa el estado actual de una investigación con relación a un tema en específico, realizando revisiones de aspectos cualitativos y cuantitativos para sintetizar información ya existente, lo cual implica la búsqueda y filtración de características de similitud con el tema que se va a abordar, tomando como iniciativa bases de estudio como son artículos de revisión, artículos científicos y tesis desde el año 2009 hasta el 2019. El idioma predominante que se ha considerado en la búsqueda de los artículos y tesis es el español. Esta recopilación de datos fue dada a partir de que se plantearon dos variables de investigación las cuales formularon el objetivo de conocer la problemática que afronta actualmente el saneamiento básico por el déficit de agua potable y alcantarillado en la población rural, recaudando así información según nuestra línea de investigación con el apoyo de los conocimientos adquiridos durante la formación profesional en la universidad.

Recursos de información

En la actualidad la búsqueda de información es inmediata mediante el internet, en el cual se debe validar con criterio la fiabilidad y veracidad de la información a buscar esto significa que las publicaciones deben ser recopiladas de bases de datos reconocidas. Por ello, para poder seleccionar la información de esta investigación se empleó un proceso de selección y se utilizaron 5 bases de datos de acceso abierto, para este caso: Alicia, del cual se recopiló específicamente 7 tesis, Dialnet con un artículo de investigación, Redalyc con la mayor cantidad de artículos de investigación (7) y Scielo con 3 artículos, junto con el

repositorio de la Universidad Privada del Norte (UPN) del que se escogió 2 artículos más; llegando así a tener un total de 20 trabajos de investigación los cuales abarcan el tema y variables de investigación.

Criterios de búsqueda

La búsqueda se basó en temas científicos referidos al tema de investigación los cuales son la base para el desarrollo de esta revisión sistemática, cada tesis o artículo seleccionado fue analizado y elaborada por distintos autores y por diferentes universidades, en este caso solo de América Latina específicamente de Perú, Colombia y México. La estrategia que se siguió en la búsqueda de todos los artículos y tesis seleccionados fue la selección de publicaciones de los últimos 10 años (2009 – 2019) ya que el estudio enfoca a información actualizada y mediante palabras clave que hacen referencia a las variables de investigación que son: déficit de agua potable y alcantarillado, población rural y para una mayor precisión se les adjuntó el rubro que es saneamiento básico.

A partir de la información inicial encontrada en las diferentes plataformas de bases de datos de acceso abierto, se ha clasificado la recolección de información que se relaciona con la investigación en: Título de la base de datos científica, cantidad de artículos o tesis, palabras clave, idioma, año de antigüedad, y país.

Por otra parte, de los resultados obtenidos, se han excluido algunos artículos encontrados en las plataformas de bases de datos de acceso abierto, donde la metodología no mantenía relación a la información que se necesitaba para la investigación realizada, no tenían facilidad para poder citarlos no se encontraba los autores, no tenían la estructura IMRD en relación con lo que se buscaba para la investigación.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

En el presente trabajo de investigación, se ha realizado la búsqueda de artículos y tesis con un periodo de antigüedad de 10 años específicamente desde el 2009 hasta el 2019 todos ellos extraídos de 5 diferentes bases de datos de acceso abierto como Alicia, Dialnet, Redalyc, Scielo y el repositorio de la Universidad Privada del Norte (UPN). Encontrándose con una amplia cantidad de resultados se aplicaron criterios de inclusión y exclusión llegando así a la obtención de 20 trabajos de investigación entre artículos y tesis para la presentación de resultados, todos relacionados con las variables planteadas para esta revisión sistemática.

Tabla 1

Matriz de selección de estudios de los artículos y tesis registrados.

MATRIZ DE REGISTRO DE ARTICULOS				
Nº	BASE DE DATOS	Autor / Autores	Año	Título de artículo de investigación
1	Redalyc	E. Cahui-Cahui, J. Tudela-Mamani y A. Huamaní-Peralta	2019	Determinantes socioeconómicos en la estimación de la disponibilidad a pagar del proyecto de agua potable y saneamiento en el centro poblado de Paxa, distrito de Tiquillaca - Puno 2017.
2	Dialnet	G. Recalde Castañeda.	2016	Acceso equitativo a servicios de agua potable y alcantarillado: una oportunidad para el activismo judicial y social a nivel local.
3	UPN	F. Carbajal Navez.	2019	Evaluación de diseño de un sistema de agua potable en el caserío de Munday, distrito de Carabamba, provincia de Julcan, La Libertad-2020.
4	Alicia	W. Carbajal Felipe.	2009	Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado en el caserío de Caypanda, distrito y provincia de Santiago de Chuco. Región La Libertad.
5	Alicia	C. León Aguilar, J. Lora Meza y J. Mendo Goñi	2019	Incentivos económicos: ¿Cómo contribuyen con el acceso a agua segura en el ámbito rural?
6	Redalyc	M. Gil Antonio, H. Reyes Hernández, L. Marquéz Mirales y A. Cardona Benavides	2014	Disponibilidad y uso eficiente de agua en zonas rurales.

7	Alicia	W. Carhuas Melgar.	2019	Diseño y ejecución de los sistemas de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en zonas rurales.
8	Scielo	C. Cabezas Sánchez.	2018	Enfermedades infecciosas relacionadas con el agua en el Perú.
9	Redalyc	W. Carrasco Mantilla.	2016	Estado del arte del agua y saneamiento rural en Colombia.
10	Scielo	Á. Rivero contreras.	2018	Evaluación de los modelos de gestión de proyectos rurales de agua potable y saneamiento básico implementados en los llanos de Colombia.
11	Redalyc	D. Pinilla Rodríguez y Y. Torres Sánchez	2018	Gasto público social, el acceso al agua potable y el saneamiento de las poblaciones rurales en América Latina.
12	Redalyc	S. Delgado García, J. Trujillo González y M. Torres Mora	2017	Gestión del agua en comunidades rurales; caso de estudio cuenca del río Guayuriba, meta – Colombia.
13	Alicia	J. Gutierrez Mantilla.	2018	Instalación del sistema de saneamiento básico y su influencia en el bienestar social de la población en la zona rural de Llapa-distrito de Llapa-San Miguel-Cajamarca, Cajamarca 2018.
14	UPN	L. Angúlo Neira y Á. Hernández Serrano	2019	Importancia de los servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del Perú: revisión sistemática.
15	Alicia	C. Avila Trejo y A. Roncal Linares	2014	Modelo de red de saneamiento básico en zonas rurales caso: centro poblado Aynaca-Oyón-Lima.
16	Redalyc	G. Córdova y M. Lourdes Romo	2009	Participación ciudadana en las colonias sin agua potable y alcantarillado de Ciudad de Juárez, Chihuahua.
17	Redalyc	R. Silva Fernández, G. Romero Becerra y J. Pereira Rueda	2013	Prestación del servicio de agua potable a través de comunidades rurales, Municipio de Ocamonte.
18	Alicia	R. Garcíá Flores.	2012	Propuesta de implementación del sistema de agua potable y saneamiento básico para la comunidad de Llanhama, distrito de San Juan, región Loreto.
19	Scielo	C. García Ubaque, M. Vaca Bohórquez y J. García Ubaque	2014	Sanitario seco: una alternativa para el saneamiento básico en zonas rurales.
20	Alicia	A. Soto Gamarra.	2014	La sostenibilidad de los sistemas de agua potable en el centro poblado nuevo Perú, distrito La Encañada-Cajamarca, 2014

Nota: Tabla elaborada por Abel Morillo Díaz de 13 artículos y 7 tesis respecto a Saneamiento en zonas rurales.

A continuación, se muestran la tabla 2 con los resultados de la búsqueda sistemática donde se detallan características cuantitativas entre artículos y tesis seleccionados para la investigación en las diferentes bases de datos.

Tabla 2

Características de estudios.

Tipo de documento	F		Año de publicación	F		Revista de Publicación del artículo	F	
		%			%			%
Artículos científicos	5	25%	2009	2	10%	Alicia	7	35%
Artículos de revisión	8	40%	2012	1	5%	Dialnet	1	5%
Tesis	7	35%	2013	1	5%	UPN	2	10%
			2014	4	20%	Redalyc	7	35%
			2016	2	10%	Scielo	3	15%
			2017	1	5%			
			2018	4	20%			
			2019	5	25%			
TOTAL	20	100%	TOTAL	20	100%	TOTAL	20	100%

Nota: Tabla elaborada por Abel Morillo Díaz con las características y cantidades porcentuales más relevantes de los artículos y tesis seleccionados.



Figura 1: Gráfico circular de los porcentajes por cantidad de investigaciones encontradas.



Figura 2: Gráfico de barras de la cantidad de estudios obtenidos según el rango de años establecido.



Figura 3: Gráfico circular porcentual del tipo de investigación con mayores porcentajes en los artículos.

En la tabla 3, se muestran la cantidad de tesis y artículos seleccionados para la investigación según el país de procedencia.

Tabla 3

Países de procedencia de las investigaciones seleccionadas.

País de Procedencia	F	%
Perú	11	55%
Colombia	6	30%
México	3	15%
TOTAL	20	100%

Nota: Tabla elaborada por Abel Morillo Díaz con las características de lugar y cantidades extraídas de cada artículo y tesis.

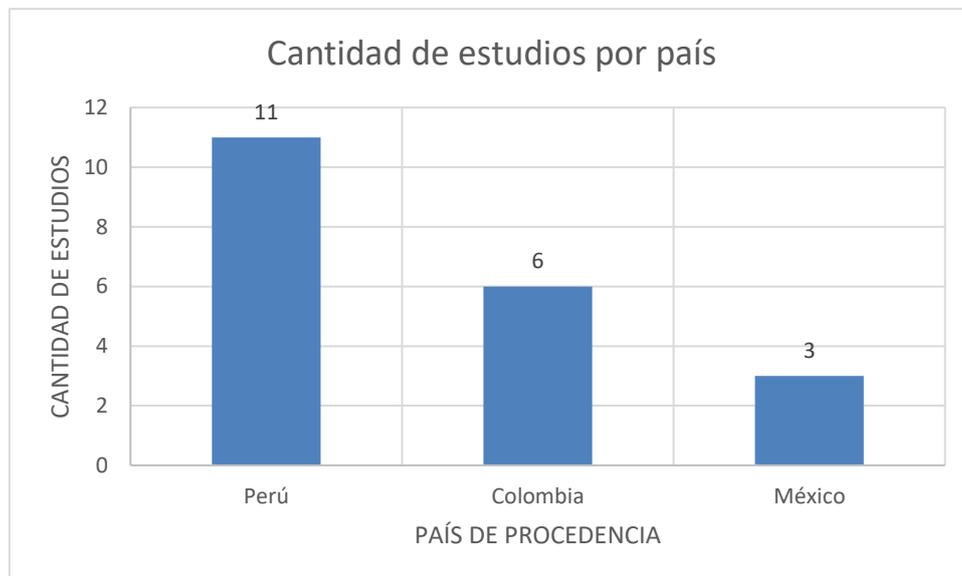


Figura 4: Gráfico de barras con las cantidades de estudios seleccionados por país para la investigación.

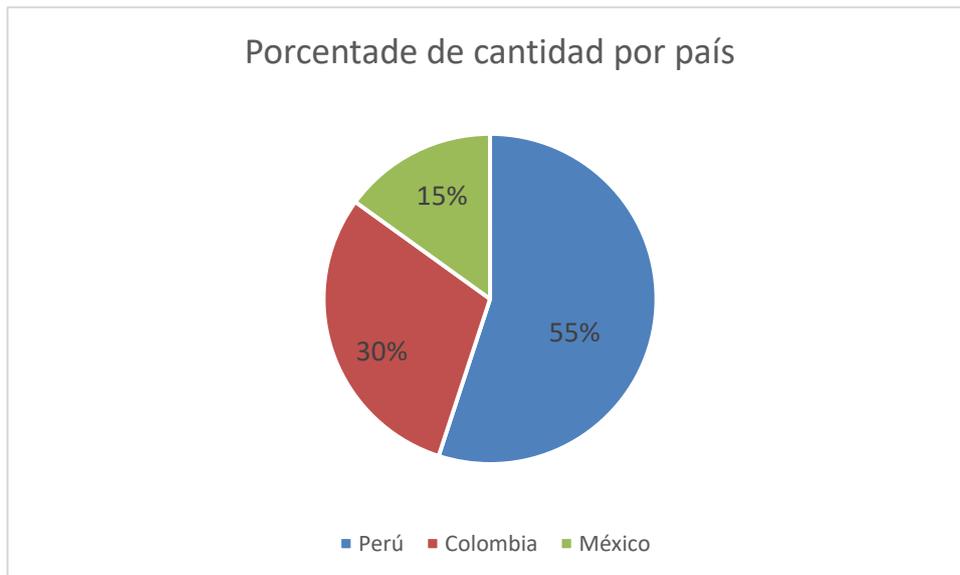


Figura 5: Gráfico circular porcentual que diferencia las cantidades de estudios escogidos por país.

En la tabla 4, se muestra un análisis global de todas las investigaciones seleccionadas las cuales son aún más detalladas en cuatro categorías; abarcando definiciones, resultados comparativos y hechos aplicativos reales.

Tabla 4

Inducción de categorías

Categorías	Aportes
Agua Potable	<p>Con base en la disponibilidad, uso y gestión del agua en zonas rurales se plantea que cuando existe disponibilidad de agua y su uso es aprovechado adecuadamente, existen acciones enfocadas a lograr un mejor uso. O también cuando no existe disponibilidad de agua, pero su uso es eficiente. Particularmente en zonas rurales de las regiones semiáridas donde la disponibilidad es escasa pero las acciones son efectivas. (Gil, Hernández, Márquez & Cardona, 2014)</p> <p>La despreocupación del gobierno por las poblaciones se ve reflejada puntualmente en la falta de sistemas de captación y disposición de agua, algunos de estos rudimentarios, otros más elaborados, pero en ninguno de los casos con las condiciones técnicas adecuadas. (García, Gonzales & Mora, 2017)</p>

La carencia de agua segura y de un adecuado saneamiento, últimamente asociado al cambio climático y los desastres naturales condicionan la permanencia de enfermedades relacionadas al agua, por lo que la estrategia para minimizar estos efectos es el trabajo multisectorial, teniendo como referencia los Objetivos de Desarrollo Sostenibles. El objetivo relacionado al acceso universal a agua potable, saneamiento e higiene no podrá lograrse si no se reducen las inequidades en el acceso al agua observadas entre diferentes grupos con diferentes condiciones económicas, poblaciones rurales y urbanas. (Sánchez, 2018)

Zona Rural

Ninguna ciudad puede plantear su desarrollo integral si excluye de los recursos naturales y de las comodidades de la vida moderna a comunidades vulnerables. Solo cuando los más pobres comiencen a avanzar, los países podrán declarar que han alcanzado su desarrollo. (Castañeda, 2016)

En el sector rural un gran porcentaje de hogares no cuentan con un sistema de alcantarillado para disponer los residuos humanos, lo cual genera desafíos importantes a nivel de salud ambiental y el cuidado de los ecosistemas. Las alternativas propuestas deberán ser aceptables desde la perspectiva técnica y económica, sin embargo, para que alcance la cobertura necesaria deben trabajarse los factores de tipo social y cultural que generan percepciones y prejuicios sobre el manejo de excretas. (Ubaque, Bohórquez & Ubaque, 2014)

Los proyectos evaluados tienden a cumplir parcialmente con los requisitos mínimos establecidos por la ley y no cumplen con parámetros que, aunque no son obligatorios, si son importantes para suplir las necesidades cambiantes de las comunidades en los temas de saneamiento básico y agua potable. (Contreras, 2018)

Saneamiento

La regulación de los SAPS basada en los derechos humanos, exige pensar cómo esa doctrina puede inspirar procesos que resulten en regulaciones concertadas entre distintos sectores y que permitan el acceso en condiciones de igualdad a este tipo de servicios para las comunidades y a los mecanismos de toma de decisiones. Esto incluye, además, estrategias que permitan la conservación de los recursos hídricos y el goce de un ambiente sano. (Castañeda, 2016)

La obtención de agua y el saneamiento implica un gasto mayor de recursos (monetarios, tiempo, energía), especialmente para quienes no cuentan con una fuente de agua cercana y no han desarrollado mecanismos de cooperación para la gestión del recurso. (Rodríguez & Sánchez, 2018)

No basta financiar y construir sistemas de agua potable y alcantarillado, sino que también hay que velar por su sostenibilidad en el tiempo, capacitando a los pobladores, mediante la conformación de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS), para realizar la operación y mantenimiento del sistema. (Carbajal, 2009)

Los subsistemas de abastecimiento de agua potable y saneamiento deben conformar siempre un proyecto integral, pues de esta manera se estará incrementando los niveles de cobertura de estos servicios, reduciendo las enfermedades de la población y elevando los niveles de vida y salud de esta. (Carbajal, 2009)

Las municipalidades presentan déficits de capacidades estatales a nivel político (para definir prioridades y asignar recursos considerando las necesidades de la población), administrativo (para atraer y retener recursos humanos idóneos) y fiscal (para incrementar sus niveles de recaudación y financiar sus actividades), por lo que resulta necesario estimular su generación en el marco de un adecuado proceso de descentralización. (León, Lora & Mendo, 2019)

**Capacidad
Institucional**

En diferentes partes del mundo se tiene falencias en la gestión de los proyectos rurales de agua potable y saneamiento básico y no se cuenta con un modelo de gestión estándar ya que cada país tiene sus modelos de gestión de proyectos. (Contreras, 2018)

Pocos municipios, distritos y departamentos cuentan con estructuras institucionales o programas específicos para llevar a cabo las labores que les corresponden de planificación, asistencia técnica y ejecución de proyectos de infraestructura de agua potable y saneamiento básico para el área rural. (Carrasco, 2016)

Nota: Tabla elaborada por Abel Morillo Díaz con el análisis de los aportes globales por categorías de los artículos y tesis.

Los resultados de las categorías indican que en diferentes partes del mundo se tiene falencias en la gestión de los proyectos rurales de agua potable y saneamiento básico; por un lado, la despreocupación del gobierno por las poblaciones rurales se refleja en la falta de

sistemas de agua potable y alcantarillado y esto podrá reducirse si en toda ciudad dejan de excluir a la población rural de los recursos naturales y de las comodidades de una vida moderna y desarrollada. Por otro lado, si se da el caso y los proyectos que mantienen como solución los gobiernos deben cumplir con parámetros que aseguren la calidad de un servicio y mantengan su sostenibilidad en el tiempo, brindando como solución capacitaciones a los pobladores, mediante la conformación de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS), para realizar la operación y mantenimiento del sistema.

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES

Se concluye que, se ha podido realizar la revisión de trabajos de investigación de carácter científico en las diferentes bases de datos de acceso abierto, tales como: Redalyc, Scielo Dialnet, Alicia y el repositorio de la Universidad Privada del Norte (UPN). En la cual se presentaron ciertas limitaciones debido a la gran cantidad de información que se puede encontrar pero que se resolvieron añadiendo limitantes como son el rango de años y ayuda de palabras clave en relación con el tema de investigación, teniendo así un orden adecuado con lo investigado en los diferentes temas semejantes al saneamiento básico por el déficit de agua potable y alcantarillado en la población rural, de la cual se llega a constatar que es necesario que se implementen regulaciones y controles en este tema tan vulnerable para hacer realidad todas las diversas formas en las que el agua potable y saneamiento básico pueden ser sostenibles en el futuro para la población rural.

Se conoció que la problemática en el sector de agua y saneamiento en el ámbito rural presentan grandes retos y desafíos que demandan un esfuerzo y un trabajo continuo por parte de todas las instituciones, enfocándose primordialmente en la participación de la población rural para la formulación de los proyectos, ya que, las dificultades técnicas que se pueden encontrar en estos sistemas de abastecimiento se ven afectados muchas veces por la reducida capacidad de pago de la población rural. Así mismo, otra de las particularidades que afronta el déficit de agua potable y alcantarillado en la población rural son las características geográficas que por lo general son grandes distancias que separan a estos centros poblados.

Del problema planteado, se puede concluir que la forma en que afecta la falta de saneamiento básico en las poblaciones rurales proviene desde la mala gestión de proyectos de las instituciones encargadas de velar por este desarrollo, lo cual conlleva enfermedades

asociadas a la falta de higiene y que esto se deriva por la falta de agua y alcantarillados ocasionando en la población rural unas bajas condiciones de vida, por ende un nivel de desarrollo ya sea social o cultural totalmente bajo en diferentes comunidades rurales.

Se recomienda que al momento de realizar la búsqueda y extracción de la información de todas las investigaciones con semejanza en su tema de interés se tenga una matriz con información pertinente como base de datos utilizada, referencia bibliográfica, tipo de investigación, estructura del artículo, conceptos relacionados al tema de estudio; para así poder llevar un orden sin perder la delimitación del tema, ya que, al momento de la búsqueda se presenta un enriquecimiento de información y no todas estas investigaciones cuentan con las categorías, variables o problema del que estás investigando.

REFERENCIAS

- Angulo, L. y Hernández, A. (2019). *Importancia de los servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del Perú: revisión sistemática*. Recuperado el 13 de abril del 2020 de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/21342>
- Avila, C. y Roncal, A. (2014). *Modelo de red de saneamiento básico en zonas rurales caso: centro poblado Aynaca – Oyón – Lima*. Recuperado el 13 de abril del 2020 de https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USMP_aab8c3c22bdfad48f4e259267902ba77
- Cahui, E., Tudela, J. y Huamani, A. (2019). Determinantes socioeconómicos en la estimación de la disponibilidad a pagar del proyecto de agua potable y saneamiento en el centro poblado de Paxa, distrito de Tiquillaca – Puno 2017. *COMUNI@CCION: Revista de Investigación de Comunicación y Desarrollo*, 10(1), 81-91. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=449860103009>
- Carbajal, W. (2009). *Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado en el caserío de Caypanda, distrito y provincia de Santiago de Chuco. Región La Libertad*. Recuperado el 13 de abril del 2020 de <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/9816>
- Carhuas, W. (2019). *Diseño y ejecución de los sistemas de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en zonas rurales*. Recuperado el 13 de abril del 2020 de https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCEP_4fcf46b5d3015172555376b43f3bd003
- Carrasco, W. (2016). Estado del arte del agua y saneamiento rural en Colombia. *Revista de Ingeniería*, (44), 46-53. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=121046459008>
- Castañeda, G. (2016). Acceso equitativo a servicios de agua potable y alcantarillado: una oportunidad para el activismo judicial y social a nivel local. *Revista de derecho, Universidad del Norte*, 46, 257-292. DOI: <http://dx.doi.org/10.14482/dere.46.8818>

- Contreras, A.L. (2018). Evaluación de los modelos de gestión de proyectos rurales de agua potable y saneamiento básico implementados en los llanos de Colombia. *DYNA*. 85(204), 289-295. Doi: <http://dx.doi.org/10.15446/dyna.v85n204.67539>
- Correa Gil, M. (2009). *Saneamiento ambiental Rural y Urbano*. Bogotá, Colombia.
- Gamarra, A. (2014). *La sostenibilidad de los sistemas de agua potable en el centro poblado nuevo Perú distrito La Encañada-Cajamarca*. Recuperado el 13 de abril del 2020 de <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/677>
- García, C.A, Vaca, M.L y García, J.C. (2014). Sanitario seco: una alternativa para el saneamiento básico en zonas rurales. *Revista de salud pública*, 16(4), 629-638. Recuperado de <https://scielosp.org/article/rsap/2014.v16n4/638-689/>
- García, R. (2012). *Propuesta de implementación del sistema de agua potable y saneamiento básico para la comunidad de Llanhama, distrito de San Juan, región Loreto*. Recuperado el 13 de abril del 2020 de https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNAP_11e36421ad315c747fb3ec82db8b6ecb
- García, S., González, J. y Mora, M. (2017). Gestión del agua en comunidades rurales; casos de estudio cuenca del río Guayuriba, Meta – Colombia. *Luna Azul*, (45), 59-70. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321753629005>
- Gil, M., Reyes, H., Márquez, L., Cardona, A. (2014). Disponibilidad y uso eficiente de agua en zonas rurales. *Investigación y Ciencia*, 22(63), 67-73. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67435407008>
- Gutierrez, J. (2018). *Instalación del sistema de saneamiento básico y su influencia en el bienestar social de la población en la zona rural de Llapa – distrito de Llapa – San Miguel – Cajamarca, Cajamarca 2018*. Recuperado el 13 de abril del 2020 de https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_d2e9014dfdc7f1585e3a5cb8292d97b6
- INEI. (2010). *Perú: Mapa del Déficit de Agua y Saneamiento Básico a Nivel Distrital, 2007*. Recuperado el 13 de abril del 2020 de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib00867/libro.pdf

- INEI. (2018). *Perú: formas de acceso a agua y saneamiento básico*. Recuperado el 13 de abril del 2020 de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_y_saneamiento.o.pdf
- León, C., Lora, J. y Mendo, J. (2019). *Incentivos económicos: ¿Cómo contribuyen con el acceso a agua segura en el ámbito rural?* Recuperado el 13 de abril del 2020 de https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPP_6667c6d99c5470d4d9b635634f3ce703
- Rodríguez, D. y Sánchez, Y. (2019). Gasto público social, el acceso de agua potable y el saneamiento de las poblaciones rurales en América Latina. *Problemas de Desarrollo*, 50(196), 55-81. DOI: 10.22201/iiiec.20078951e.2019.196.63499
- Sánchez, C. (2018). Enfermedades infecciosas relacionadas con el agua en el Perú. *Revista Perú Médicos Exp. Salud Pública*, 35(2), 309-316. DOI: 10.17843/rpmesp.2018.352.3761.
- Silva, R., Romero, G. y Pereira, J. (2013). Prestación del servicio de agua potable a través de comunidades rurales, municipio de Ocamonte. Implicaciones socio jurídicas. *Ratio Juris*, 8(17), 135-158. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=585761335006>