



INSTITUTO DE GOBIERNO Y DE GESTIÓN PÚBLICA  
SECCIÓN DE POSGRADO

**EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ACCESO A AGUA  
CLORADA Y SUS EFECTOS EN LA SALUD INFANTIL  
DEL DISTRITO DE MOCHUMÍ-LAMBAYEQUE, 2018**

**PRESENTADO POR**

**JULIO CESAR HUERTA CIURLIZZA  
YOVANNY CHARO BENAVIDES BRAVO**

**ASESOR**

**ARMANDO EDGARDO FIGUEROA SÁNCHEZ**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN GESTIÓN  
PÚBLICA**

**LIMA – PERÚ**

**2018**



**CC BY-NC-ND**

**Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**INSTITUTO DE GOBIERNO Y GESTIÓN PÚBLICA**

**“EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ACCESO A AGUA CLORADA  
Y SUS EFECTOS EN LA SALUD INFANTIL DEL DISTRITO DE  
MOCHUMÍ-LAMBAYEQUE, 2018”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE  
MAESTRO EN GESTIÓN PÚBLICA**

**PRESENTADO POR:**

**Br. JULIO CESAR HUERTA CIURLIZZA  
Br. YOVANNY CHARO BENAVIDES BRAVO**

**ASESOR:**

**Dr. ARMANDO FIGUEROA SÁNCHEZ**

**LIMA, PERÚ**

**2018**

## DEDICATORIA

Les dedico a Dios todopoderoso, a mi esposo ALCIDES NICOLÁS y mis hijos CELESTE NICOLE y SALVADOR NICOLÁS, por su inmenso amor, apoyo incondicional, contribuyendo incondicionalmente para continuar superándome, y lograr culminar este sueño.

“El objetivo de la educación es la virtud y deseo de convertirse en un buen ciudadano”. Platón

***Yovanny Charo Benavides Bravo***

Les DEDICO a mis Padres, Hermanas, mi Esposa Sara, mis Hijos Barbara y Julito por la motivación constante, que me ha permitido ser una persona de bien y al servicio al prójimo.

A Dios y a mi hermano Pepín que desde el cielo siempre me acompañan en lograr mis objetivos.

***Julio Cesar Huerta Ciurlizza***

## AGRADECIMIENTO

Mis agradecimientos a mis Padres EDGARDO BENAVIDES PAZ y CONSUELO BRAVO SILVA, que siempre están a mi lado, brindándome su cariño, apoyo incondicional y su amor, siendo fuente de motivación e inspiración para lograr que este proyecto se haga realidad.

***Yovanny Charo Benavides Bravo***

Mi agradecimiento a mis amigos de la Gerencia Ejecutiva de Vivienda y Saneamiento del Gobierno Regional de Lambayeque que gracias a su conocimiento y experiencia me impulsaron a realizar dicho trabajo de investigación, a la Municipalidad de Mochumí y a su población que nos brindaron su apoyo para el desarrollo de esta investigación, esperando que sirva de guía para la búsqueda de mejor calidad de vida.

Agradecer a Dios por permitirme tener y disfrutar a mi familia pilar fundamental de mi desarrollo profesional.

***Julio Cesar Huerta Ciurlizza***

## ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA .....	i
DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xiii
ÍNDICE DE CUADROS .....	xv
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO I MARCO TEÓRICO.....	10
1.1 Antecedentes de la investigación.....	10
1.1.1 A nivel internacional.....	10
1.1.2 A nivel nacional .....	15
1.2. Bases teóricas .....	21
1.2.1 El agua .....	21
1.2.2 Funciones del agua en el organismo humano.....	22
1.2.3 Papel del agua en la nutrición.....	22
1.2.4 Importancia del lavado de manos .....	23
1.2.5 Promoción del lavado de manos .....	24
1.2.5 Importancia del desarrollo infantil temprano (DIT).....	27
1.2.6 Salud Infantil.....	30

1.2.6 Derecho a la salud y nutrición en la niñez.....	31
1.2.7 Enfermedades relacionadas con el agua .....	33
1.2.8 Los ciclos de transporte del agua .....	34
1.2.9 Calidad del agua.....	37
1.2.10 Cloración- desinfección con cloro (c12) .....	39
1.2.11 Funciones y responsabilidades en la gestión de la seguridad del agua de consumo.....	41
2.3 Definición de términos básicos.....	47
CAPÍTULO II: PREGUNTAS Y OPERACIONALIZACIÓN .....	52
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	55
3.1 Diseño metodológico .....	55
3.2 Diseño muestral.....	55
3.3 Técnicas de recolección de datos. ....	58
3.4 Técnicas de gestión y estadística para el procesamiento de la información.....	58
3.5 Aspectos éticos.....	59
CAPITULO IV RESULTADOS.....	60
4.1 Implementación de sistemas de agua clorada, en el distrito de Mochumí. ....	60
4.1.1 Acceso al servicio de agua. ....	62
4.1.2 Horas diarias del servicio de agua en los hogares .....	63
4.1.3 Eficiencia del servicio de agua en los hogares.....	64
4.1.4 Tratamiento de cloro al agua .....	65
4.1.5 Frecuencia de tratamiento al agua.....	66
4.1.6 Capacitación respecto al manejo adecuado del agua .....	67
4.1.7 Manera correcta de lavarse las manos .....	68

4.1.8 Información de la manera correcta de lavarse las manos .....	69
4.1.9 Sistema de alcantarillado o de eliminación de excretas .....	70
4.1.10 Practica adecuada de la limpieza de letrinas .....	71
4.1.11 Práctica adecuada de la limpieza de mantenimiento de pozos .....	72
4.1.12 Niños de 6 a menos de 36 meses de edad por hogar .....	73
4.1.13 Niños de 6 a menos de 36 meses, por hogares, que han padecido de anemia .....	74
4.1.14 Niños por hogares, de 6 a menos de 36 meses que han padecido de alguna enfermedad diarreica (EDA) .....	75
4.1.15 Niños menores de 5 años por hogar. ....	76
4.2 Implementación de sistemas de agua clorada, alcantarillado y Limpieza de letrinas, y sus efectos en la aparición de anemia infantil del distrito de Mochumí-Lambayeque.....	77
4.2.1. Sistemas de agua clorada, y sus efectos en la aparición de anemia en niños de 6 a 36 meses, del distrito de Mochumí-Lambayeque. ....	77
4.2.2 Sistema de alcantarillado o eliminación de excretas, y la aparición de anemia en niños de 6 a menos de 36 meses. ....	79
4.2.3 Práctica adecuada de la limpieza de las letrinas, y la aparición de anemia en niños de 6 a menos de 36 meses. ....	81
4.4 Implementación de sistemas de agua clorada, alcantarillado y limpieza de letrinas, y sus efectos en la aparición de la enfermedad diarreica aguda (EDA) en los niños del distrito de Mochumí-Lambayeque.....	83

4.4.1 Sistemas de agua clorada, y sus efectos en la aparición de la enfermedad diarreaica aguda (EDA) en los niños de 6 a 36 meses, del distrito de Mochumí-Lambayeque.....	83
4.4.2 Sistema de alcantarillado o eliminación de excretas, y sus efectos en la aparición de la enfermedad diarreaica aguda (EDA) en los niños de 6 a 36 meses, del distrito de Mochumí-Lambayeque. ....	85
4.4.3 Práctica adecuada de la limpieza de las letrinas, y sus efectos en la aparición de la Enfermedad Diarreaica Aguda (EDA) en los niños de 6 a 36 meses, del distrito de Mochumí-Lambayeque. ....	87
4.5 Sistemas de agua clorada, y la anemia en niños de 6 a menos de 36 meses de edad, en la Provincia de Lambayeque, y Mochumí. ....	89
4.6 Sistemas de agua clorada, y las enfermedades diarreaicas agudas, en niños de 6 a menos de 36 meses de edad, en la Provincia de Lambayeque, y Mochumí. ....	90
CAPITULO V DISCUSIÓN .....	92
CONCLUSIONES .....	96
RECOMENDACIONES .....	99
FUENTES DE INFORMACIÓN .....	101
ANEXO 1 – Cuestionario .....	108
ANEXO 2 – Validación de instrumentos.....	110
ANEXO 3 – Validación de instrumentos (cont.).....	111
ANEXO 4 – Validación de instrumentos (cont.).....	112
ANEXO 5 –Centros Poblados del Distrito de Mochumí .....	113
ANEXO 6 – Base de datos.....	114
ANEXO 7 – Base de datos (Cont.) .....	115

ANEXO 8 – Base de datos (Cont.) .....	116
ANEXO 9 – Base de datos (Cont.) .....	117
ANEXO 10 – Base de datos (Cont.) .....	118
ANEXO 11 – Base de datos (Cont.) .....	119
ANEXO 12 – Base de datos (Cont.) .....	121
ANEXO 13 – Base de datos (Cont.) .....	122

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Sistemas de Abastecimiento Directo y acceso al servicio de agua .....	60
Tabla 2 Correlación entre Sistemas de Abastecimiento Directo y acceso al servicio de agua.....	61
Tabla 3 Acceso al servicio de agua.....	62
Tabla 4 En su hogar ¿Cuántas horas diarias le brindan agua? .....	63
Tabla 5 En su localidad ¿El servicio de agua es eficiente? .....	64
Tabla 6 En su localidad ¿Le dan tratamiento de cloro al agua? .....	65
<i>Tabla 7 ¿Le aplican tratamiento al agua con frecuencia? .....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 8 ¿Le han dado alguna capacitación respecto al manejo adecuado del agua? .....</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 9 ¿Sabe usted la manera correcta de lavarse las manos? .....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 10 En su localidad ¿Les han informado la manera correcta de lavarse las manos? .....</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 11 En su hogar, ¿Existe sistema de alcantarillado o de eliminación de excretas? .....</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 12 ¿Sabe Usted cuál es la práctica adecuada de la limpieza de letrinas? .....</i>	<i>71</i>
Tabla 13 ¿Sabe usted cuál es la práctica adecuada de la limpieza de mantenimiento de pozos? .....	72
Tabla 14 ¿Cuántos niños de 6 a menos de 36 meses de edad habitan en su hogar? .....	73
Tabla 15 En su hogar, ¿Cuántos niños de 6 a menos de 36 meses han padecido de anemia? .....	74

Tabla 16 En su hogar, ¿Cuántos niños de 6 a menos de 36 meses han padecido de alguna enfermedad diarreica (EDA) .....	75
Tabla 17 ¿Cuántos Niños menores de 5 Años viven en su hogar? .....	76
Tabla 18 - Viviendas con sistema de agua clorada y aparición de la anemia en niños de 6 a menos de 36 meses.....	77
Tabla 19 - Prueba de asociación entre contar con clorinador y aparición de anemia en niños de 6 a 36 meses Mochumí. ....	78
Tabla 20 -Viviendas con sistema alcantarillado y aparición de la anemia en niños de 6 a menos de 36 meses.....	79
Tabla 21 - Prueba de asociación entre contar con sistema de alcantarillado, y aparición de anemia en niños de 6 a 36 meses Mochumí .....	80
Tabla 22 - Viviendas con la práctica adecuada de la limpieza de las letrinas, y la aparición de anemia en niños de 6 a 36 meses, en Mochumí .....	81
Tabla 23 - Prueba de asociación entre contar con la práctica adecuada de la limpieza de las letrinas, y la aparición de anemia en niños de 6 a 36 meses Mochumí.....	82
Tabla 24 - Viviendas con sistema de agua clorada y la aparición de enfermedades diarreicas agudas (EDA) en niños de 6 a 36 meses de edad.....	83
Tabla 25 - Prueba de asociación entre contar el sistema de agua clorada y la aparición de enfermedades diarreicas agudas. ....	84
Tabla 26 - Viviendas con sistema de alcantarillado o eliminación de excretas y la aparición de enfermedades diarreicas agudas .....	85
Tabla 27 - Prueba de asociación entre contar con sistema de alcantarillado o eliminación de excretas, y la aparición de enfermedades diarreicas agudas.....	86

Tabla 28 - Viviendas con la práctica adecuada de la limpieza de las letrinas, y la aparición de las enfermedades diarreicas agudas (EDA) en niños de 6 a menos de 36 meses. ....	87
Tabla 29 - Prueba de asociación entre contar con la práctica adecuada de la limpieza de las letrinas y la aparición de las enfermedades diarreicas aguda (EDA) .....	88
Tabla 30 - Agua clorada, y anemia en Lambayeque, y Mochumí .....	89
Tabla 31 - Porcentaje de agua clorada y Enfermedades Diarreicas Agudas, en Lambayeque, y Mochumí .....	91

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Viviendas con o sin Servicio de Agua Potable por distritos de la Provincia de Lambayeque al 2007.....	4
Figura 2 Ciclo de transporte del agua .....	35
Figura 3 - Situación del acceso al servicio de agua - Región Lambayeque .....	56
Figura 4 - Centro Poblado*Abastecimiento Directo .....	58

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Sistemas de Abastecimiento Directo y acceso al servicio de agua .....	61
Gráfico 2 Acceso al servicio de agua .....	62
Gráfico 3 En su hogar ¿Cuántas horas diarias le brindan agua? .....	63
Gráfico 4 En su localidad ¿El servicio de agua es eficiente?.....	64
Gráfico 5 En su localidad ¿Le dan tratamiento de cloro al agua? .....	65
Gráfico 6 Le aplican tratamiento al agua con frecuencia .....	66
Gráfico 7 Le han dado alguna capacitación respecto al manejo adecuado del agua.	67
Gráfico 8 ¿Sabe usted la manera correcta de lavarse las manos?.....	68
Gráfico 9 En su localidad ¿Le han informado la manera correcta de lavarse las manos? .....	69
Gráfico 10 En su hogar ¿existe sistema d alcantarillado o de eliminación de excretas? .....	70
Gráfico 11 Sabe Usted cuál es la práctica adecuada de la limpieza de letrinas .....	71
Gráfico 12 ¿Sabe usted cuál es la práctica adecuada de la limpieza de mantenimiento de pozos? .....	72
Gráfico 13 ¿Cuántos niños de 6 a menos de 36 meses de edad habitan en su hogar? .....	73
Gráfico 14 ¿En su hogar, ¿Cuántos niños de 6 a menos de 36 meses han padecido de anemia? .....	74
Gráfico 15 En su hogar, ¿Cuántos niños de 6 a menos de 36 meses han padecido de alguna .....	75
Gráfico 16 ¿Cuántos Niños menores de 5 Años viven en su hogar?.....	76

Gráfico 17 - Viviendas con sistema de agua clorada y aparición de la anemia en niños de 6 a menos de 36 meses .....	78
Gráfico 18 - Viviendas con sistema alcantarillado y aparición de la anemia en niños de 6 a menos de 36 meses.....	80
Gráfico 19 Viviendas con la práctica adecuada de la limpieza de las letrinas, y la aparición de anemia en niños de 6 a 36 meses, en Mochumí .....	82
Gráfico 20 - Viviendas con sistema de agua clorada y la aparición de enfermedades diarreicas agudas (EDA) en niños de 6 a 36 meses de edad .....	84
Gráfico 21 - Viviendas con sistema de alcantarillado o eliminación de excretas y la aparición de enfermedades diarreicas agudas .....	86
Gráfico 22 - Viviendas con la práctica adecuada de la limpieza de las letrinas, y la aparición de las enfermedades diarreicas aguda (EDA) en niños de 6 a menos de 36 meses. ....	88
Gráfico 23 - Agua clorada, y anemia en Lambayeque, y Mochumí .....	90
Gráfico 24 - Porcentaje de agua clorada y Enfermedades Diarreicas Agudas, en Lambayeque, y Mochumí .....	91

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 - Número de viviendas implementadas por agua confiable en el periodo 2010 - 2016.....	1
Cuadro 2 - Porcentaje de enfermedades relacionadas con el agua en la Región Lambayeque .....	2
Cuadro 3 Sistemas convencionales de agua, según cuenten con.....	4
Cuadro 4 Sistemas de abastecimiento de agua en los sistemas convencionales de bombeo con/sin tratamiento .....	5
Cuadro 5 - Matriz de operacionalización de variables .....	54
Cuadro 6 - Tabla cruzada Centro Poblado*Abastecimiento Directo .....	57

## RESUMEN

La presente investigación se realizó con el objetivo de explicar cómo se evidencia la implementación de sistemas de agua clorada, y sus efectos en la salud infantil del distrito de Mochumí-Lambayeque, Perú, 2018. La investigación fue de tipo no experimental, de enfoque cuantitativo, de diseño descriptivo; la muestra estuvo constituida de 198 Viviendas del distrito de Mochumí-Lambayeque. El 93,4% de viviendas si tienen acceso al servicio de agua, 4,5% tienen también acceso, pero no apta para el consumo, ya que tiene presencia de sales, y solo el 2% no tienen acceso al servicio de agua; el 82,8% de los jefes de familia manifestaron que, en su localidad el servicio de agua si es eficiente, mientras que solo el 17,2% no lo considera eficiente; el 92,4% de los jefes de familia, indicaron que no tienen niños en su hogar con edades comprendidas entre 6 meses a 3 años, con anemia, solo el 8% indico tener niños afectados en las 2 últimas semanas antes de la encuesta; el 86,9% manifestaron que no tienen niños con edades comprendidas entre 6 meses y 3 años, que hayan padecido diarrea en las últimas dos semanas, solo el 13% manifestó tener niños con dicha afección. Se determinó que, solo 34 % de las viviendas cuentan con clorinador, mientras que, el 66% de las viviendas no cuentan con tal elemento.

**Palabras Claves:** *Servicio de agua, anemia, diarrea.*

## ABSTRACT

The present investigation was carried out with the objective of explaining how the implementation of chlorinated water systems is evidenced, and its effects on child health in the district of Mochumí-Lambayeque, Peru, 2018. The research was non-experimental, with a quantitative approach, of descriptive and explanatory design; the sample consisted of 198 homes in the district of Mochumí-Lambayeque. 93.4% of households have access to water service, 4.5% also have access, but not suitable for consumption, since it has a presence of salts, and only 2% do not have access to water service; 82.8% of heads of families stated that, in their locality, water service is efficient, while only 17.2% does not consider it efficient; 92.4% of heads of families indicated that they do not have children in their homes aged between 6 months and 3 years, with anemia, only 8% indicated having affected children in the last 2 weeks before the survey; 86.9% stated that they do not have children aged between 6 months and 3 years, who have suffered diarrhea in the last two weeks, only 13% reported having children with this condition. It was determined that only 34% of homes have a chlorinator, while 66% of homes do not have such an element.

**Key words:** *Water service, anemia, diarrhea, respiratory infections.*

## INTRODUCCIÓN

Según el (Gobierno Regional de Lambayeque, 2016) , en el documento publicado denominado “Diagnostico de agua y saneamiento del Distrito de Mochumí” la estimación considerada en el Censo de Población y Vivienda - INEI-2007, la disponibilidad de agua por red pública en el ámbito rural de la región Lambayeque se ha incrementado en los últimos años pero aún no es suficiente para lograr cubrir las necesidades de la población; y es aún más preocupante el nivel de acceso a agua clorada necesaria para un desarrollo infantil adecuado y mayor calidad de vida de la población, el cual, puede observarse en el cuadro 1.

*Cuadro 1 - Número de viviendas implementadas por agua confiable en el periodo 2010 - 2016*

<b>AÑO</b>	<b>NUMERO DE VIVIENDAS IMPLEMENTADAS POR AGUA CONFIABLE</b>
<b>2010</b>	4788
<b>2011</b>	4790
<b>2012</b>	4792
<b>2013</b>	4793
<b>2014</b>	4791
<b>2015</b>	4789
<b>2016</b>	4835

Fuente: Área Técnica de la Municipalidad Distrital de Mochumí  
Elaboración: Propia

Como se puede observar en el cuadro 1 el incremento de número de viviendas implementadas por agua confiable ha crecido solamente en 1% en el periodo 2010 – 2016.

A continuación, se puede observar el porcentaje de los casos de las distintas enfermedades que causan en los niños el agua sin tratamiento como lo son: Anemia infantil, enfermedades diarreicas agudas y en la Región de Lambayeque.

<b>Enfermedades relacionadas con el agua</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Proporción de niñas y niños de 6 a menos de 36 meses de edad con prevalencia de anemia	35.8	36	38.3
Proporción de menores de 36 meses que en las dos semanas anteriores a la encuesta tuvieron enfermedad diarreica aguda (EDA),	10.2	13.9	13.1

Cuadro 2 - Porcentaje de enfermedades relacionadas con el agua en la Región Lambayeque  
Fuente: (Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, 2017)  
Elaboración: Propia

Así mismo el (Gobierno Regional de Lambayeque, 2016) sostiene en su diagnóstico situacional de abastecimiento de agua y saneamiento del distrito de Mochumí, establece la necesidad de entregar a los Gobiernos Locales la información consolidada obtenida de la aplicación de la Encuesta de Diagnóstico de Abastecimiento de Agua y Saneamiento, el cual se realiza bajo el cumplimiento de metas en el marco de intervención Fondo de Estímulo al Desempeño y Logros de Resultados Sociales (FED) y Plan de Incentivos (PI), cuya intervención se inició en el mes de mayo del 2015; con el objetivo de contar con información sobre: abastecimiento de agua y saneamiento, estado de los sistemas de agua y saneamiento, y diagnóstico situacional de las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS) u organización comunal encargada de la administración, operación y mantenimiento del sistema de agua. En el mismo documento publicado por (Gobierno Regional de Lambayeque, 2016), se desarrolla históricamente la evolución de los sistemas de agua de la siguiente manera:

En diciembre del año 2004 la entonces Dirección Regional de Vivienda y Saneamiento – Lambayeque, realizó un Diagnóstico de la Vivienda y Saneamiento de la Región Lambayeque, donde se indica que la cobertura total de agua potable en zona urbana y rural en la provincia de Chiclayo es de 87.71%, con un déficit total de 12.29%, es decir viviendas no atendidas por medios adecuados para consumir agua segura como la proveniente de norias, acequias y ríos; para la salud de la población.

En Octubre del año 2008 mediante el Proyecto “Fortalecimiento del Proceso de Gobernabilidad y Descentralización en el Sector Agua y Saneamiento”, se realizó el Plan Regional del Sector Saneamiento Integral para la Región Lambayeque, con información complementaria sobre otras dimensiones hacía un Saneamiento Integral (limpieza pública, drenaje urbano, protección de fuentes de agua, protección de los servicios contra emergencias y desastres), objetivos y estrategias específicas, priorización de programas y proyectos, y programación de las inversiones.

En noviembre del año 2012 se elaboró el Programa Regional De Agua Y Saneamiento Rural Para La Región Lambayeque – Perú; realizado en coordinación con Water and Sanitation Programa (WSP), ONG.

Según la estimación considerada en el censo INEI-2007, la disponibilidad de agua por red pública en el ámbito rural de la región Lambayeque se ha incrementado en los últimos años, pero aún no es suficiente para lograr cubrir las necesidades de la población; y es aún más preocupante el nivel de acceso a agua clorada necesaria para un desarrollo infantil adecuado y mayor calidad de vida de la población, siendo que, para Mochumí en el año 2007, el porcentaje de viviendas con agua potable era 0%.},

como se señala el documento, “Plan de acondicionamiento territorial de la provincia de Lambayeque”, publicado por (Municipalidad Provincial de Lambayeque; Ministerio de vivienda, Construcción y Saneamiento, 2016), y se puede apreciar en la figura 1.

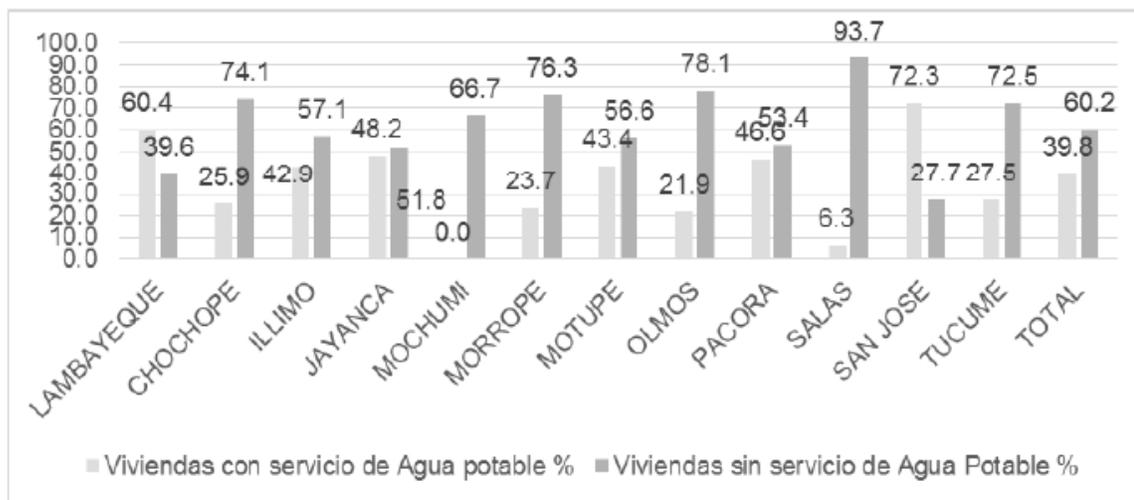


Figura 1 - Viviendas con o sin Servicio de Agua Potable por distritos de la Provincia de Lambayeque al 2007.  
Fuente: (Municipalidad Provincial de Lambayeque; Ministerio de vivienda, Construcción y Saneamiento, 2016)

También se ha establecido que, de los 38 sistemas convencionales de agua, 6 de ellos que representan el 16% cuenta con un sistema de cloración y 32 sistemas que representa el 84% carecen de ello. Como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro 3 Sistemas convencionales de agua, según cuentan con sistema de cloración

ITEM	CANTIDAD	%
CUELTAN CON SISTEMA DE CLORACIÓN	6	16%
NO CUELTAN CON SISTEMA DE CLORACIÓN	32	84%
	<b>38</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta de Diagnóstico de Agua y Saneamiento 2016

Elaboración: GEVS

De los 38 sistemas de abastecimiento de agua con los que cuenta el distrito de Mochumí, el 100% son sistemas convencionales de Bombeo sin Tratamiento definido en la directiva vigente RM N° 173-2016-VIVIENDA, cuya captación es subterránea a través de pozos.

Cuadro 4 Sistemas de abastecimiento de agua en los sistemas convencionales de bombeo con/sin tratamiento

ITEM	CANTIDAD	%
Gravedad sin tratamiento	0	0%
Gravedad con tratamiento	0	0%
Bombeo sin tratamiento	38	100 %
Bombeo con tratamiento	0	0%

*Fuente: Encuesta de Diagnóstico de Agua y Saneamiento 2016*

*Elaboración: GEVS*

En un documento de AGUA LIMPIA se señala que, El Gobierno Regional de Lambayeque, Gobierno Regional La Libertad y Gobierno Regional Cusco, en el periodo 2007 al 2012, la cobertura de agua en el ámbito rural se incrementó del 19.21% al 39.43%, 4% promedio anual, pero aún mantiene una amplia brecha de población rural no servida, 61% de la población rural, con formas de abastecimiento no seguro (pozos y rio acequia o manantial).

El 30 de marzo del 2015 se firmó el Convenio de Asignación por Desempeño (CAD) entre el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, el Ministerio de Economía y Finanzas, y el Gobierno Regional de Lambayeque, mediante el cual se establecieron compromisos de gestión y metas de cobertura. Dentro de los cuales la Gerencia Ejecutiva de Vivienda y Saneamiento tiene como meta intervenir y monitorear que centros poblados ubicados en los distritos de los quintiles de pobreza 1 y 2 del departamento, cuenten con información sobre (i) Abastecimiento de agua, estado de los sistemas de agua, (iii) diagnóstico de la JASS u organización comunal encargada de la administración, operación y mantenimiento del sistema de agua. Por lo que se ha logrado levantar

información de 19 distritos al 100% de sus centros poblados según la relación del INEI.

## **Formulación del Problema**

### **Problema general**

**PG:** ¿Cómo se evidencia la implementación de sistemas de agua clorada, y sus efectos en la salud infantil del distrito de Mochumí-Lambayeque, 2018?

### **Problemas específicos**

**PE1.** ¿Cómo se evidencia la implementación de sistemas de agua clorada, y sus efectos en la anemia infantil del distrito de Mochumí-Lambayeque, 2018?

**PE2.** ¿Cómo se evidencia la implementación de sistemas de agua clorada, y sus efectos en las enfermedades diarreicas agudas en los niños del distrito de Mochumí-Lambayeque, 2018?

## **Objetivos de la Investigación**

### **Objetivo general**

**OG.** Explicar cómo se evidencia la implementación de sistemas de agua clorada, y sus efectos en la salud infantil del distrito de Mochumí-Lambayeque, 2018.

### **Objetivos específicos**

**OE1.** Determinar cómo se evidencia la implementación de sistemas de agua clorada, y sus efectos en la anemia infantil del distrito de Mochumí-Lambayeque, 2018.

**OE2.** Inferir como se evidencia la implementación de sistemas de agua clorada, y sus efectos en las enfermedades diarreicas agudas en los niños del distrito de Mochumí-Lambayeque, 2018.

## **Importancia de la investigación**

El presente Trabajo de Investigación permitió aportar un nuevo conocimiento, el tema referido a: el acceso a agua clorada en el distrito de Mochumí-Lambayeque, así como también su efecto en la prevalencia de la anemia crónica en los niños, y las enfermedades diarreicas agudas de los niños del distrito de Mochumí-Lambayeque, los resultados que se obtuvieron permitieron establecer recomendaciones que permitan mejorar la gestión pública, orientada a elevar la calidad del acceso a agua clorada por lo tanto mejorar la salud de los habitantes, en especial de los niños.

Permitió también, a través del procedimiento que se seguirá en la presente investigación, replicarlo de manera periódica y continua; de cómo la implementación del sistema de agua clorada, se relaciona con los indicadores de: anemia infantil, enfermedades diarreicas agudas. Es decir que, del estudio de la realidad que se pretende investigar; podría ser aplicado en otros estudios similares.

Es por ello que el presente trabajo de investigación tiene una implicancia práctica y otra de relevancia social, que a continuación se indican:

La implicancia práctica se evidenció, porque ayudaría a resolver el problema de acceso a sistemas de agua clorada y a reducir la prevalencia de algunas enfermedades en la población del distrito de Mochumí.

La relevancia social se expresa en el presente trabajo de investigación porque los resultados, beneficiaría la calidad de vida y el acceso a servicios básico de la población.

La presente investigación está estructurada de la siguiente manera:

En la introducción se describe la situación problemática, las preguntas de la investigación referente a cómo se evidencia la implementación de sistemas de agua

clorada, y sus efectos en la salud infantil del distrito de Mochumí-Lambayeque, 2018, objetivos e importancia de la investigación.

En el capítulo I se presenta los principales antecedentes a nivel internacional, donde (Mora, Mata, & Felipe, 2011), en su informe “Acceso a agua para consumo humano y saneamiento. Evolución en el periodo 1990-2010 en Costa Rica” se analiza la evolución de las coberturas y calidad del agua para consumo humano (ACH) y disposición de aguas residuales domésticas (DAR), relacionadas con la presente investigación. A nivel nacional se muestra también en el artículo de (Miranda, Aramburú, Junco, & Campos, 2010), denominado “Situación de la Calidad de Agua Para Consumo en Hogares de Niños Menores de Cinco Años en Perú, 2007-2010”, cuyo objetivo fue estimar la proporción de niños menores de cinco años con acceso a agua de calidad y su comportamiento en función de la localización geográfica, abastecimiento de agua y situación de pobreza; también se muestra las bases teóricas definiciones de términos que sustentan esta investigación.

En el capítulo II, se muestra las preguntas y operacionalización de la presente investigación donde el, (Gobierno Regional de Lambayeque, 2016), en su Plan de Desarrollo Regional Concertado de Lambayeque 2011-2021, tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de los habitantes de Lambayeque con actividades diseñadas para ser implementadas en el periodo de tiempo 2011-2021.

En el capítulo III se presenta la metodología de la investigación, derivándose el diseño metodológico de tipo no experimental, de enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo y explicativo, seguidamente se presenta el diseño muestral donde se calculó la población en la cual estuvo constituida por 4835 viviendas, tomándose como muestra 198 viviendas. La técnica que se usó en el trabajo de investigación fue la

observación donde se una encuesta para la recolección de información que luego se analizó usando técnicas de estadística. En la elaboración del trabajo se respetó la información recolectada de las encuestas aplicadas a los jefes de familia.

En el capítulo IV, se desarrollan los resultados, relacionados con los objetivos de la presente investigación.

En el capítulo V, se presenta la discusión de los resultados de la presente investigación, en comparación con otras investigaciones, relacionadas con el tema en estudio, asimismo, se desarrollan las conclusiones, y recomendaciones.

## **CAPITULO I MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Antecedentes de la investigación**

A continuación, se presenta investigaciones relacionadas con las variables de estudio en las que se considera los actores principales involucrados:

- Usuarios del sistema de agua clorada, y niños con anemia, y enfermedades diarreicas.
- Implementadores del sistema de agua clorada: funcionarios y autoridades municipales.

#### **1.1.1 A nivel internacional**

En su informe (Mora, Mata, & Felipe, 2011), denominado “Acceso a agua para consumo humano y saneamiento. Evolución en el periodo 1990-2010 en Costa Rica”, sostiene que:

“Tuvo el objetivo de analizar la evolución de las coberturas y calidad del agua para consumo humano (ACH) y disposición de aguas residuales domésticas (DAR), y el cumplimiento de los “Objetivos de Desarrollo del Milenio” (ODM) y el avance en el “Programa Nacional de Mejoramiento y Sostenibilidad de la Calidad de los Servicios de Agua Potable en Costa Rica 2007-2015” (PNMSCSAP), con el propósito de fortalecer la aplicación de las medidas correctivas por parte de las entidades sanitarias de Costa Rica. Para cumplir dicho objetivo se hizo un estudio descriptivo-retrospectivo. Los resultados obtenidos fueron que la estimación de cobertura con ACH para el año 2010, indica que Costa Rica cubrió un total de 100% de la población del país, de la cual el 98,7% es abastecida a través de agua por cañería y de 1,3% no se tiene información, debido a que se abastecen por medio de

pozos, nacientes o quebradas propias. En cuanto a la cobertura con agua de calidad potable, se alcanzó el 89,5% de la población, lo cual es un logro sin precedentes en el país. En el caso de la DAR, se observa un incremento en el uso de tanques sépticos en detrimento del alcantarillado, con un 72,3% y 24,1%, respectivamente, mientras que la DAR por letrinas es de 3,1% y de 0,5% por otros sistemas. En ambos servicios (ACH y DAR), Costa Rica ya alcanzó las Metas 10A y 10B del Objetivo 7 de los ODM, se recomienda la aplicación, con mayor fortaleza, de las actividades de los 7 componentes del PNMSCSAP 2007-2015, y el inicio del Programa Nacional de Manejo Adecuado de las Aguas Residuales 2007-2015, además de la definición y creación del Subsector de Agua Potable y Saneamiento, en el nuevo “Proyecto de la Ley de Aguas”.

En el artículo de (Dominguez, 2010), titulado “El acceso al agua y saneamiento: Un problema de capacidad institucional local. Análisis en el estado de Veracruz”, sostiene que:

“El V Foro Mundial del Agua puso a debate el derecho al saneamiento, además del derecho humano al agua, como uno de los temas de gobernanza y gestión. Reconocer el derecho al agua y el saneamiento implica establecer mecanismos para su cumplimiento y exigir responsabilidad cuando no se garantiza; en consecuencia, se convierte en un problema de gestión. México anunció a finales de 2008 que ya había alcanzado el objetivo siete de Desarrollo del Milenio en la cobertura de acceso a agua potable y alcantarillado. Cuando se realiza un análisis en el

terreno regional o local, los datos nos muestran otro panorama que evidencia uno de los problemas no superados en el país: la adecuada cobertura del servicio público del agua en las zonas marginadas e incluso en zonas urbanas, y esto se debe en gran medida a una falta de capacidad institucional local. Así mismo se encontró que existen casos de gestión intermunicipal y otras formas de gestión de servicios públicos con muy buenos resultados en el norte del país, pero el sur tiene un gran déficit en este sentido”.

De la misma forma (Pacheco, Cabrera, & Perez, 2014) en su artículo denominado “Diagnóstico de la calidad del agua subterránea en los sistemas municipales de abastecimiento en el Estado de Yucatán, México”, refiere que:

“La naturaleza cárstica del Estado de Yucatán, hace que el agua subterránea sea el único medio de abastecimiento y que sea muy vulnerable a la contaminación. En la mayoría de los sistemas de abastecimiento municipales, el uso del suelo en los alrededores es principalmente habitacional, agrícola y pecuario, por lo que el uso no controlado de agroquímicos y la disposición inadecuada de los desechos, son las principales fuentes de la contaminación del agua subterránea. Con la finalidad de elaborar un diagnóstico de la calidad en los pozos de extracción de agua potable, se evaluó la calidad química y bacteriológica del agua subterránea. Durante los muestreos, se recolectaron muestras en los sistemas de agua potable de las 106 cabeceras municipales del Estado de Yucatán. Los resultados mostraron que el agua subterránea del Estado de

Yucatán presenta una calidad bacteriológica clasificada como “peligrosa” y “muy contaminada” en la parte oriental del estado. Las clasificaciones de la calidad química del agua subterránea en función al número de parámetros químicos que excedieron los límites permisibles por la Norma Oficial Mexicana (nitratos, cloruros, sodio, dureza total y cadmio), fueron de: “buena calidad”, aquellos municipios que no rebasaron la norma; “calidad baja”, los municipios en los que únicamente un parámetro excedió la norma (13.21%); “calidad media”, los municipios en donde 2 o 3 parámetros excedieron la norma (52.83%) y; “mala calidad”, los municipios en los que 4 y 5 parámetros (7.55%) excedieron la norma”.

De la misma forma (Jouravlev, 2004), con su informe titulado “Los servicios de agua potable y saneamiento en el umbral del siglo XXI”, sostiene que:

“Tiene como objetivo analizar el estado de los servicios de agua potable y saneamiento en los países de América Latina y el Caribe al inicio del siglo XXI. A tal fin, y por razones metodológicas, el estudio se divide en dos partes. Una primera sección está dedicada al análisis del acceso a los servicios y la calidad de los mismos. Los niveles de cobertura alcanzados en la región pueden considerarse razonables, con la posible excepción del tratamiento de aguas servidas. Sin embargo, persisten todavía serias deficiencias en el acceso a los servicios, las cuales afectan desproporcionadamente a los grupos de bajos ingresos y las áreas rurales. En la segunda parte del estudio se analizan las reformas efectuadas por los países de la región en los años recientes. A pesar de las diferencias que

cabe esperar en una región que alberga países muy distintos, las reformas tienen muchas características comunes, como la separación institucional entre las funciones de definición de políticas sectoriales, de regulación económica y de administración de los sistemas; la profundización y consolidación de los procesos de descentralización en la prestación de los servicios. Por último, se esbozan algunas conclusiones, entre ellas; los países de América Latina y el Caribe han hecho grandes esfuerzos por mejorar el acceso de la población a los servicios de agua potable y saneamiento. Si bien la situación varía mucho entre países, en general, los niveles de cobertura alcanzados en la región pueden considerarse razonables, con la posible excepción del tratamiento de aguas servidas”.

(Gertner, Martínez, & Sturzenegger, 2016), en su informe “Expandiendo acceso a agua potable y saneamiento en pequeñas comunidades rurales de Bolivia”, sostienen que:

“El gobierno boliviano decidió realizar un estudio de evaluación de impacto siguiendo una metodología experimental de diseño aleatorio. Esta metodología permitirá la conformación de un grupo de tratamiento (comunidades beneficiarias del programa) y un grupo de control, que funciona como contrafáctico válido para estimar efectos causales del programa en los indicadores de interés. La evaluación se lleva a cabo en 182 comunidades de tratamiento (beneficiadas por el programa) y 187 comunidades de control, localizadas en 17 municipios de los departamentos mencionados (Chuquisaca, Cochabamba, La Paz y Potosí). De los

resultados se tiene que, la media de número de miembros del hogar es de 5,93, con 1,47 niños menores de 5 años. Menos de la mitad de los hogares de la muestra tiene acceso a una fuente mejorada de agua (42,1%). El 17,7% de los hogares cuenta con saneamiento adecuado. Sólo 17,7% de los hogares encuestados cuenta con acceso a saneamiento adecuado, entendiéndose por esto la utilización de un baño con deposición de excretas a una cámara séptica, pozo ciego, letrina ecológica o con conexión a una red de alcantarillado. El 30,5% de los niños menores de 5 años tuvo algún episodio de diarrea en las últimas 2 semanas”

### **1.1.2 A nivel nacional**

(Flores-Bendezú, Calderón, Rojas, Alarcón-Matutti, & Gutiérrez, 2015) Desnutrición crónica y anemia en niños menores de 5 años de hogares indígenas del Perú – Análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2013, señalan que:

“Su objetivo fue, determinar la prevalencia de desnutrición crónica y anemia en niños menores de 5 años de hogares indígenas del Perú. Se realizó un análisis secundario de los datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2013, del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Niños menores de 5 años de hogares de la región natural selva en los cuales el idioma principal es una lengua indígena. La desnutrición crónica afectó al 43,0% y la anemia al 43,5% de los niños menores de 5 años de hogares indígenas. La presencia de diarrea en las últimas dos semanas afectó a 12,8% de niños. No existió una asociación estadísticamente significativa entre desnutrición crónica con el sexo ni edad

del niño, ni entre la anemia y sexo del niño. Sin embargo, sí se encontró asociación entre la edad del menor y la anemia ( $p < 0,001$ ). Entre sus conclusiones se tiene que, la desnutrición crónica y anemia resultaron elevadas en niños menores de 5 años de hogares indígenas en la selva del Perú, siendo evidentes las grandes desigualdades en la situación de pobreza, servicios básicos y salud de los niños indígenas”.

En el artículo de (Miranda, Aramburú, Junco, & Campos, 2010), denominado “Situación de la calidad de agua para consumo en hogares de niños menores de cinco años en Perú, 2007-2010”, sostiene que:

“El objetivo fue estimar la proporción de niños menores de cinco años con acceso a agua de calidad y su comportamiento en función de la localización geográfica, abastecimiento de agua y situación de pobreza; usando la metodología de encuesta continua (transversal repetida), por muestreo aleatorio multietápico, del universo de niños menores de cinco años residentes en el Perú. Se evaluó la presencia de cloro libre en muestras de agua para consumo en los hogares de 3570 niños (Lima metropolitana 666, resto de costa 755, sierra urbana 703, sierra rural 667 y selva 779). Se evaluó la presencia de coliformes totales y E. coli en muestras de agua de 2310 hogares (Lima metropolitana 445, resto de costa 510, sierra urbana 479, sierra rural 393 y selva 483). En donde se encontró que la proporción nacional de niños menores de cinco años que residen en hogares con cloro libre adecuado en el agua para consumo, alcanza a 19,5% del total, mientras que la correspondiente a agua libre de coliformes y E. coli asciende

a 38,3%. Existe una marcada diferencia de los resultados por área de residencia (los ámbitos más afectados fueron sierra rural y selva), red pública domiciliaria dentro de la vivienda y quintiles de ingreso. Con estos resultados concluyeron que existe una gran desventaja en los niños menores de cinco años provenientes de hogares pertenecientes al área rural y en extrema pobreza, para acceder al consumo de agua de calidad. Esta situación representa un serio problema para el control de las enfermedades diarreicas y la desnutrición infantil”.

Así mismo (Cruz, Arevalo, Chamorro, & Fernández, 2005) en el artículo titulado “Efecto del uso de un método artesanal para el tratamiento de agua en comunidades rurales de la región San Martín, Perú”, sostiene que:

“El objetivo del estudio fue evaluar la eficacia y aceptabilidad del microdosificador de cloro como sistema de tratamiento de agua para consumo humano en localidades rurales en la Región San Martín, Perú, dicho estudio fue realizado en cinco localidades rurales (cuatro intervenidas y una de control). Se realizaron reuniones de sensibilización, capacitación en el manejo y uso del sistema de microdosificación de cloro y se entregaron los materiales necesarios para la implementación de la intervención. El seguimiento se realizó mediante la evaluación de la cantidad de cloro residual en el agua de consumo humano, y se midieron también los niveles de contaminación del agua. Luego de un período de 17 semanas de seguimiento, 75,9% de los 1281 participantes usaban el sistema, la contaminación de agua antes de la intervención era  $> 800\text{UFC}/50\text{mL}$  de

coliformes en las cinco localidades, luego de la intervención se redujo a cero en tres de las cuatro localidades intervenidas. Las concentraciones de cloro residual en el agua de consumo de las localidades intervenidas se encontraron en rangos adecuados. Por lo tanto, concluyeron que el uso del microdosificador de cloro y el sistema de participación comunitaria para lograr el consumo de agua de calidad son aceptados satisfactoriamente en las comunidades rurales estudiadas, y reducen significativamente la contaminación del agua para consumo humano”.

Por su parte (Pajares & Orlando, 2002), en su investigación, “Microorganismos indicadores de la calidad del agua de consumo humano en Lima Metropolitana”, sostiene que:

“El peligro más común con relación al agua de consumo humano es el de su contaminación, directa o indirectamente, debido a la acción de aguas residuales, excretas de hombres y animales, además de factores fisicoquímicos y ambientales. El presente trabajo tuvo como objetivos mejorar los requisitos existentes para perfeccionar los estándares de calidad del agua de uso humano; aislar otros posibles microorganismos indicadores de la calidad microbiana del agua y evaluar la calidad microbiológica del agua de consumo humano en Lima Metropolitana. El trabajo se efectuó entre junio y diciembre del año 2000. Se analizaron 224 muestras de agua del Sistema de almacenamiento y distribución de agua en inmuebles y 56 muestras de agua provenientes de pozo. De éstas, 40 (17,86%) muestras de agua de inmuebles y 41 (73,68%) muestras

provenientes de pozos no cumplieron las normas microbiológicas. Además de los indicadores tradicionales se encontró *Pseudomonas aeruginosa* y *Estreptococos fecales*, hallándose estos microorganismos en muchos de los casos, en ausencia de coliformes. Se concluye que estos dos microorganismos indicadores pueden ser utilizados como indicadores complementarios de la calidad del agua de uso humano”.

Según (Larios, Gonzalez, & Morales), en su artículo denominado “Las aguas residuales y sus consecuencias en el Perú” sostiene que:

“La población de América Latina se encuentra concentrada en ciudades en más de un 80%. Sin embargo, la provisión de agua es insuficiente. Más aun, el 70% de las aguas residuales no tienen tratamiento, lo cual dificulta alcanzar el ciclo del agua, particularmente por el reúso del agua debido a su contaminación. En todos los casos, la contaminación del agua pone a la Salud Pública en peligro, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS). De acuerdo a un estudio sobre la situación actual y perspectivas en el sector agua y saneamiento en el Perú, presentado por la Autoridad Nacional de Agua (ANA), 7 millones de habitantes de nuestro país no tienen acceso a agua potable segura; el nivel de cobertura de agua potable en un nivel mayor al 80%, es solo en los Departamentos (hoy Gobiernos Regionales) de: Lambayeque, Lima, Callao, Ica, Arequipa y Tacna; la cobertura en menor al 40% en Amazonas, Huánuco, Huancavelica y Puno; la cobertura de saneamiento mayor al 80% es solo en Lambayeque, Lima y

Tacna, la cobertura de saneamiento del 20% al 40% es en Loreto, Ucayali y Madre de Dios.”

En un informe del (Instituto Nacional de Estadística (INEI), 2016), denominado “Perú: Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico”, sostiene que:

“El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), pone a disposición de los usuarios la Síntesis Estadística “Perú: Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico”, elaborado con los resultados de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO). Este boletín se elabora bajo el concepto de que el agua potable es esencial e imprescindible para la vida misma, es mucho más que un bien, el agua potable es concretamente un derecho humano de primer orden. La escasez de recursos hídricos, la mala calidad del agua y el saneamiento inadecuado influyen negativamente en la seguridad alimentaria. En el año 2015, del total de población que accede a agua mediante red pública (con red dentro, fuera de la vivienda), el 95,0% tiene este servicio todos los días de la semana. Según área de residencia, en el área urbana el 95,5% y en el área rural el 92,8% indicaron acceder diariamente a agua por red pública.

## **1.2. Bases teóricas**

### **1.2.1 El agua**

La (Organización Mundial de la Salud, 2006, pág. 11), establece que:

“El agua es esencial para la vida y todas las personas deben disponer de un suministro satisfactorio (suficiente, inocuo y accesible). La mejora del acceso al agua potable puede proporcionar beneficios tangibles para la salud. Debe realizarse el máximo esfuerzo para lograr que la inocuidad del agua de consumo sea la mayor posible.

El agua de consumo inocua (agua potable), según se define en las Guías, no ocasiona ningún riesgo significativo para la salud cuando se consume durante toda una vida, teniendo en cuenta las diferentes vulnerabilidades que pueden presentar las personas en las distintas etapas de su vida. Las personas que presentan mayor riesgo de contraer enfermedades transmitidas por el agua son los lactantes y los niños de corta edad, las personas debilitadas o que viven en condiciones antihigiénicas y los ancianos. El agua potable es adecuada para todos los usos domésticos habituales, incluida la higiene personal. Las Guías son aplicables al agua envasada y al hielo destinado al consumo humano. No obstante, puede necesitarse agua de mayor calidad para algunos fines especiales, como la diálisis renal y la limpieza de lentes de contacto, y para determinados usos farmacéuticos y de producción de alimentos.

Las personas con inmunodeficiencia grave posiblemente deban tomar precauciones adicionales, como hervir el agua, debido a su sensibilidad a microorganismos cuya presencia en el agua de consumo normalmente no

sería preocupante. Las Guías pueden no ser adecuadas para la protección de la vida acuática o para algunas industrias”.

### **1.2.2 Funciones del agua en el organismo humano**

(Mora D. , 2009, págs. 8-9), en su libro denominado “Agua”, señala que:

“El agua actúa como mecanismo de transporte de los nutrientes y productos de desechos entre los tejidos y órganos del cuerpo. Las superficies húmedas de los pulmones permiten la difusión o paso del oxígeno y el anhídrido carbónico entre el aire inspirado y los capilares de los alvéolos. Por otro lado, el agua disuelve los productos de desecho en la orina y las heces; además de que sirve como vehículo de excreción, lubrica y proporciona soporte estructural de los tejidos y articulaciones; sin embargo, su función más importante es la termorregulación del organismo; es decir, ayuda a mantener consistentemente la temperatura del cuerpo humano y de otros seres vivos. Constituye alrededor del 60% del peso corporal de los varones y del 50% al 55% de las mujeres. El contenido del agua en los diversos órganos oscila entre el 83% en la sangre y solo un 10% en el tejido adiposo”

### **1.2.3 Papel del agua en la nutrición**

(Mora Alvarado, 2009, pág. 9), señala que:

“El agua, además de ser el mayor diluyente del planeta tierra, es por sí misma un alimento, porque aporta minerales esenciales para la fisiología humana como el calcio, magnesio, hierro, zinc, etc.; los contenidos en el agua

dependen de la constitución geológica de la zona donde se ubica la fuente de agua o zona de descarga. Por ejemplo, las aguas de los cantones costeros de nuestro país aportan mayor cantidad de calcio y magnesio que los ubicados al interior de territorio nacional. En este sentido, es importante anotar que el agua es lo único que el ser humano consume todos los días de su vida, por lo que su constitución mineral juega un papel fundamental como factor de riesgo o de prevención de enfermedades crónicas como cálculos renales y cardiopatías isquémicas”.

#### **1.2.4 Importancia del lavado de manos**

La (Organización Panamericana de la Salud, 2019), señala que:

“La promoción del lavado de manos es más eficaz y costo-efectiva, en comparación con el financiamiento que requieren otras intervenciones de salud. Una inversión de 3,35 dólares en el lavado de manos trae los mismos beneficios a la salud que una inversión de 11 dólares en construcción de letrinas, o una inversión de 200 dólares en abastecimiento de agua para las viviendas, o una inversión de miles de dólares en inmunización. La inversión en la promoción del lavado de manos con jabón también puede maximizar los beneficios a la salud de las inversiones en infraestructura de abastecimiento de agua y saneamiento y reducir los riesgos a la salud cuando las familias no tienen acceso a servicios de saneamiento básico ni de abastecimiento de agua.

Los niños y niñas menores de 5 años sufren enfermedades diarreicas de manera desproporcionada y más de 3,5 millones de ellos mueren cada año

en el mundo debido a enfermedades relacionadas con la diarrea y la neumonía. El acto de lavarse las manos con jabón puede reducir la incidencia de las tasas de diarrea entre niños menores de 5 años a casi 50 por ciento y las infecciones respiratorias a cerca de 25 por ciento.

El lavado de manos con jabón –especialmente en los momentos críticos, es decir, después de usar el inodoro y antes de manipular alimentos– es una intervención clave y costo-efectiva que salva vidas. Los resultados de investigaciones realizadas en varios países en desarrollo muestran que la falta de jabón no suele ser una barrera, ya que una vasta mayoría de viviendas pobres tienen jabón en el hogar, más bien, el problema es que el jabón raramente se usa para lavarse las manos”.

### **1.2.5 Promoción del lavado de manos**

El (Ministerio de Salud, 2017), en su informe “Manos limpias familias sanas”, presenta la Directiva sanitaria para promocionar el lavado de manos social como práctica saludable en el Perú, que tiene como finalidad:

“Contribuir a mejorar la salud de la población y a reducir la incidencia de enfermedades infecciosas, mediante la promoción del Lavado de Manos Social como práctica saludable. Entre sus disposiciones generales, se tiene que:

- El personal de salud ejecutará actividades de promoción del Lavado de Manos social, dirigidas a la población general, a través de consejería integral en los Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo y a través de visitas domiciliarias, sesiones demostrativas o sesiones

educativas, en la comunidad, adecuando las recomendaciones a sus características culturales.

- El personal de salud, dentro del ámbito de influencia de su Establecimiento de Salud, brindará acompañamiento y asesoría a los docentes, para la incorporación de contenidos relacionados a la técnica básica del Lavado de Manos Social y sobre la importancia de esta práctica saludable, en el Proyecto Curricular Institucional, en el marco de los convenios intersectoriales del nivel regional y nacional.
- El personal de salud, en el marco del trabajo de los Agentes Comunitarios de Salud (ACS), organizará reuniones de capacitación para mostrar la importancia del Lavado de Manos Social y lograr el compromiso de los agentes para realizar acciones comunitarias, que favorezcan la promoción y desarrollo de esta práctica saludable, en coordinación con las familia, organizaciones comunales y autoridades locales de su ámbito.
- La programación, ejecución y seguimiento de las actividades para promocionar el Lavado de Manos Social, en los Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, se realizará en función de las necesidades identificadas y según lo establecido en los criterios de programación de los Programas Estratégicos de Salud, en el marco del Presupuesto por Resultados.
- Los Establecimientos de Salud y los Servicios Médicos de apoyo, reportarán trimestralmente a la instancia correspondiente, las actividades

y tareas realizadas, dentro del establecimiento y/o en la comunidad, utilizando el sistema de información regular vigente (Sistema de Información de Salud – HIS).

- Las Gerencias o Direcciones Regionales de Salud, las Direcciones de Salud de Lima Metropolitana y las Redes de Salud, o las que hagan sus veces, promoverán la intervención de sus respectivos Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales, en la planificación, financiamiento y ejecución de proyectos para mejorar los servicios de agua y saneamiento básico, dirigidos a toda la población y en particular hacia aquella que se encuentra excluida, con la finalidad de mejorar las condiciones para la implementación del Lavado de Manos Social como práctica saludable en nuestro país.
- El Ministerio de Salud coordinará con el Ministerio de Educación, en el marco de los convenios vigentes, la elaboración, implementación y evaluación de estrategias, contenidos, medios, materiales e instrumentos educativos y comunicacionales para la Promoción del Lavado de Manos Social, así como las disposiciones que faciliten la articulación intersectorial, de Salud y Educación, en el nivel Regional y Local.
- El Ministerio de Salud gestionará el acompañamiento de la Promoción del Lavado de Manos Social, con acciones de comunicación social en salud con enfoque de mercadeo social, con la finalidad de mejorar la salud de la población, mediante la promoción de mejores conductas de higiene. Los contenidos de las campañas comunicacionales serán

adaptados a la realidad regional y local y difundidos por las unidades correspondientes de las Gerencias o Direcciones Regionales de Salud y las Direcciones de Salud de Lima Metropolitana”.

### **1.2.5 Importancia del desarrollo infantil temprano (DIT)**

(Diaz & Gutierrez, 2015, págs. 6-8), en su investigación, “Propuesta de mejora: Acceso a agua clorada para consumo humano-Región Apurímac”, sostienen que:

“Abordar el desarrollo humano supone considerar varias dimensiones que van desde lo biológico, físico y motor hasta lo cognitivo, emocional y social; en general se considera un desarrollo integral cuando el hombre ha alcanzado plenamente capacidades adecuadas en las aristas descritas de acuerdo a sus potencialidades; pero este desarrollo depende únicamente de cómo esté marcado su primera infancia desde la concepción en el vientre de la madre hasta aproximadamente los 5 años de vida. Esta etapa de vida es en la que la niña y niño requieren un desarrollo Infantil adecuado; el DIT es un proceso de avance progresivo multidimensional, integral y que se debe dar de manera oportuna a fin de lograr la construcción de capacidades desde sus propias potencialidades. Asimismo, este proceso conlleva al desarrollo del sentido de competencia y al logro de una adecuada autonomía en los niños y niñas. Ahora bien, considerando ello podemos afirmar que los primeros años de vida del ser humano se constituye como una etapa clave para su desarrollo integral, puesto que es la ventana de oportunidad única donde se establecen las bases de su desarrollo integral;

en esta etapa de vida se definen habilidades y capacidades de las niñas y niños que los conllevarán a ser ciudadanos saludables y productivos.

Este proceso implica el desarrollo de nuevas capacidades por etapas, los cuales dependen de factores que predispongan su avance adecuado. Hasta aproximadamente la primera década del presente milenio, en nuestro país se ha enfocado la atención del niño y niña solamente desde el resultado de salud, vale decir midiendo la presencia de enfermedades tales como la desnutrición crónica, anemia en los niños y niñas de 0 a 5 años y 3 a 36 meses respectivamente, complementariamente se vino atendiendo las enfermedades diarreicas agudas y las infecciones respiratorias agudas (EDA e IRA), ambos en niñas y niños menores de 36 meses y la prioridad en la lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses de edad.

Efectivamente, dado a la multidimensionalidad del DIT, si bien la priorización enfocada en la salud es importante, esto no es suficiente para poder determinar si una niña y un niño están logrando un desarrollo adecuado. Justo por esta falta de enfoque en las políticas es que se ha priorizado la atención de siete resultados que son claves en el DIT y que deben y son parte de la agenda pública nacional como son:

a). El nacimiento saludable, quiere decir que las niñas y niños deben nacer entre las 37 y 41 semanas, así como con un peso mayor a 2500 kg.; estos dos aspectos son importantes ya que nos garantizan que el neonato tenga menor riesgo de contraer infecciones y morir en los primeros días de su nacimiento, así como padecer DCI dentro del primer año de vida.

b. El apego seguro que viene a ser el establecimiento del vínculo afectivo del niño/a con su madre, padre o cuidador. El adecuado desarrollo del apego es sumamente importante para fortalecer el sentimiento de seguridad y confianza, el mismo que será el cimiento para el desarrollo de múltiples habilidades y capacidades en adelante.

c. El estado nutricional de la niña y el niño, aquí es necesario puntualizar la importancia del crecimiento físico del niño (talla esperada para su edad) y el nivel de hierro y hemoglobina, ambos cuidados son indispensables en el control de la prevención de la Desnutrición Crónica Infantil (DCI) y anemia respectivamente, los mismos que tienen impacto en el desarrollo motor, emocional, cognitivo y en general en la salud física del adulto.

d. La comunicación verbal efectiva, donde se espera que el niño y niña desarrolle su capacidad para comunicar y expresar sus sentimientos respetando el factor intercultural.

e. Camina solo, que es la habilidad para el desplazamiento libre, con capacidad para regular su equilibrio con propia iniciativa y necesidad de ayuda, muy importante para el desarrollo motor, la exploración y su autonomía.

f. La regulación de emociones y comportamientos, importante porque se mide que el niño/a adquiera oportunamente la capacidad para expresar y comunicar sus emociones, teniendo el control de sus reacciones ante múltiples situaciones sin dañarse o hacer daño a los demás, lo que predispone en un futuro a las relaciones sociales y en los logros académicos.

g. La función simbólica, esto considerando el desarrollo de la capacidad para representar vivencias y despertar en su mente objetos y acontecimientos que no estén presentes.

Es necesario aclarar que los resultados que se consideran en el marco del DIT no se dan de manera programática uno tras otro; por el contrario, además son parte de un proceso complejo, paralelo los cuales se complementan, imbrican, traslapan y refuerzan entre sí”.

### **1.2.6 Salud Infantil**

(Ferrando, 2018), en su documento, “Salud infantil: ¿Qué es un niño sano?”, señala que:

“La edad infantil constituye el periodo más trascendente en la vida del ser humano, la marca por completo. De la calidad sanitaria, nutricional, psicológica y educativa en la que el niño se desarrolle va a depender en gran parte su calidad de vida en la edad adulta. Todos estos factores siguen siendo de gran importancia en la adolescencia y los primeros años del adulto joven.

La Pediatría se ocupa precisamente de la salud del ser humano desde el nacimiento hasta el final de la adolescencia; el niño debe ser siempre considerado con una perspectiva global: un sistema muy complejo, el organismo humano, en formación y maduración.

El desarrollo óptimo del niño está íntimamente ligado al concepto de salud, que va más allá de la ausencia de enfermedad; tras el aumento de la supervivencia infantil a partir de la era antibiótica y la mejoría sociosanitaria,

la atención a la infancia se ha ido perfilando como una especialidad específica. Una vez superados los problemas de mortalidad por infecciones, malnutrición y malas condiciones higiénico-ambientales, el concepto de salud es algo más que no estar enfermo.

El objetivo de un desarrollo óptimo en la edad infantil considera no sólo los aspectos preventivos y los aspectos de tratamiento de enfermedades, sino también aspectos emocionales, ambientales y educativos. El niño debe caminar hacia la adolescencia y la edad adulta en un entorno que incluya también aspectos humanos y culturales”.

### **1.2.6 Derecho a la salud y nutrición en la niñez**

Según (UNICEF - INEI, 2011), en su informe denominado, “Estado de la Niñez en el Perú”, indican que:

“De acuerdo a la ENAHO 2008, el 18% de los niños y niñas de 6 a 11 años presenta una talla por debajo de la esperada para su edad (desnutrición crónica). Las inequidades en la dimensión nutricional son sustantivas: la tasa de desnutrición crónica entre los niños y niñas que residen en la zona rural (34%) es 5 veces más que la registrada en la urbana (6%); entre los niños y niñas no pobres (7%) es menos de la quinta parte que la de los pobres extremos (39%); afecta al 43% de los niños y niñas con lengua materna originaria, triplicando la tasa de los que tienen al castellano como lengua materna (14%). El acceso a los seguros de salud ha mejorado notablemente. El 77% de los niños y niñas de 6 a 11 años cuenta con algún seguro de salud al año 2009 y la mayoría (58%) se encuentra afiliado al

Seguro Integral de Salud - SIS. Sin embargo, aún más de 800 mil niños y niñas entre los 6 y 11 años (26%) no cuentan con un seguro de salud. Los departamentos donde se registra una mayor incidencia de pobreza entre los niños y niñas de 6 a 11 años son en los que hay una mayor afiliación a un seguro de salud, en especial al SIS. Sin embargo, dado que el presupuesto del sector salud no se ha incrementado de manera proporcional al aumento en la afiliación, es necesario indagar respecto a la capacidad de la actual red de establecimientos de salud del país para atender a la creciente demanda de asegurados.

Entre los niños y niñas peruanos de 6 a 11 años, 1.2 millones (37%) residen en hogares donde no se dispone de fuentes mejoradas de agua; 1.6 millones (47%) en hogares que no cuentan con fuentes mejoradas de saneamiento; y 1 millón (31%) en viviendas donde no se dispone de fuentes mejoradas de agua ni de desagüe. Los casos más sobresalientes son los de Huancavelica (64%), Loreto (60%) y Huánuco (58%), donde alrededor 6 de cada 10 niños se halla en esta situación. Si bien, a nivel nacional, el 63% de los niños y niñas entre los 6 y 11 años accede a fuentes mejoradas de agua en el hogar, solo el 21% cuenta con una fuente de agua “segura”, con el adecuado nivel de cloro”.

### 1.2.7 Enfermedades relacionadas con el agua

Según (Mora D. , 2009, pág. 10), el agua puede estar involucrada en la transmisión de enfermedades mediante cuatro mecanismos a saber:

- “Enfermedades transmitidas por ingesta de agua

El agua puede transmitir enfermedades cuando la ingerimos y contiene microorganismos patógenos (virus, bacterias, protozoarios y otros) o sustancias químicas tóxicas (metales pesados, pesticidas, etc.).

- Enfermedades transmitidas por contacto con el agua

Las enfermedades ocasionadas por contacto con el agua se transmiten a través de la piel, los oídos, la nariz o la garganta, al nadar o bañarse en aguas contaminadas con organismos patógenos.

- Enfermedades relacionadas con la higiene y el agua

Estas enfermedades son aquellas cuya incidencia, prevalencia o gravedad puedan reducirse usando regularmente agua en cantidad y calidad suficientes para mejorar la higiene personal y el entorno, como por ejemplo la interrupción del ciclo ano-mano-boca causante de la mayoría de parasitosis y diarrea en el país.

- Enfermedades transmitidas por vectores acuáticos

Son enfermedades causadas por organismos que durante parte de su ciclo de vida dependen de vectores animales que viven toda o parte de su vida en un hábitat acuático, como por ejemplo el zancudo *Aedes aegypti* que transmite el dengue”.

### **1.2.8 Los ciclos de transporte del agua**

Las aguas empleadas para el consumo son básicamente (Biére, 2005, págs. 1-2):

- “El agua dulce superficial que se encuentra en lagos y ríos.
- El agua dulce subterránea, en general muy mineralizada.

#### Utilización del agua superficial

Primeramente, el agua dulce es captada en un lago o en un río empleando diferentes técnicas que varían desde una simple tubería sumergida en el río a una torre de captación equipada con toma selectiva a diferentes profundidades, instalada en un lago o en un embalse. En algunos casos se construye una presa para retener el agua y regularizar las descargas del río, especialmente en aquellos ríos que transportan descargas mínimas, durante los periodos de estiaje.

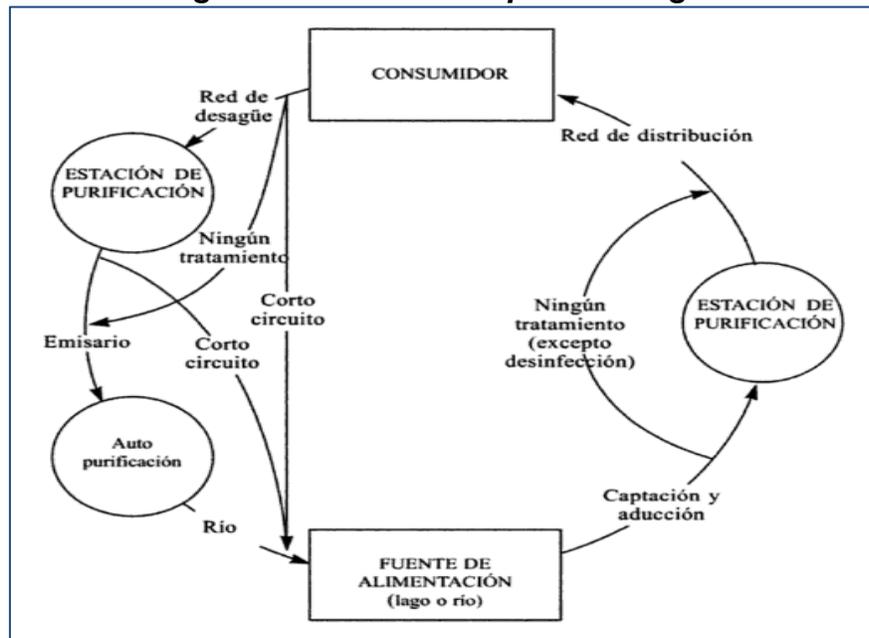
Los sistemas de captación (canales y tuberías) transportan el agua cruda o agua bloque hacia las comunidades que necesitan ser abastecidas de agua potable. Si el agua no es potable, entonces este debe pasar por a través de una planta de tratamiento antes de ser distribuida a los consumidores. Sin embargo, aun sí la fuente de agua es de buena calidad esta debe ser desinfectada

Una vez que el agua es apropiada para el consumo se distribuye a la comunidad mediante una red de tuberías a presión, que conduce el agua a la comunidad hasta los grifos instalados en los domicilios de los consumidores. Después de su utilización, el agua pierde su calidez y se convierte en un agua negra o agua servida que es evacuada de la comunidad por el sistema de desagüe o el sistema de alcantarillado.

El agua negra o servida debe ser, absolutamente, tratada en una estación de tratamiento para evitar la contaminación del medio ambiente. De esta manera, se permite a las comunidades situadas aguas debajo de los sitios de descarga utilizar el agua para diferentes fines incluido el de agua potable, el agua purificada es conducida hacia la fuente receptora por medio de una tubería denominada emisario cuyo rol es el de asegurar la mejor dilución posible en las aguas del curso receptor.

Como se describe en la siguiente figura:

**Figura 2 Ciclo de transporte del agua**



Fuente: (Biére, 2005)

#### Utilización de aguas subterráneas

El agua subterránea se utiliza principalmente para abastecimiento doméstico, uso industrial y riego.

## Sistema de distribución de agua potable

Una distribución de agua potable contiene diversos tipos de tuberías que se clasifican según su función, y en la práctica, según su diámetro: las tuberías secundarias y las tuberías locales (Biére, 2005, págs. 119-120).

- Las tuberías principales:

Las tuberías principales, que unen la estación de purificación o bien la o las estaciones de bombeo a los diversos sectores de la ciudad, tiene 530 mm o más de diámetro. Estas tuberías están provistas de válvulas de desagüe en los puntos bajos, así como de ventosas (o evacuadores de aire en los puntos altos). Para expulsar el área o hacerlo penetrar, según las necesidades. En estas tuberías no hay conexiones a domicilio.

- Las tuberías secundarias:

Las tuberías secundarias tienen 250 mm a 300 mm de diámetro. Se unen a las tuberías principales los cuales forman mallas o redes cerradas. La distancia que las separa unas de las otras es aproximadamente 1000 mm. A partir de estas tuberías se pueden efectuar conexiones o tomas domiciliarias.

- Las tuberías locales

Las tuberías locales son las tuberías más pequeñas de una red. Sin embargo, el diámetro de estas tuberías no puede ser inferior a 150 mm con fin de asegurar la protección contra los incendios. Como lo indica su nombre, las tuberías locales solo alimentan algunas calles de una comunidad.

- Los nudos, las mallas y los gastos desagregados

Un nudo es el punto de unión de dos o más tuberías y se denomina malla el sistema constituido por tres (3) o más tuberías que forman un circuito cerrado. Una red de distribución malla es una red formada por muchas mallas. Igualmente, cuando se realiza el cálculo de la red se suman los gastos extraídos a lo largo de las tuberías y se supone que estos son extraídos en los nudos de la red. Se denomina gastos desagregados a cada uno de los gastos de se extraen de cada nudo”. (Biére, 2005).

### **1.2.9 Calidad del agua**

La (Organización Panamericana de la Salud, 1988) señala que:

- **“Aspectos microbiológicos**

Idealmente el agua potable no debe contener ningún microorganismo considerado patógeno. De igual manera, debe estar libres de bacterias indicadoras de contaminación fecal. El primer indicador bacteriano que se recomienda para este propósito es el grupo de organismos coliformes en su conjunto (o grupo coliforme). Aunque considerados como grupo estos organismos no son exclusivamente de origen fecal. Ellos están siempre presentes en gran número es las heces del hombre y de otros animales de sangre caliente, por lo que pueden ser detectados aun después de ser considerable dilución. La detección de organismos coliformes fecales (termorresistentes), en particular de *Escherichia coli*, brinda una evidencia definitiva de contaminación fecal.

Se ha demostrado que la cloración puede convertir agua proveniente de fuentes de contaminación fecal en agua libre de virus, siempre que la concentración de cloro libre residual sea por lo menos de 0.5mg/ litro durante un periodo de contacto mínimo de 30 minutos a un PH menor de 0.8 y con una turbiedad (UNT) o menos. También es conveniente mantener un nivel de cloro en valores que caigan en este espectro de concentración indica ausencia de contaminación posterior al tratamiento.

El cloro es el desinfectante preeminente debido a su fácil disponibilidad y su bajo costo; así como a la facilidad con la que se puede usar, controlar y medir en el agua.

- **Aspectos Biológicos**

- **Protozoos**

Entre las especies de protozoos que se sabe son transmitidos mediante la ingestión de agua contaminada. Estos organismos pueden introducirse en un sistema de abastecimiento de agua por medio de la contaminación fecal de procedencia humana o, en algunos casos, de procedencia animal.

- **Helmintos**

Los estadios o fases infectadas de muchos nematelmintos y platelmintos parásitos pueden ser transmitidos al hombre a través del agua potable. Una sola larva madura o un huevo fertilizado pueden causar la infección, por lo que es obvio que el agua potable debe estar libre de tales estadios infectantes. Sin embargo, el agua constituye una vía de transmisión relativamente poco importante, salvo en el caso del *Dracunculus medinenses* (filaria) y de los esquistosomas parásitos del hombre, que

representan un peligro principalmente en los sistemas de agua no entubada. Si bien existen métodos para detectar estos parásitos, tales métodos no son adecuados para la vigilancia y monitoreo rutinario". (Organización Panamericana de la Salud, 1988).

#### **1.2.10 Cloración- desinfección con cloro (c12)**

(Freire, 2012, págs. 48-49), en su investigación, "Análisis y evaluación de un sistema de tratamiento de aguas residuales para la empresa TEINSA-AMBATO", señalan que:

"Es el oxidante ampliamente utilizado. Hay una serie de factores que influyen en el proceso: Naturaleza y concentración de organismos a destruir, sustancias disueltas o en suspensión en el agua, así como la concentración de cloro y el tiempo de contacto utilizado. Las sustancias presentes en el agua influyen en gran medida en la cloración. En presencia de sustancias orgánicas, el poder desinfectante es menor. La presencia de amonio consume el cloro (formación de cloraminas). El hierro y el manganeso aumentan la demanda del mismo.

En este sentido, importante realizar un estudio de la demanda del cloro (breakpoint) para determinar la dosis de cloro correcta para cada tipo de agua.

Además de la dosis, es también importante el tiempo de contacto, de manera que el parámetro a utilizar es la expresión Ct: Concentración de desinfectante final en mg/l (C) y tiempo de exposición en minutos (t). Normalmente la expresión utilizada es  $Ct = \text{constante}$ , que para el cloro adopta valores entre 0.5 y 1.5. Sin embargo, uno de las principales

desventajas de la utilización del cloro como desinfectante es la posibilidad de formación, aunque en cantidades muy reducidas, de compuestos como los trihalometanos.

El hipoclorito de sodio, fabricado a partir del C12 es también utilizado como desinfectante en sistemas con menores caudales de trabajo, aunque las propiedades son muy semejantes a las del C12. Otro compuesto con posibilidades de utilización es el C102, más oxidante que el cloro, no reacciona con amonio, por tanto, no forma cloraminas y parece ser que las posibilidades de formación de trihalometano son mucho menores que con C12. Todas estas ventajas están abriendo nuevas posibilidades a la utilización de este compuesto para la desinfección. (Freire, 2012, págs. 48-49).

### **Pasos para el proceso de la desinfección**

- Vaciar el reservorio elevado.
- Eliminar las impurezas.
- Diluir 4 cucharadas de hipoclorito de calcio al 65-70% en un balde de 20 litros. Esta solución se echa a las paredes, para luego restregar con el escobillón.
- Se drena el agua y luego se enjuaga.
- Una vez enjuagado el reservorio elevado se adiciona la cantidad de hipoclorito de calcio necesario para tener una concentración aproximada de 50 PPM. Para este caso es una cantidad de 883.00 gramos de hipoclorito de calcio.

- Se recomienda al operador que una vez que adiciona el hipoclorito debe abandonar de inmediato el reservorio, debido a que los gases generados a tal concentración son dañinos.
- Acotando esta recomendación se inicia el llenado del reservorio.
- Luego de llenado el reservorio elevado se espera un tiempo de 30 minutos para que la desinfección sea efectiva.
- Se deben acondicionar puntos de purga a los extremos para evacuar el agua que se encuentra almacenada en el reservorio elevado.
- Proceder abrir la válvula del aductor para permitir el drenaje del agua y así realizar la desinfección del sistema de tuberías.

Después de haber drenado el agua clorada (50 ppm), se realiza el enjuague del reservorio; hasta que la concentración del agua en el punto de purga sea aproximadamente 1 ppm”.

### **1.2.11 Funciones y responsabilidades en la gestión de la seguridad del agua de consumo.**

La (Organización Mundial de la Salud, 2006, pág. 16), establece que:

“La gestión preventiva es el mejor sistema para garantizar la seguridad del agua de consumo y debe tener en cuenta las características del sistema de abastecimiento de agua, desde la cuenca de captación y la fuente hasta su utilización por los consumidores. Dado que muchos aspectos de la gestión de la calidad del agua de consumo no suelen ser responsabilidad directa del proveedor de agua, es fundamental adoptar un sistema de colaboración entre los múltiples organismos que tienen responsabilidades en aspectos

específicos del ciclo del agua, para garantizar su participación en la gestión de la calidad del agua.

La vigilancia requiere un programa sistemático de estudios, que pueden incluir auditorías, análisis, inspecciones sanitarias y, en su caso, aspectos institucionales y comunitarios. Debe abarcar la totalidad del sistema de agua de consumo, incluidas las fuentes y las actividades en la cuenca de captación, las infraestructuras de conducción, las plantas de tratamiento, los embalses de almacenamiento y los sistemas de distribución (con o sin tuberías)".

- **Autoridades de Salud Pública**

Para (Organización Mundial de la Salud, 2006, págs. 17-18) prestar un apoyo eficaz a la protección de la salud pública, una entidad nacional con responsabilidad en materia de salud pública actuará normalmente en los cuatro ámbitos siguientes:

- Vigilancia del estado y la evolución de la salud pública, incluida la detección e investigación de brotes, generalmente de forma directa, pero en algunos casos por medio de un organismo descentralizado.
- Elaboración directa de reglamentos y normas relativas al agua de consumo. Las autoridades nacionales de salud pública tienen con frecuencia la responsabilidad primaria de establecer normas relativas al abastecimiento de agua de consumo. Sus responsabilidades pueden incluir la fijación de metas relativas a la calidad del agua, metas relativas a la eficacia y a la inocuidad, y requisitos especificados directamente. La actividad normativa no se limita a la calidad del agua, sino que incluye también, por ejemplo, la

regulación y aprobación de materiales y sustancias utilizados en la producción y distribución del agua de consumo y la fijación de normas mínimas en ámbitos como la fontanería doméstica. Tampoco es una actividad estática, porque conforme evolucionan las prácticas de abastecimiento de agua de consumo, en cuanto a técnicas y materiales disponibles (por ejemplo, los materiales de fontanería y las operaciones de tratamiento), también cambiarán las prioridades en materia de salud y las respuestas a estas prioridades.

- Plasmación de la preocupación por los peligros para la salud en el desarrollo de políticas de mayor alcance, en particular de políticas de salud y de gestión integrada de los recursos hídricos. La preocupación por la salud sugerirá a menudo una función de apoyo a la asignación de recursos a quienes se ocupan de la ampliación y mejora del abastecimiento de agua de consumo; con frecuencia conllevará ejercer presión política para dar prioridad a la obligación primaria de satisfacer las necesidades de agua de consumo con respecto a otras necesidades; y puede acarrear la participación en la resolución de conflictos.
- Intervención directa, generalmente por medio de órganos subsidiarios (por ejemplo, administraciones de salud ambiental regionales y locales) o proporcionando orientación a otras entidades locales (por ejemplo, gobiernos locales) en cuestiones relativas a la vigilancia de los sistemas de abastecimiento de agua de consumo. Estas responsabilidades varían en gran medida en función de las estructuras y responsabilidades nacionales y locales, y con frecuencia incluyen una función de apoyo a los proveedores

de las comunidades, donde frecuentemente intervienen las autoridades locales directamente.

- **Autoridades Locales**

Las autoridades locales de salud ambiental desempeñan con frecuencia una función importante en la gestión de los recursos hídricos y el abastecimiento de agua de consumo. Dicha función puede incluir la inspección de la cuenca de captación y la facultad para autorizar en las mismas actividades que pudieran afectar a la calidad del agua de origen. Puede también incluir la comprobación y auditoría (vigilancia) de la gestión de los sistemas formales de abastecimiento de agua de consumo. Las autoridades locales de salud ambiental proporcionarán asimismo orientación específica a comunidades o a personas concretas sobre el diseño, la ejecución y la corrección de deficiencias de sistemas de abastecimientos de agua de consumo comunitarios y domésticos, y pueden ser también responsables de la vigilancia del abastecimiento comunitario y doméstico de agua de consumo. Tienen una importante responsabilidad de educación de los consumidores en los casos en que es preciso el tratamiento doméstico del agua. La gestión del abastecimiento de agua de consumo a hogares y comunidades pequeñas generalmente conlleva la aplicación de programas educativos sobre dicho abastecimiento y la calidad del agua. Estos programas deberán incluir normalmente:

- Concienciación en materia de higiene del agua.
- Capacitación técnica básica y transferencia de tecnología en materia de abastecimiento y gestión del agua de consumo.

- Consideración de las barreras socioculturales a la aceptación de las medidas relativas a la calidad del agua y de métodos para superarlas.
- Actividades de motivación, movilización y mercadotecnia social.
- Un sistema continuado de apoyo, seguimiento y difusión del programa de calidad del agua para lograr su sostenibilidad y mantenerla.

Estos programas pueden administrarse en el ámbito comunitario, por las autoridades locales de salud o por otras entidades, como organizaciones no gubernamentales y el sector privado. Si el programa de educación y capacitación sobre la calidad del agua es iniciativa de otras entidades, se recomienda fuertemente la participación de la autoridad local de salud en su desarrollo y ejecución”. (Organización Mundial de la Salud, 2006, pág. 19).

La (Organización Mundial de la Salud, 2006) en las Guías para la Calidad del agua Potable, sostiene que:

“Las metas de protección de la salud sirven de base para la aplicación de las Guías a todos los tipos de abastecimiento de agua de consumo. Los componentes del agua de consumo pueden producir efectos adversos para la salud con una sola exposición (por ejemplo, microbios patógenos) o por exposiciones prolongadas (por ejemplo, numerosas sustancias químicas). Dada la variedad de componentes presentes en el agua, su modo de acción y la naturaleza de las fluctuaciones en su concentración, las metas de protección de la salud en las que se basa la determinación de los requisitos de inocuidad se clasifican en cuatro tipos principales:

**Metas sanitarias.** En algunas circunstancias, en particular cuando la enfermedad transmitida por el agua genera una carga de morbilidad mensurable, una reducción de la exposición por medio del agua de consumo puede reducir de forma apreciable la morbilidad general. En tales circunstancias, es posible establecer una meta de protección de la salud en términos de una reducción cuantificable de la morbilidad general. Este tipo de meta basada en los resultados sanitarios, o «meta sanitaria», es aplicable sobre todo cuando los efectos adversos se presentan poco después de la exposición y cuando pueden determinarse de forma rápida y fiable tanto los efectos como los cambios de la exposición. Puede aplicarse principalmente a algunos peligros microbianos en países en desarrollo y a los peligros derivados de contaminantes químicos con efectos para la salud claramente definidos y atribuibles principalmente al agua (por ejemplo, el fluoruro). En otras circunstancias, las metas sanitarias pueden servir de base para la evaluación de los resultados mediante modelos de evaluación cuantitativa de los riesgos. En estos casos, los resultados sanitarios se calculan basándose en información sobre la exposición y en las relaciones entre dosis y respuesta. Los resultados obtenidos se pueden emplear directamente para especificar metas relativas a la calidad del agua, o bien como base para el desarrollo de otros tipos de metas de protección de la salud. Lo idóneo sería disponer de metas sanitarias basadas en información relativa al efecto sobre la salud de medidas que han sido probadas con poblaciones reales, pero esto rara vez es posible. Son más frecuentes las metas sanitarias basadas en niveles definidos de riesgo tolerable, ya sea

en términos absolutos o como fracción de la carga de morbilidad total, basados preferiblemente en información epidemiológica o, en su defecto, en estudios de evaluación de riesgos.

**Metas relativas a la calidad del agua.** Se establecen para determinados componentes del agua que constituyen un riesgo para la salud cuando se produce una exposición prolongada a los mismos y cuya concentración fluctúa poco o, si lo hace, se trata de un proceso a largo plazo. Suelen expresarse como valores (concentraciones) de referencia de las sustancias o productos químicos en cuestión”

## **2.3 Definición de términos básicos**

### **Evaluación**

Acción y resultado de atribuir un valor o una importancia determinados a una cosa. Apreciación, valoración. (Real Academia de la Lengua Española, 2016)

### **Cloración**

Proceso de potabilización y desinfección del agua mediante el empleo del cloro. (Real Academia de la Lengua Española, 2016)

### **Desinfección**

La desinfección es una operación de importancia incuestionable para el suministro de agua potable. La destrucción de microorganismos patógenos es una operación fundamental que muy frecuentemente se realiza mediante productos químicos reactivos como el cloro. La desinfección constituye una barrera eficaz para numerosos patógenos (especialmente las bacterias) durante el tratamiento del agua de consumo y debe utilizarse tanto en aguas superficiales como en aguas subterráneas expuestas

a la contaminación fecal. La desinfección residual se utiliza como protección parcial contra la contaminación con concentraciones bajas de microorganismos y su proliferación en el sistema de distribución. (Organización Mundial de la Salud, 2006, pág. 14)

### **Agua potable**

Es el agua utilizada para los fines domésticos y la higiene personal, así como para beber y cocinar. (Organización Mundial de la Salud, 2015).

### **Tipos de sistemas convencionales**

- Sistema de abastecimiento por gravedad sin tratamiento, Las fuentes de abastecimiento son aguas de manantiales o a través de galerías filtrantes.
- Sistema de abastecimiento por gravedad con tratamiento, las fuentes de abastecimiento son aguas superficiales captadas en canales, acequias, ríos, etc., requieren ser clarificadas y desinfectadas antes de su distribución.
- Sistema de abastecimiento por bombeo sin tratamiento, se abastecen con agua de buena calidad que no requiere tratamiento previo a su consumo; el agua necesita ser bombeada para ser distribuida al usuario final.
- Sistema de abastecimiento por bombeo con tratamiento, requieren la planta de tratamiento de agua para adecuar potabilizar el agua, y un sistema de bombeo para impulsar el agua hasta el usuario final.

## **Salud infantil**

Según, (Salud y Medicinas , 2017) la define como:

“La salud del niño va más allá de la ausencia de enfermedad, pues el periodo de la infancia hasta la adolescencia es tan importante que marca el desarrollo y calidad de vida en la edad adulta. Por ello, la salud infantil comprende su bienestar en todos los aspectos tanto físico, mental, emocional como social”.

## **Anemia**

Para (Ministerio de Salud, 2016) la anemia:

“Se presenta cuando la hemoglobina en la sangre ha disminuido por debajo de un límite debido a la deficiencia de hierro en el organismo. Los más vulnerables son las gestantes, los niños menores de 2 años y las mujeres en edad fértil”.

## **Enfermedades diarreicas agudas**

La (Organización Mundial de la Salud, 2017):

“Se define como diarrea la deposición, tres o más veces al día (o con una frecuencia mayor que la normal para la persona) de heces sueltas o líquidas. La deposición frecuente de heces formes (de consistencia sólida) no es diarrea, ni tampoco la deposición de heces de consistencia suelta y “pastosa” por bebés amamantados.

La diarrea suele ser un síntoma de una infección del tracto digestivo, que puede estar ocasionada por diversos organismos bacterianos, víricos y parásitos. La infección se transmite por alimentos o agua de consumos

contaminados, o bien de una persona a otra como resultado de una higiene deficiente”.

## **Contaminación de agua**

Según (Ocola, 2010), define que:

“La contaminación de agua es acumulación indeseable de sustancias, organismos y cualquier forma de energía en un sistema hídrico. En cuanto a las aguas del país, es la acumulación de diversos elementos y sustancias aportados por vertimiento de aguas residuales crudas o insuficientemente tratadas que superan la capacidad de asimilación y/o autodepuración del cuerpo receptor generando concentraciones en el cuerpo de agua que exceden el estándar de calidad normado en la zona sometida a regulación”.

Así mismo (Ocola, 2010), menciona dos causas de la contaminación del agua:

### **1. No estructurales**

a) El sistema educativo y los modelos mentales: Determinan la de pensar y actuar de la sociedad, en el contexto de la naturaleza. Es el que determina los modelos mentales de la sociedad en general.

b) Incumplimiento de la normatividad ambiental del país: Abundancia de leyes, pero nadie las cumple, esto quiere decir que la Ley no resuelve la problemática de la contaminación del agua.

### **2. Causas estructurales**

a) Contaminación por vertimientos urbanos

b) Contaminación por vertimientos industriales

c) Contaminación por vertimientos mineros

d) Contaminación por vertimientos agrícolas

## **Acceso a Saneamiento Rural**

Orientado a conseguir resultados vinculados a una adecuada dotación y uso de agua potable y disposición de excretas y aguas residuales, en poblaciones rurales. Comprende un conjunto de intervenciones articuladas entre el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, los Gobiernos Regionales y los Gobiernos Locales. (Ministerio de economía y finanzas, 2018)

## **CAPÍTULO II: PREGUNTAS Y OPERACIONALIZACIÓN**

El (Gobierno Regional de Lambayeque, 2016), en su Plan de Desarrollo Regional Concertado de Lambayeque 2011-2021, tuvo como objetivo mejorar la calidad de vida de los habitantes de Lambayeque con actividades diseñadas para ser implementadas en el periodo de tiempo 2011-2021, trabajando en 4 ejes principales:

- a) Eje Estratégico: Inclusión e Integración Socio Cultural y Acceso a Servicios Sociales Básicos.
- b) Eje Estratégico: Competitividad Económico – Productivo e Innovación.
- c) Eje Estratégico: Gobernabilidad y Gestión Pública.
- d) Eje Estratégico: Gestión Territorial y Ambiental.

Considerando el Eje Estratégico de Inclusión e Integración Socio Cultural y Acceso a Servicios Sociales Básicos es que, en el presente trabajo de investigación, se evaluó la implementación de sistemas de acceso a agua clorada por parte de la Municipalidad de Mochumí y sus efectos en la salud de los niños del distrito de Mochumí.

Bajo esta premisa se planteó el presente trabajo de investigación, cuya viabilidad está dada porque los investigadores son funcionarios de la región Lambayeque, relacionados con el tema, siendo de ese modo, que tienen acceso muy de cerca a las diferentes problemáticas que aquejan a este distrito, de ahí el interés.

La evaluación de los resultados que se obtuvieron, permitió aportar con recomendaciones que orienten la mejora de la calidad de vida, por lo tanto, la salud de los habitantes en especial de los niños del distrito de Mochumí, y por otro lado también se recomendó aspectos relacionados con la implementación futura de sistema de agua clorada, con el propósito de mejorar la gestión pública de la región Lambayeque.

Se utilizó el software estadístico SPSS versión 25 en español para el procesamiento de la información y análisis, utilizando las técnicas estadísticas descriptivas comparativas y técnicas de inferencia estadística para arribar a los resultados, en cumplimiento de los objetivos del presente trabajo de investigación.

El presente trabajo de investigación contó con viabilidad económica, administrativa, de los investigadores y además de viabilidad técnica que se evidencia porque los investigadores son funcionarios del Gobierno Regional de Lambayeque, siendo así, es posible la obtención de datos oficiales y confiables para el análisis de las variables contenidas en la presente investigación. El presente Trabajo de investigación no cuenta con limitaciones.

## Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Medida
<b>Implementación de Servicio de agua y saneamiento para hogares rurales</b>	Orientado a conseguir resultados vinculados a una adecuada dotación y uso de agua potable y disposición de excretas y aguas residuales, en poblaciones rurales. Comprende un conjunto de intervenciones articuladas entre el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, los Gobiernos Regionales y los Gobiernos Locales	Implementación de una adecuada dotación y uso de agua potable y disposición de excretas y aguas residuales, en poblaciones rurales.	Acceso al agua	Porcentaje de hogares rurales con servicios de agua y saneamiento.	Escala
			Capacitación	Cobertura de hogares rurales capacitados en el uso y manipulación adecuada del agua	
			Prácticas adecuadas en lavado de manos	Cobertura de hogares rurales con prácticas adecuadas en el lavado de manos.	
			Prácticas adecuadas en limpieza, operación y mantenimiento	Cobertura de hogares con prácticas adecuadas en limpieza, operación y mantenimiento de las letrinas, pozos sépticos y pozos ciegos.	
			Alcantarillado y eliminación de excretas	Porcentaje de hogares rurales con sistemas de alcantarillado o eliminación de excretas.	
<b>Salud infantil</b>	La salud del niño va más allá de la ausencia de enfermedad, pues el periodo de la infancia hasta la adolescencia es tan importante que marca el desarrollo y calidad de vida en la edad adulta. Por ello, la salud infantil comprende su bienestar en todos los aspectos tanto físico, mental, emocional como social	La salud infantil comprende su bienestar en todos los aspectos, primordialmente en el aspecto físico, es decir, que no padezca de enfermedades, entre ellas: anemia, desnutrición crónica, enfermedades diarreicas y respiratorias agudas.	Anemia infantil	Proporción de niñas y niños de 6 a menos de 36 meses de edad con prevalencia de anemia	Escala
			Enfermedades diarreicas agudas	Proporción de menores de 36 meses que tuvieron enfermedad diarreica aguda (EDA),	

Cuadro 5 - Matriz de operacionalización de variables  
Elaboración: Propia

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1 Diseño metodológico**

Según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014):

“En el enfoque cuantitativo, el investigador utiliza sus diseños para analizar la certeza de las hipótesis formuladas en un contexto”.

La presente investigación es de tipo no experimental, de enfoque cuantitativo, el diseño es descriptivo, que busca describir la evaluación de los sistemas de accesos a agua clorada y sus efectos en algunas enfermedades de la población del distrito de Mochumí.

### **3.2 Diseño muestral**

#### **Población**

Las poblaciones de estudio son las siguientes:

La población está constituida por, 4835 viviendas, del distrito de Mochumí-Lambayeque, hasta el año 2018.

Para la determinación de los indicadores de la prevalencia de anemia infantil, desnutrición crónica infantil, enfermedades diarreicas agudas y enfermedades respiratorias agudas.

#### **Muestra**

La muestra de viviendas materia de la presente investigación estuvo constituida por 198 Viviendas del distrito de Mochumí-Lambayeque, para la determinación de las enfermedades con prevalencia de anemia infantil, y enfermedades diarreicas agudas.

El cálculo de muestra se determinó utilizando la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{E^2(N-1) + Z^2 pq}$$

Para lo cual se utilizó las siguientes consideraciones

n =	Tamaño de la muestra
Z =	para el nivel de confianza 95% (1,96)
N =	Tamaño de la población (4835)
E =	Precisión o error (0.0487)
p =	Tasa de prevalencia de objeto de estudio (0,15)
q =	(1 – p) = 0,85

A continuación, en la figura 3, se puede observar la situación del acceso al servicio de agua, en la Región Lambayeque, donde se aprecia que, el 17% tiene acceso al servicio de agua, de manera adecuada, y en proceso.

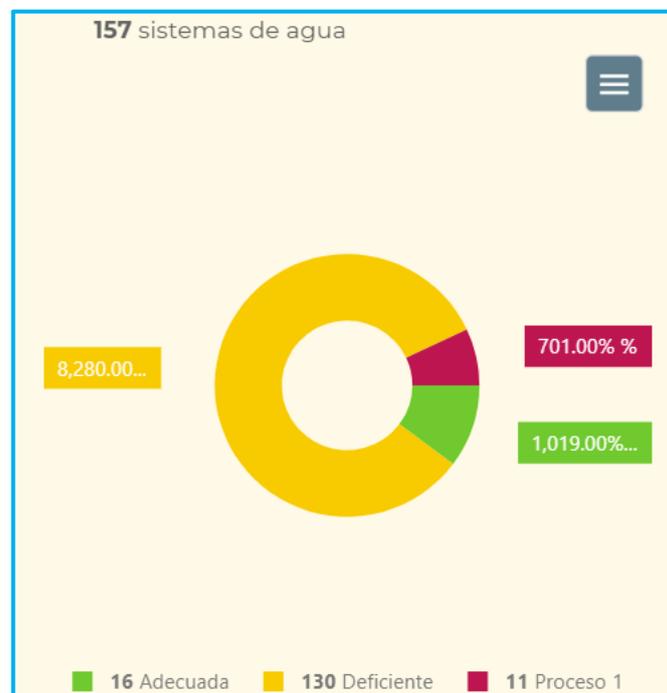


Figura 3 - Situación del acceso al servicio de agua - Región Lambayeque  
Fuente: (Ministerio de Vivienda, 2018)

Para el cálculo del tamaño de la muestra se consideró  $p=0,15$ , como un valor asumido por los investigadores, antes de la investigación, que correspondería a la proporción de viviendas que no cuentan con servicio de agua clorada.

Se sustituyeron los datos en la fórmula de la siguiente manera:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.15) (0.85) (4835)}{(0.0487)^2(4835 - 1) + (1.96)^2 (0.15) (0.85)}$$

Con lo que se determinó el tamaño de la muestra  $n = 198$

Esta muestra de 198 viviendas se distribuyó de forma aleatoria en 8 (19%), de 42 centros poblados que corresponden al distrito Mochumí, 4 con abastecimiento directo y 4 sin abastecimiento directo, de la siguiente manera:

**Tabla cruzada Centro Poblado\*Abastecimiento Directo**

Recuento			
Centro Poblado	Abastecimiento Directo		Total
	No	Si	
Cruce Sandoval	0	46	46
Punto Uno	0	43	43
Collique	0	33	33
Guanilos	0	8	8
Rama C	19	0	19
El palmo	18	0	18
Rama Heredia	17	0	17
Fundo Dionicio	14	0	14
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>130</b>	<b>198</b>

Cuadro 6 - Tabla cruzada Centro Poblado\*Abastecimiento Directo  
Elaboración: Propia

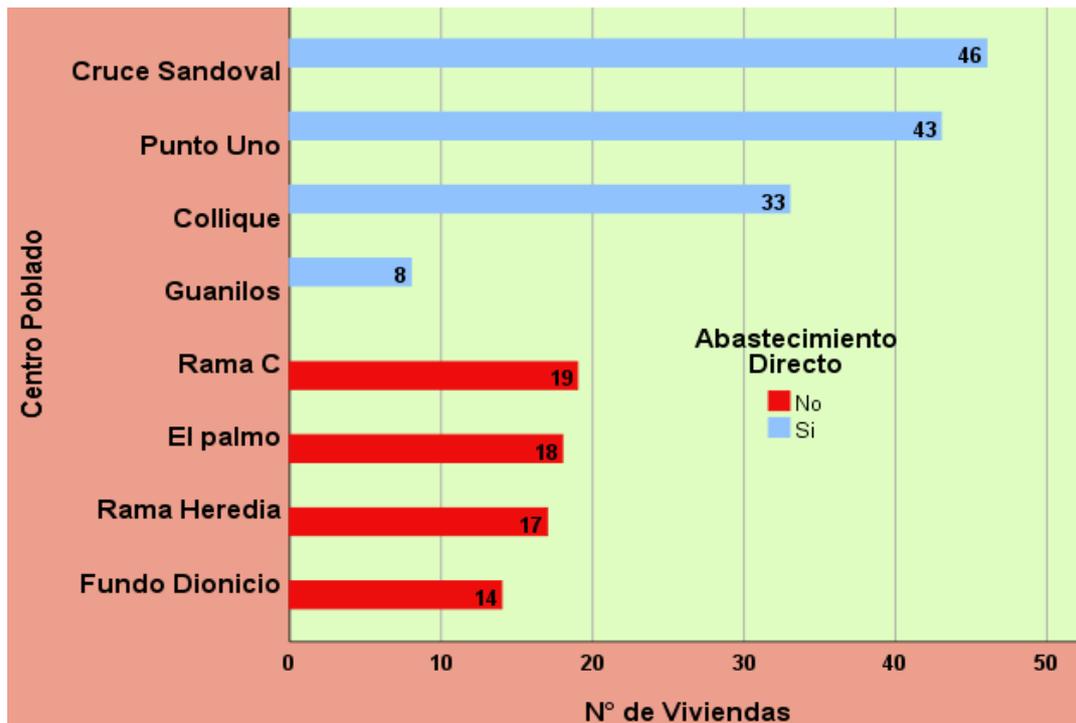


Figura 4 - Centro Poblado\*Abastecimiento Directo  
Elaboración: Propia

### 3.3 Técnicas de recolección de datos.

Las técnicas que se utilizaron para la obtención de datos son, la observación, a través de una guía de observación para el recojo de información sobre la implementación de sistemas de acceso a agua clorada, y de los datos de prevalencia de anemia infantil, y enfermedades diarreicas agudas.

Así como también se utilizó la técnica de encuesta, cuyo instrumento es un cuestionario que se aplicó a los jefes de familia, respecto a los indicadores de salud.

La validez de los instrumentos, se realizó por juicio de expertos.

### 3.4 Técnicas de gestión y estadística para el procesamiento de la información

Se utilizó el software estadístico SPSS versión 25 en español para el procesamiento de la información y análisis, utilizando las técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales.

### **3.5 Aspectos éticos**

En la elaboración del trabajo de investigación, se respetó la honestidad intelectual de los autores, fuentes de Información consultadas y/o utilizadas, en concordancia a lo establecido en las normas de la Universidad San Martín de Porres, y del Instituto de Gobierno y Gestión Pública.

En la aplicación de los cuestionarios se respetó la reserva de los encuestados, y se consideró el conocimiento informado.

## CAPITULO IV RESULTADOS

### 4.1 Implementación de sistemas de agua clorada, en el distrito de Mochumí.

A continuación, en la tabla 1, se presenta los resultados de la implementación de los sistemas de agua, según sea el abastecimiento directo o indirecto, de los 198 jefes de familia de los hogares encuestados, de los 8 centros poblados estudiados, para conocer si tienen acceso al agua.

**Tabla 1 Sistemas de Abastecimiento Directo y acceso al servicio de agua**

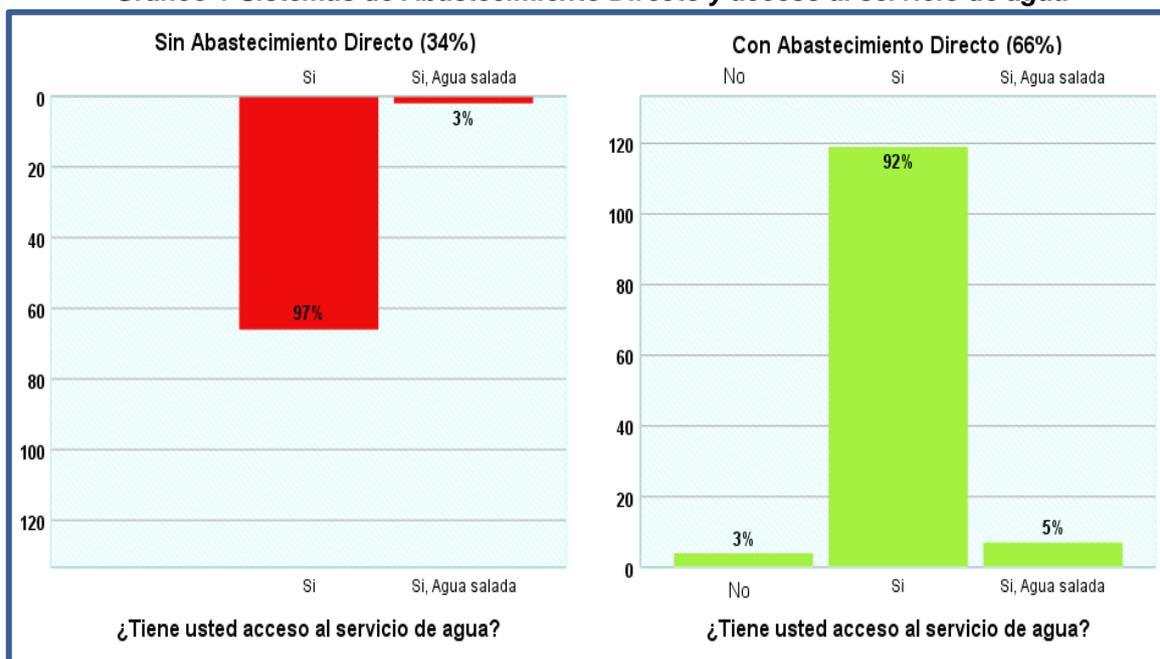
		¿Tiene usted acceso al servicio de agua?			Total
		No	Si	Si, Agua salada	
Abastecimiento Directo	Recuento	0	66	2	68
	% dentro de ¿Tiene usted acceso al servicio de agua?	0,0%	35,7%	22,2%	34,3%
	% del total	0,0%	33,3%	1,0%	34,3%
	Recuento	4	119	7	130
Si	% dentro de ¿Tiene usted acceso al servicio de agua?	100,0%	64,3%	77,8%	65,7%
	% del total	2,0%	60,1%	3,5%	65,7%
	Recuento	4	185	9	198
Total	% dentro de ¿Tiene usted acceso al servicio de agua?	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	2,0%	93,4%	4,5%	100,0%

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

En la tabla 1, se puede observar que 66% de viviendas tienen abastecimiento directo de agua, mientras que el 34% de las viviendas no tienen abastecimiento directo y son abastecidas por los centros poblados que cuentan con abastecimiento directo, y son administrados por las juntas administradoras del servicio de saneamiento (JASS). También se puede notar que, el 93% de las viviendas estudiadas tienen acceso al agua saludable, mientras que, el 7% no cuentan con acceso al agua saludable; entre estas últimas el 5% cuentan con agua salada.

Estos resultados se reflejan también en el grafico 1 a continuación.

**Gráfico 1 Sistemas de Abastecimiento Directo y acceso al servicio de agua**



Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

**Tabla 2 Correlación entre Sistemas de Abastecimiento Directo y acceso al servicio de agua**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,824 <sup>a</sup>	2	,244
Razón de verosimilitud	4,141	2	,126
Asociación lineal por lineal	,027	1	,868
N de casos válidos	198		

a. 3 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,37.

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

Se puede apreciar en la tabla 2, que el p-valor= 0,126 >  $\alpha=0,05$ , lo que no resulta ser significativa, por lo tanto, la variable sistemas de abastecimiento directo y acceso al servicio de agua, no está asociado al servicio de agua a los centros poblados que están clorando en el distrito de Mochumí

#### 4.1.1 Acceso al servicio de agua.

En la tabla 3, se puede observar que, el 93,4% de viviendas si tienen acceso al servicio de agua, mientras que el 4,5% de las viviendas tienen acceso al agua, pero no apta para el consumo, ya que tiene presencia de sales, y solo el 2% de las viviendas encuestadas no tienen acceso al servicio de agua.

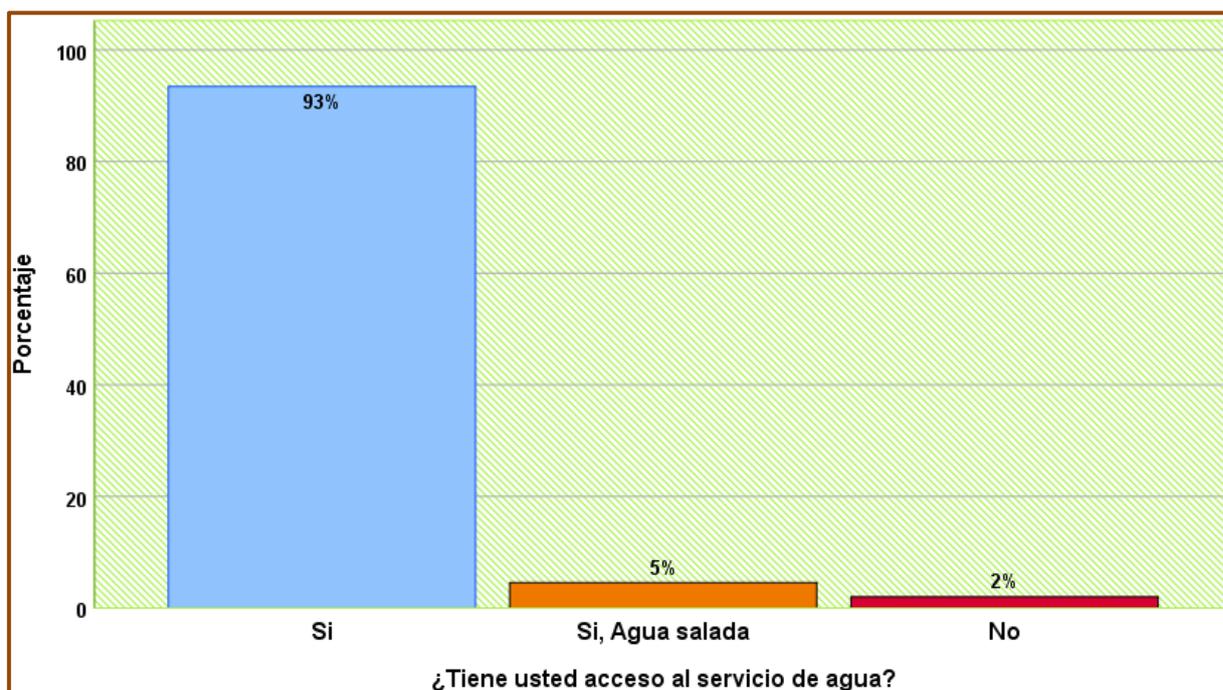
**Tabla 3 Acceso al servicio de agua**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido			
Si	185	93,4	93,4
Si, Agua salada	9	4,5	98,0
No	4	2,0	100,0
Total	198	100,0	

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

Los resultados antes mencionados, también pueden observarse en el gráfico 2, que se presenta a continuación.

**Gráfico 2 Acceso al servicio de agua**



Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

#### 4.1.2 Horas diarias del servicio de agua en los hogares

En la tabla 4 se muestra que, el 49,5%, manifestaron que en su hogar brindan servicio de agua entre 6 a 12 horas diarias, el 24,2% de 12 a 18 horas diarias, 14,1% de 1 a 6 horas diarias, 10,6% de 18 a 24 horas, mientras que el 1,5% de los encuestados en ninguna hora tienen agua.

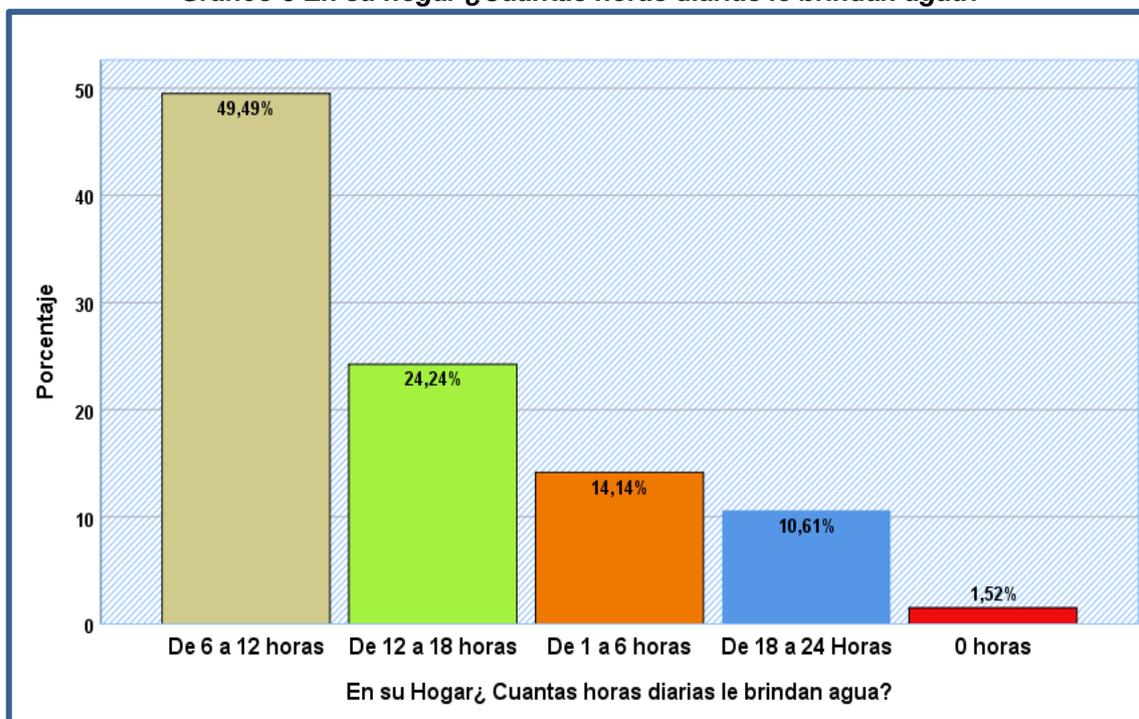
**Tabla 4 En su hogar ¿Cuántas horas diarias le brindan agua?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
De 6 a 12 horas	98	49,5	49,5
De 12 a 18 horas	48	24,2	73,7
De 1 a 6 horas	28	14,1	87,9
Válido De 18 a 24 Horas	21	10,6	98,5
0 horas	3	1,5	100,0
Total	198	100,0	

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

Los resultados obtenidos en la tabla 4, también se pueden observar en el gráfico 3.

**Gráfico 3 En su hogar ¿Cuántas horas diarias le brindan agua?**



Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

### 4.1.3 Eficiencia del servicio de agua en los hogares

En la tabla 5 se presenta que, 82,8% de los encuestados, manifestó que, en su localidad, el servicio de agua **si** es eficiente, mientras que el solo el 17,2% **no** lo considera eficiente.

**Tabla 5 En su localidad ¿El servicio de agua es eficiente?**

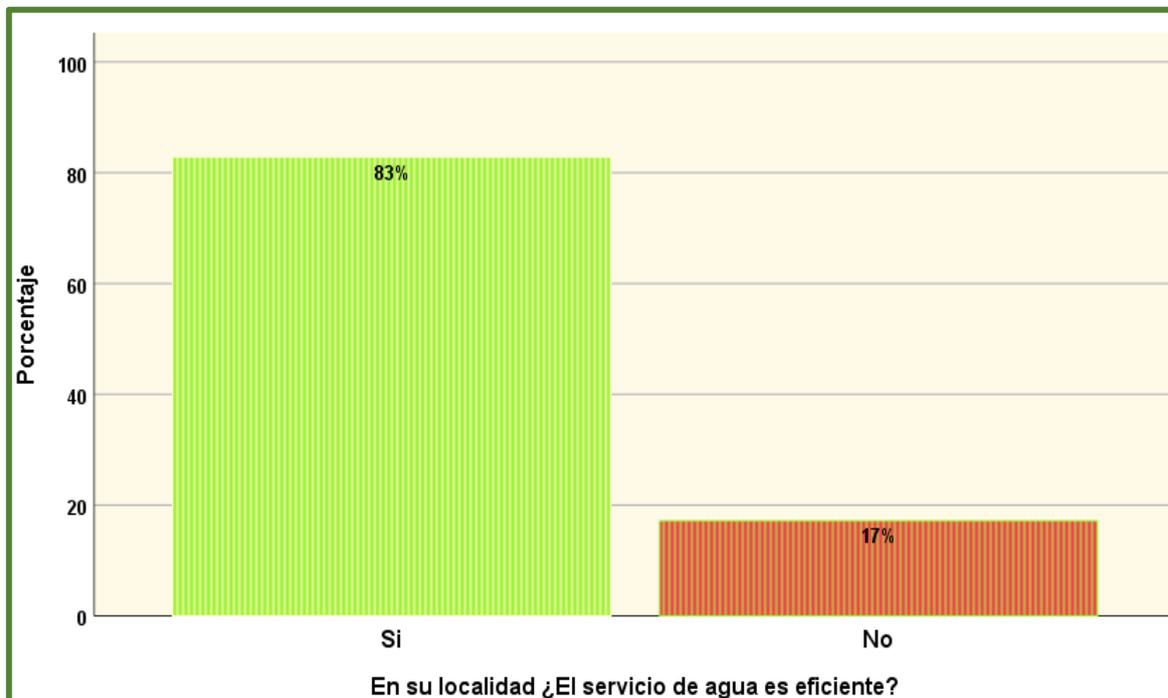
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Si	164	82,8	82,8
	No	34	17,2	100,0
	Total	198	100,0	

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

Estos resultados mostrados en la tabla 5 también pueden observarse en el grafico

4.

**Gráfico 4 En su localidad ¿El servicio de agua es eficiente?**



Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

#### 4.1.4 Tratamiento de cloro al agua

En la tabla 6 se presenta que, el 98% muestra que, **si** le dan tratamiento de cloro al agua en su localidad, y solo el 2% manifestó que no le dan el tratamiento adecuado al agua.

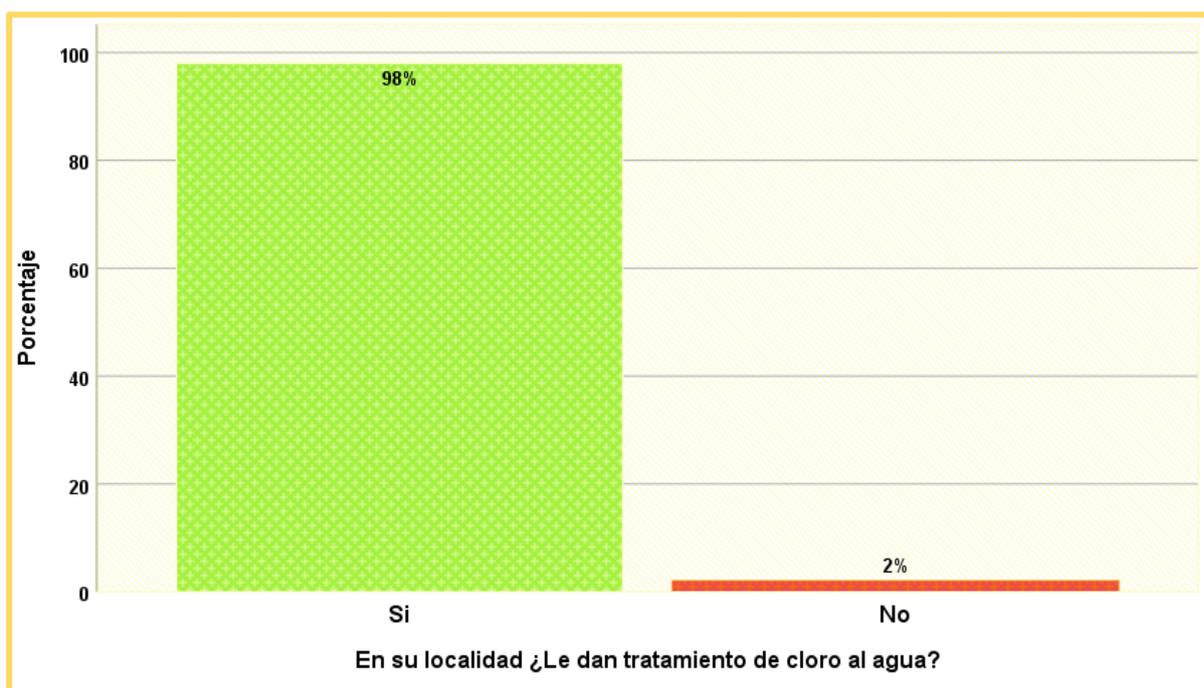
**Tabla 6 En su localidad ¿Le dan tratamiento de cloro al agua?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido			
Si	194	98,0	98,0
No	4	2,0	100,0
Total	198	100,0	

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

En el siguiente grafico 5, se puede observar también los resultados obtenidos de la tabla 6.

**Gráfico 5 En su localidad ¿Le dan tratamiento de cloro al agua?**



Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

#### 4.1.5 Frecuencia de tratamiento al agua

En la tabla 7, se muestra que el 92,9% de los jefes de familia encuestados, manifestaron que, **si** le aplican tratamiento al agua con frecuencia, mientras que solo el 7,1% indicó que **no**.

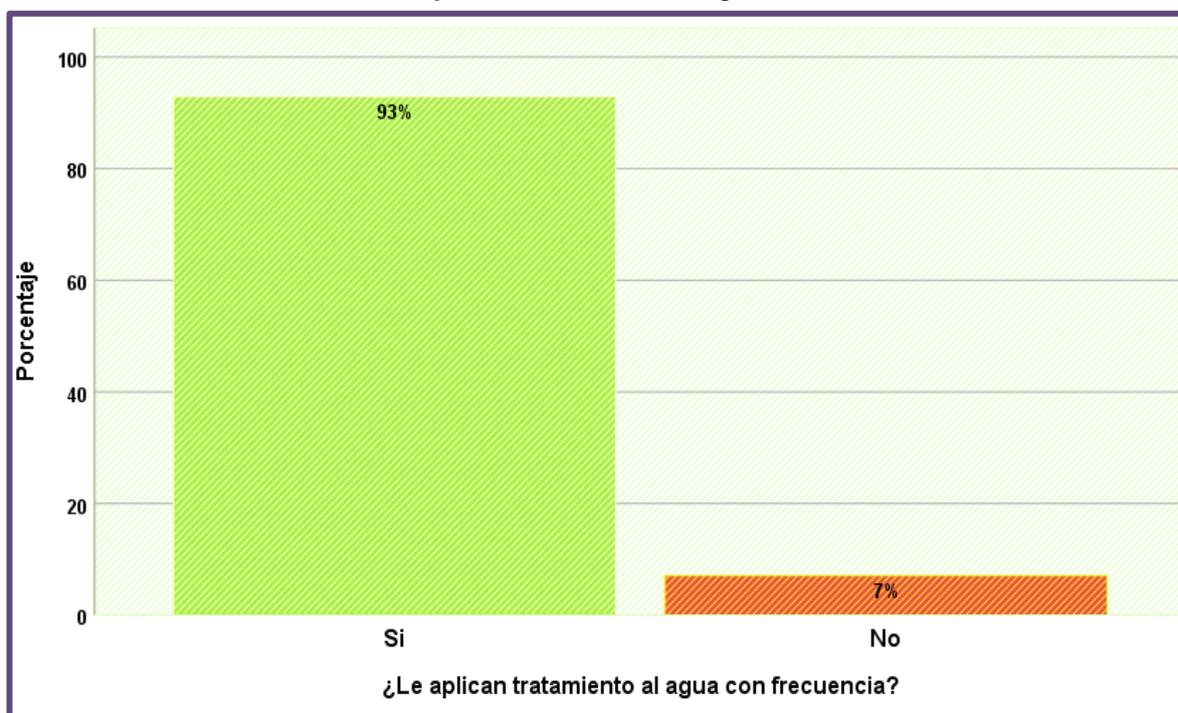
**Tabla 7 ¿Le aplican tratamiento al agua con frecuencia?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Si	184	92,9	92,9
	No	14	7,1	100,0
	Total	198	100,0	

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

En el grafico 6, se muestra también los resultados obtenidos de la tabla 7.

**Gráfico 6 Le aplican tratamiento al agua con frecuencia**



Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

#### 4.1.6 Capacitación respecto al manejo adecuado del agua

Seguidamente en la tabla 8, el 73,2% de los jefes de familia, indicaron que, si le han dado capacitaciones respecto al manejo adecuado del agua, sin embargo, el 26,8% manifestó que **no**.

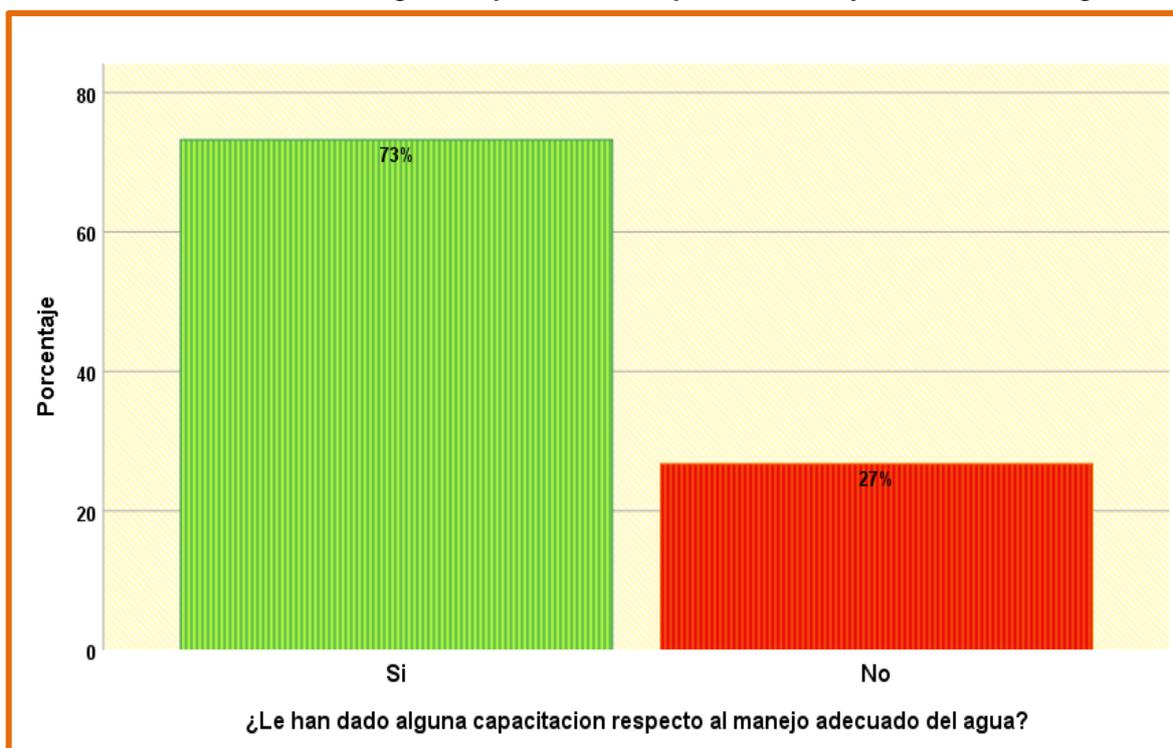
**Tabla 8** ¿Le han dado alguna capacitación respecto al manejo adecuado del agua?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Si	145	73,2	73,2
Válido	No	53	26,8	100,0
	Total	198	100,0	

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

Los resultados de la tabla 8, igualmente se pueden observar en el gráfico 7.

**Gráfico 7** Le han dado alguna capacitación respecto al manejo adecuado del agua



Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

#### 4.1.7 Manera correcta de lavarse las manos

En la tabla 9, se observa que el 98,5%, de los jefes de familia, manifestaron que, si sabe la manera correcta de lavarse las manos, y solo el 1,5% no sabe.

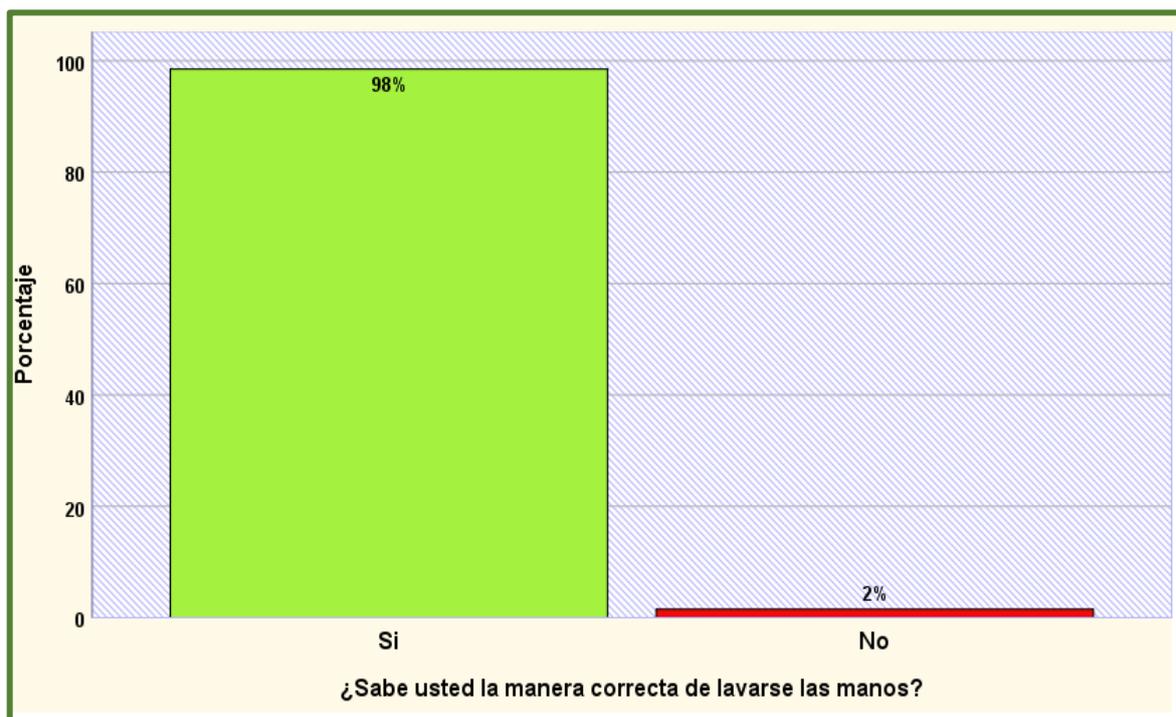
**Tabla 9 ¿Sabe usted la manera correcta de lavarse las manos ?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Si	195	98,5	98,5
Válido	No	3	1,5	100,0
	Total	198	100,0	

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

En el grafico 8, se puede apreciar los resultados de la tabla 9.

**Gráfico 8 ¿Sabe usted la manera correcta de lavarse las manos?**



Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

#### 4.1.8 Información de la manera correcta de lavarse las manos

En la tabla 10, se puede apreciar que el 74,2% de los jefes de familia, **si** le han informado en su localidad la manera correcta de lavarse las manos, y solo el 25,8% manifestaron que **no**.

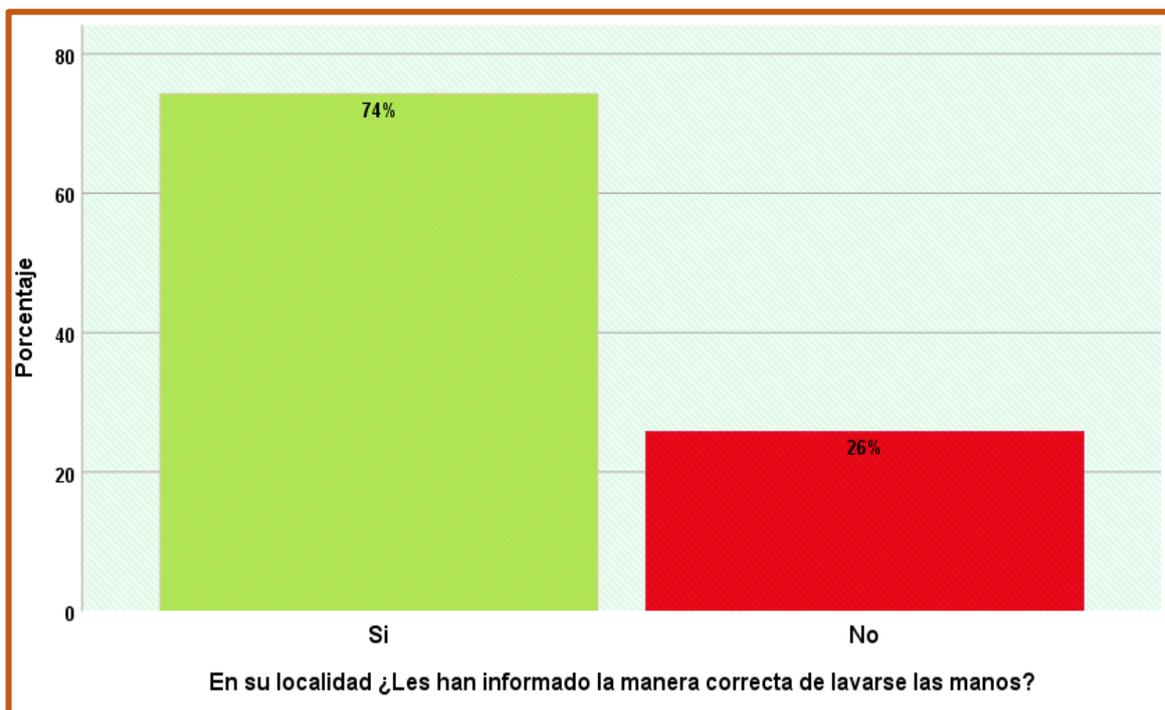
**Tabla 10** En su localidad ¿Les han informado la manera correcta de lavarse las manos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Si	147	74,2	74,2
	No	51	25,8	100,0
Total		198	100,0	

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

Los resultados obtenidos de la tabla 10, se muestran en el grafico 9

**Gráfico 9** En su localidad ¿Le han informado la manera correcta de lavarse las manos?



Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

#### 4.1.9 Sistema de alcantarillado o de eliminación de excretas

En la tabla 11 se presenta que el 53,5% de los jefes de familia manifestaron que en su hogar **no** existe sistema de alcantarillado o de eliminación de excretas, sin embargo, el 46,5% indicaron que **sí**.

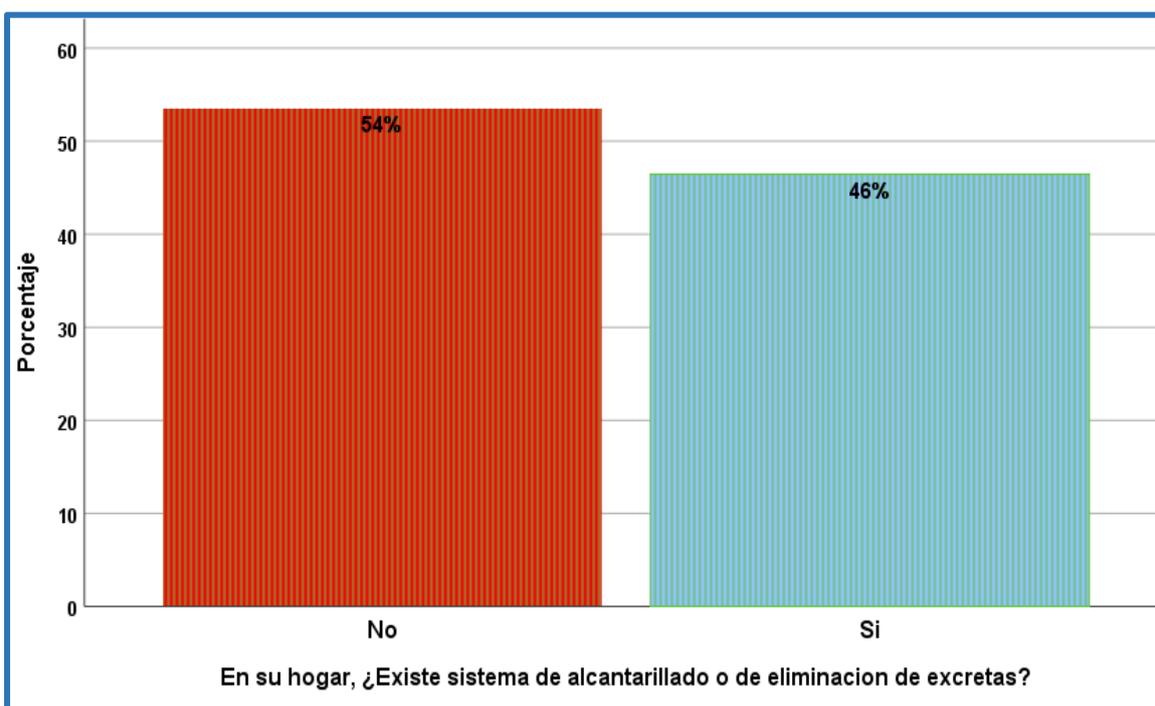
**Tabla 11** En su hogar, ¿Existe sistema de alcantarillado o de eliminación de excretas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	No	106	53,5	53,5
Válido	Si	92	46,5	100,0
	Total	198	100,0	

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

Estos resultados de la tabla 11, también se pueden observar en el gráfico 10.

**Gráfico 10** En su hogar ¿existe sistema d alcantarillado o de eliminación de excretas?



Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

#### 4.1.10 Practica adecuada de la limpieza de letrinas

En la tabla 12, los jefes de familia indicaron que **si** saben cuál es la práctica adecuada de la limpieza de letrinas con un 56,1%, mientras que el 43,9% manifestaron que **no**.

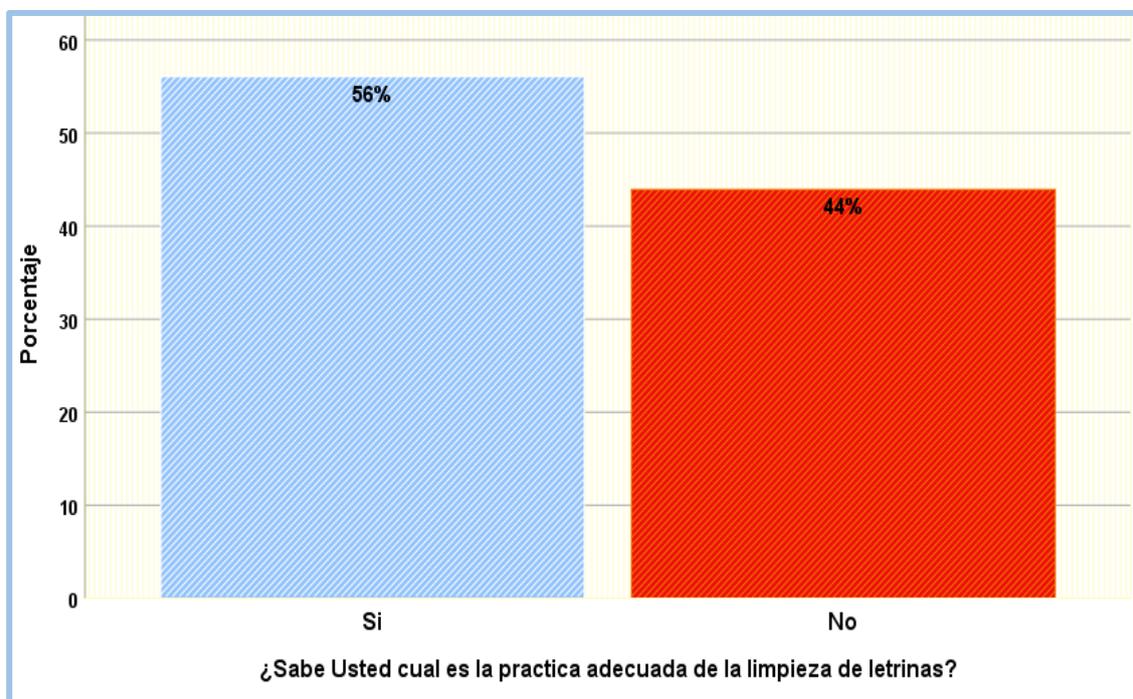
**Tabla 12 ¿Sabe Usted cuál es la práctica adecuada de la limpieza de letrinas?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Si	111	56,1	56,1
Válido	No	87	43,9	100,0
	Total	198	100,0	

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

Los resultados manifestados anteriormente también se observan el grafico 11.

**Gráfico 11 Sabe Usted cuál es la práctica adecuada de la limpieza de letrinas**



Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

#### 4.1.11 Práctica adecuada de la limpieza de mantenimiento de pozos

En la tabla 13 se aprecia que el 54,5% de los jefes de familias encuestados, **no** sabe cuál es la práctica adecuada de la limpieza de mantenimiento de pozos, sin embargo, el 45,5% **si** sabe la práctica adecuada.

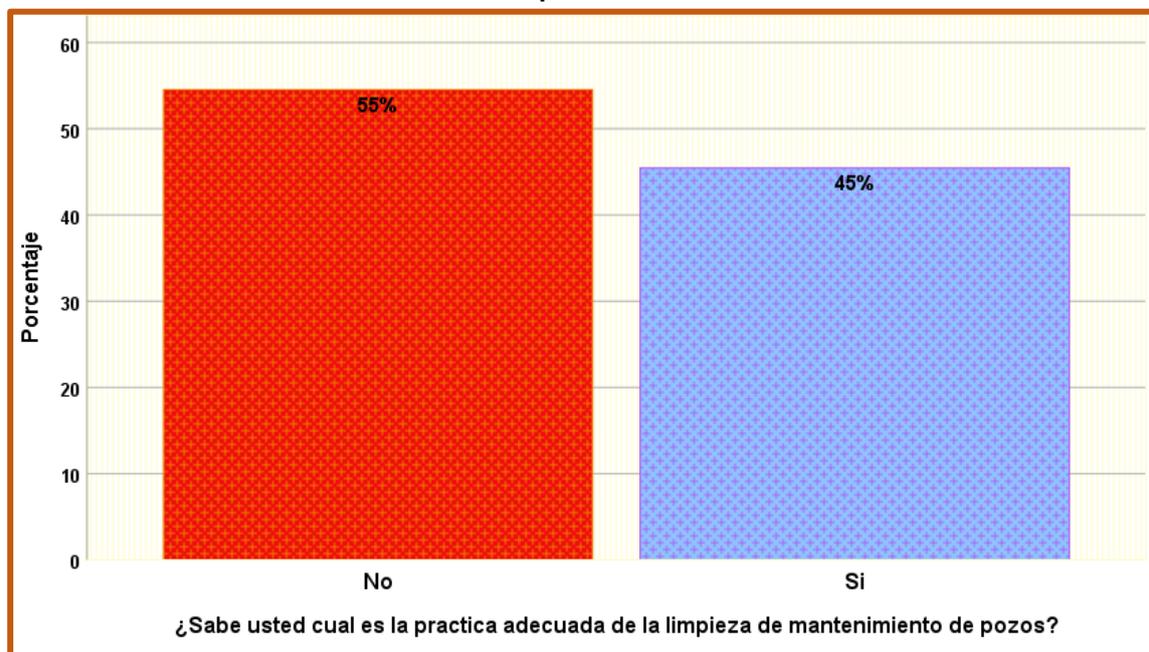
**Tabla 13 ¿Sabe usted cuál es la práctica adecuada de la limpieza de mantenimiento de pozos?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No	108	54,5	54,5
Válido Si	90	45,5	100,0
Total	198	100,0	

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

Los resultados de la tabla 13, también pueden ser observados en el grafico 12.

**Gráfico 12 ¿Sabe usted cuál es la práctica adecuada de la limpieza de mantenimiento de pozos?**



Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

#### 4.1.12 Niños de 6 a menos de 36 meses de edad por hogar

En la tabla 14 se observa que, en el 56% de los hogares, según los jefes de familias encuestados, no tienen niños en su hogar con edades comprendidas entre 6 meses a 3 años, sin embargo, en el 33,3% de los hogares, tienen al menos 1 niño, en el 6,6% de los hogares tienen 2 niños, en el 3% tienen 3 niños, y solo en el 1%, de los hogares tienen 4 niños, con 6 a menos de 36 meses de edad.

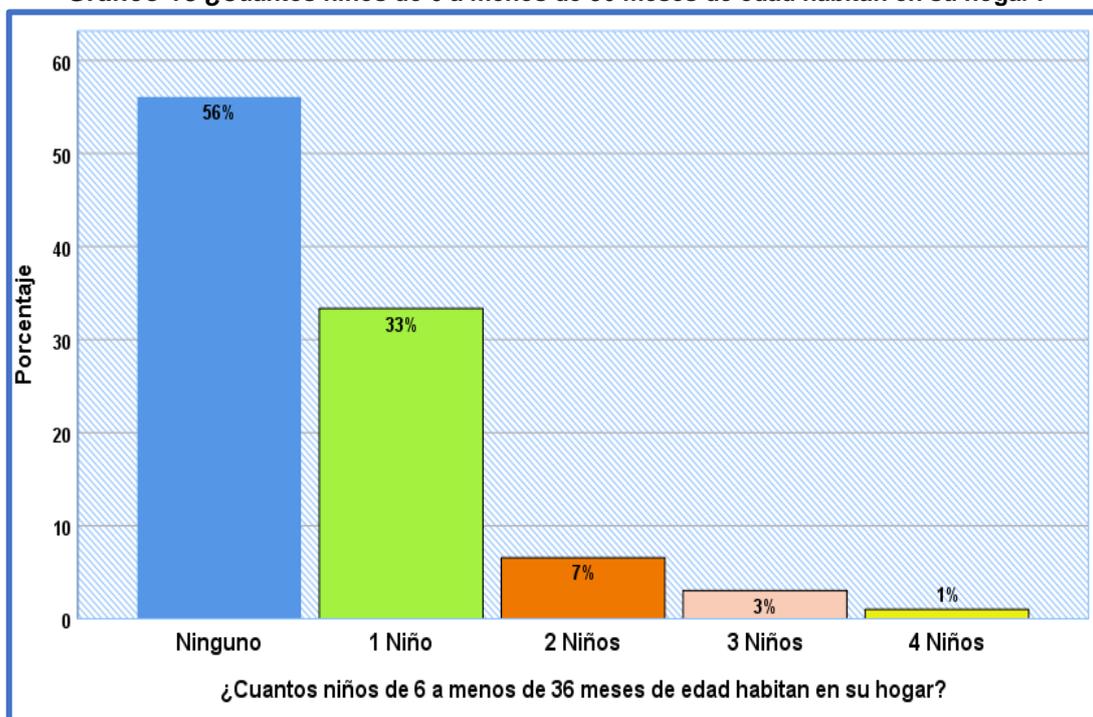
**Tabla 14 ¿Cuántos niños de 6 a menos de 36 meses de edad habitan en su hogar?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Ninguno	111	56,1	56,1
1 Niño	66	33,3	89,4
2 Niños	13	6,6	96,0
3 Niños	6	3,0	99,0
4 Niños	2	1,0	100,0
Total	198	100,0	

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

Los resultados mostrados en la tabla 14, se pueden observar en el grafico 13.

**Gráfico 13 ¿Cuántos niños de 6 a menos de 36 meses de edad habitan en su hogar?**



Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

#### 4.1.13 Niños de 6 a menos de 36 meses, por hogares, que han padecido de anemia

En la tabla 15 se observa que, en el 92,4% de los hogares no tienen niños con edades comprendidas entre 6 meses a 3 años, solo en el 7,1% tienen 1 niño afectado en las 2 últimas semanas pasadas con anemia y en el 0,5% de los hogares manifestaron tener 2 niños afectados con dicha afección.

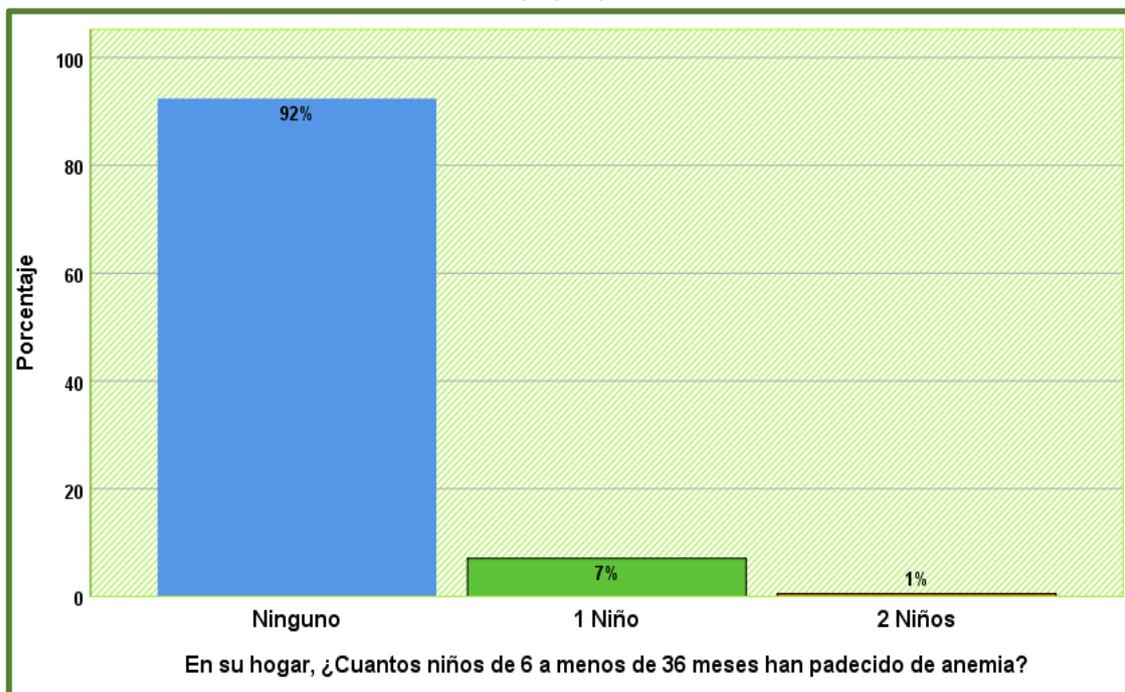
**Tabla 15 En su hogar, ¿Cuántos niños de 6 a menos de 36 meses han padecido de anemia?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Ninguno	183	92,4	92,4
1 niño	14	7,1	99,5
2 niños	1	,5	100,0
<b>Total</b>	<b>198</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

Los resultados de la tabla 15, también se pueden apreciar en el grafico 14.

**Gráfico 14 ¿En su hogar, ¿Cuántos niños de 6 a menos de 36 meses han padecido de anemia?**



Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

#### 4.1.14 Niños por hogares, de 6 a menos de 36 meses que han padecido de alguna enfermedad diarreica (EDA)

En la tabla 16 se observa que, en el 86,9% de los hogares, no tienen niños con edades comprendidas entre 6 meses y 3 años, que ha padecido diarrea, solo en el 11,6% de los hogares tienen 1 niño que ha padecido de diarrea en las últimas dos semanas, en el 1% tienen 2 niños y solo en el 0,5% manifestaron tener 4 niños con dicha afección.

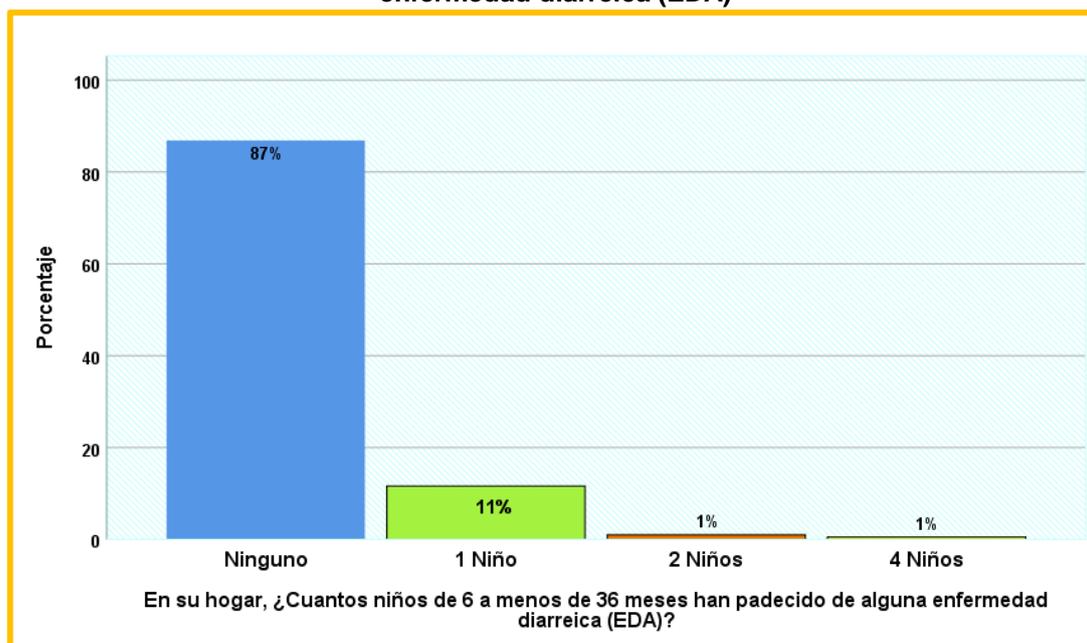
**Tabla 16 En su hogar, ¿Cuántos niños de 6 a menos de 36 meses han padecido de alguna enfermedad diarreica (EDA)**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Ninguno	172	86,9	86,9
1 Niño	23	11,6	98,5
Válido 2 Niños	2	1,0	99,5
4 Niños	1	,5	100,0
Total	198	100,0	

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

Los resultados de la tabla 16, se pueden apreciar en el grafico 15.

**Gráfico 15 En su hogar, ¿Cuántos niños de 6 a menos de 36 meses han padecido de alguna enfermedad diarreica (EDA)**



Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

#### 4.1.15 Niños menores de 5 años por hogar.

En la tabla 17, se observa que, en el 61,6% de los hogares, no tienen niños menores de 5 años, en el 29,3% solo tienen 1 niño, en el 5,6% tienen 2 niños menores de 5 años, en el 2% de los hogares tienen 3 niños, y solamente en el 1,5% de los hogares tienen 4 niños, con menos de 5 años de edad.

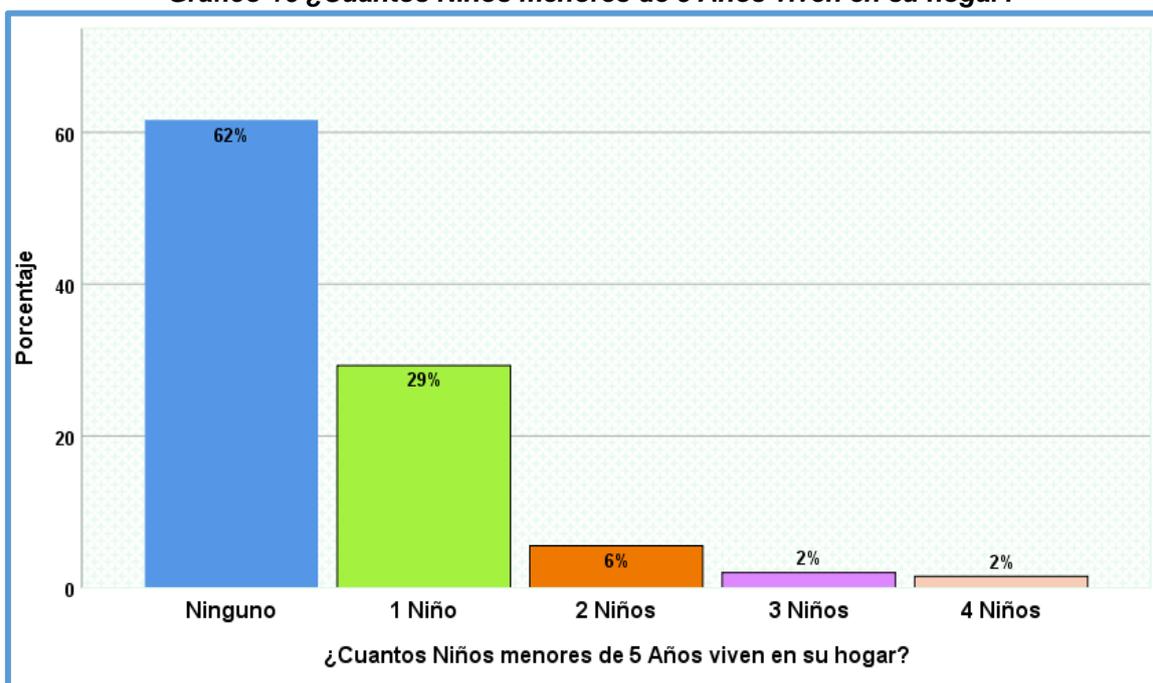
**Tabla 17 ¿Cuántos Niños menores de 5 Años viven en su hogar?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Ninguno	122	61,6	61,6
1 niño	58	29,3	90,9
2 niños	11	5,6	96,5
3 niños	4	2,0	98,5
4 niños	3	1,5	100,0
Total	198	100,0	

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

Los resultados obtenidos en la tabla 18, también se pueden apreciar en el gráfico 16.

**Gráfico 16 ¿Cuántos Niños menores de 5 Años viven en su hogar?**



Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

## 4.2 Implementación de sistemas de agua clorada, alcantarillado y Limpieza de letrinas, y sus efectos en la aparición de anemia infantil del distrito de Mochumí-Lambayeque.

Partiendo de las encuestas realizadas a 198 viviendas en el distrito de Mochumí, a continuación, se presenta la posible relación entre el sistema de agua clorada, sistema de alcantarillado, y la limpieza de las letrinas, y sus efectos en la aparición de anemia en los hogares de Mochumí.

### 4.2.1. Sistemas de agua clorada, y sus efectos en la aparición de anemia en niños de 6 a 36 meses, del distrito de Mochumí-Lambayeque.

De la muestra de 198 viviendas a las cuales se aplicó el cuestionario, en la tabla 18 se presenta los resultados de las viviendas que cuentan con clorinador y que en la última semana antes de la encuesta, los niños padecieron anemia.

**Tabla 18 - Viviendas con sistema de agua clorada y aparición de la anemia en niños de 6 a menos de 36 meses**

		Aparición de anemia			Total	
		Ninguno	1 Niño	2 Niños		
Cuenta con clorinador	No	Recuento	119	11	0	130
			65,0%	78,6%	0,0%	65,7%
		% del total	60,1%	5,6%	0,0%	65,7%
Si		Recuento	64	3	1	68
			35,0%	21,4%	100,0%	34,3%
		% del total	32,3%	1,5%	0,5%	34,3%
Total		Recuento	183	14	1	198
			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	92,4%	7,1%	0,5%	100,0%

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

En la tabla 19 y gráfico 17, se observa que, solo 34% de las viviendas cuentan con clorinador, mientras que, el 66% de las viviendas no cuentan con tal elemento.

A pesar que no existe asociación, entre el hecho de que, las viviendas cuenten con clorinador y la aparición de la anemia en los hogares, como se puede apreciar en la tabla 19, es importante señalar que los resultados obtenidos nos dan una voz de alarma por el riesgo mismo (34%), de no contar con clorinador.

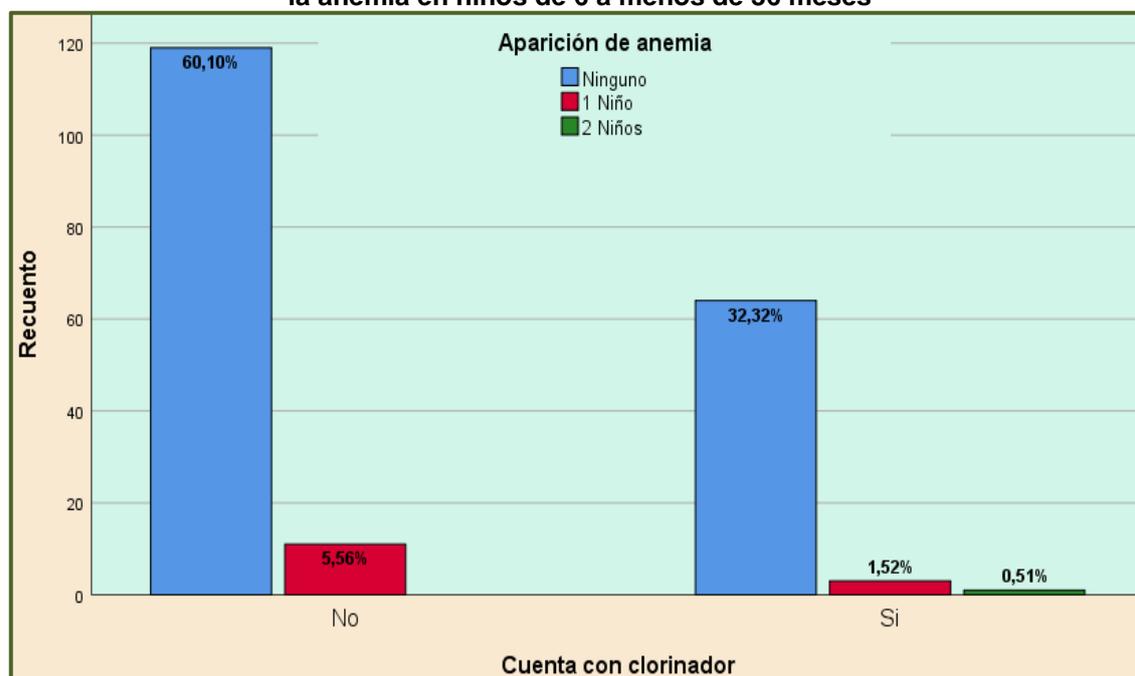
**Tabla 19 - Prueba de asociación entre contar con clorinador y aparición de anemia en niños de 6 a 36 meses Mochumí.**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,979 <sup>a</sup>	2	,225
Razón de verosimilitud	3,290	2	,193
Asociación lineal por lineal	,065	1	,799
N de casos válidos	198		

a. 3 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,34.

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

**Gráfico 17 - Viviendas con sistema de agua clorada y aparición de la anemia en niños de 6 a menos de 36 meses**



Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

#### 4.2.2 Sistema de alcantarillado o eliminación de excretas, y la aparición de anemia en niños de 6 a menos de 36 meses.

En la tabla 20, y gráfico 18, se puede observar la cantidad de viviendas que cuentan con sistema de alcantarillado o eliminación de excretas, siendo un total de 46,5%, de las 198 viviendas estudiadas, así mismo, se puede observar que, el 53,5% de las viviendas no posee dicho sistema, presentando el 8% de los hogares, en donde aparece la anemia.

**Tabla 20 -Viviendas con sistema alcantarillado y aparición de la anemia en niños de 6 a menos de 36 meses**

			Aparición de anemia			Total
			Ninguno	1 Niño	2 Niños	
En su hogar, ¿Existe sistema de alcantarillado o de eliminación de excretas?	No	Recuento	101	5	0	106
			55,2%	35,7%	0,0%	53,5%
		% del total	51,0%	2,5%	0,0%	53,5%
	Si	Recuento	82	9	1	92
			44,8%	64,3%	100,0%	46,5%
		% del total	41,4%	4,5%	0,5%	46,5%
Total	Recuento	183	14	1	198	
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	92,4%	7,1%	0,5%	100,0%	

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

En la tabla 21 se puede apreciar que no existe asociación entre contar con sistema de alcantarillado y la aparición de anemia en niños de 6 a 36 meses, sin embargo, resulta alarmante que el 53% de las viviendas no cuenten con sistema de alcantarillado, sin embargo, en el 8% de los hogares, tienen niños con anemia.

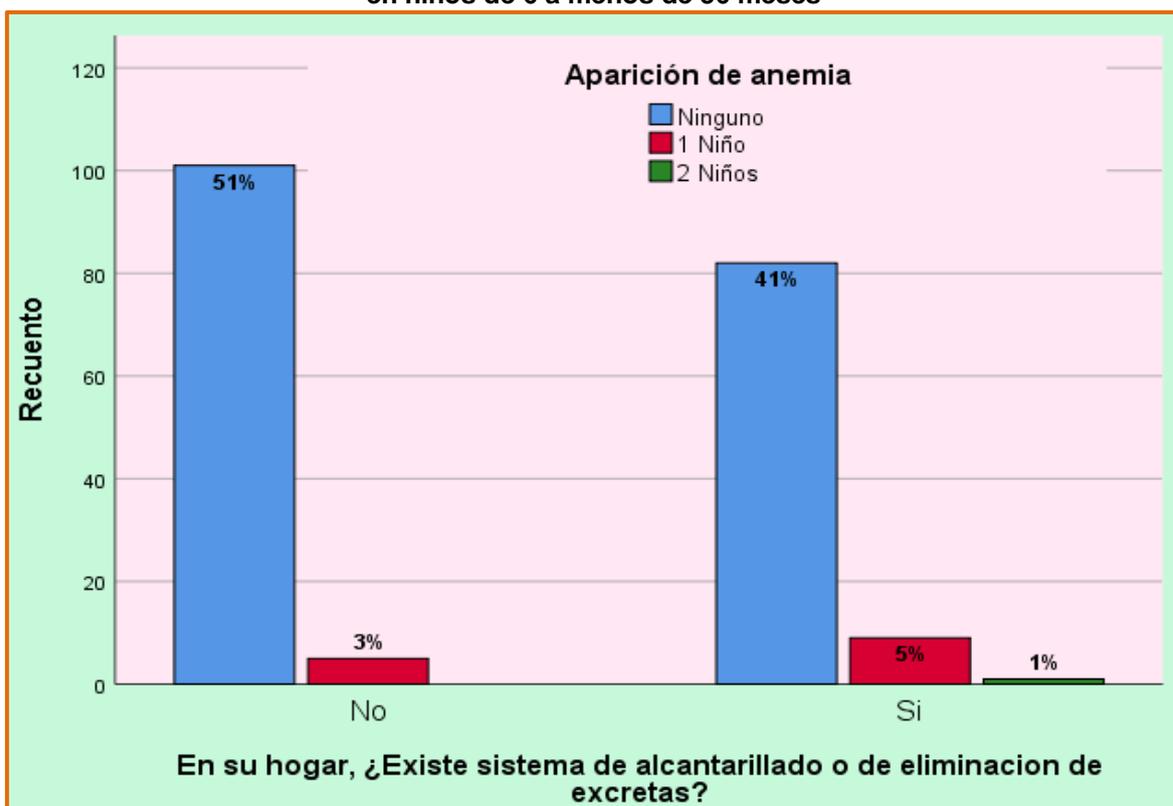
**Tabla 21 - Prueba de asociación entre contar con sistema de alcantarillado, y aparición de anemia en niños de 6 a 36 meses Mochumí**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,141 <sup>a</sup>	2	,208
Razón de verosimilitud	3,531	2	,171
Asociación lineal por lineal	3,044	1	,081
N de casos válidos	198		

a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,46.

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

**Gráfico 18 - Viviendas con sistema alcantarillado y aparición de la anemia en niños de 6 a menos de 36 meses**



Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

#### 4.2.3 Práctica adecuada de la limpieza de las letrinas, y la aparición de anemia en niños de 6 a menos de 36 meses.

De las 198 viviendas encuestadas podemos observar en la tabla 22 y gráfico 19, que el 56% conocen la practica adecuada de la limpieza de las letrinas, mientras que el 44%, indicaron que no tienen la practica adecuada de la limpieza; teniendo a su vez, en el 8% de los hogares, niños entre 6 y 36 meses de edad, padeciendo de anemia.

**Tabla 22 - Viviendas con la práctica adecuada de la limpieza de las letrinas, y la aparición de anemia en niños de 6 a 36 meses, en Mochumí**

		Aparición de anemia				
		Ninguno	1 Niño	2 Niños	Total	
¿Sabe Usted cual es la practica adecuada de la limpieza de letrinas?	No	Recuento	82	4	1	87
			44,8%	28,6%	100,0%	43,9%
		% del total	41,4%	2,0%	0,5%	43,9%
	Si	Recuento	101	10	0	111
			55,2%	71,4%	0,0%	56,1%
		% del total	51,0%	5,1%	0,0%	56,1%
Total	Recuento	183	14	1	198	
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	92,4%	7,1%	0,5%	100,0%	

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

No existe asociación entre contar con la práctica adecuada de la limpieza de las letrinas y la aparición de anemia en los niños de 6 a 36 meses de edad, en Mochumí, sin embargo, causa preocupación, que exista ese porcentaje de niños enfermos.

**Tabla 23 - Prueba de asociación entre contar con la práctica adecuada de la limpieza de las letrinas, y la aparición de anemia en niños de 6 a 36 meses Mochumí.**

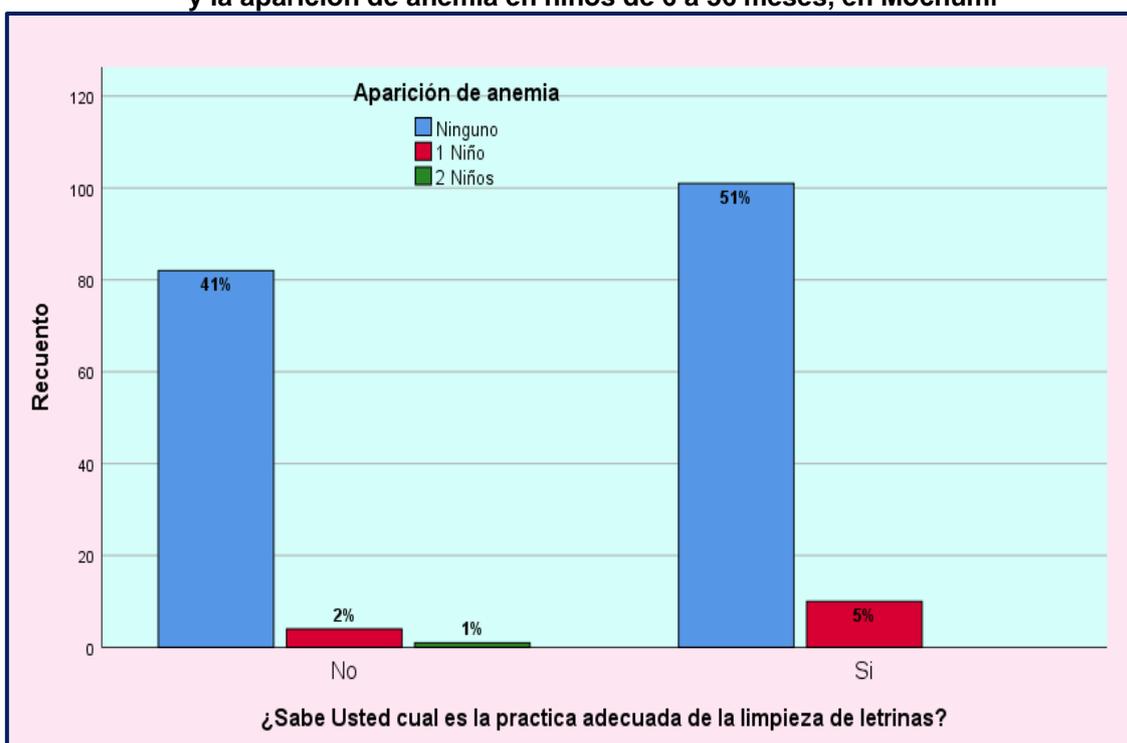
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,674 <sup>a</sup>	2	,263
Razón de verosimilitud	3,103	2	,212
Asociación lineal por lineal	,257	1	,612
N de casos válidos	198		

a. 2 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .44.

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí

Elaboración: Propia

**Gráfico 19 Viviendas con la práctica adecuada de la limpieza de las letrinas, y la aparición de anemia en niños de 6 a 36 meses, en Mochumí**



Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí

Elaboración: Propia

#### 4.4 Implementación de sistemas de agua clorada, alcantarillado y limpieza de letrinas, y sus efectos en la aparición de la enfermedad diarreica aguda (EDA) en los niños del distrito de Mochumí-Lambayeque.

A continuación, se presenta la posible relación entre la implementación de sistemas de agua clorada, sistema de alcantarillado, eliminación de excretas, limpieza de letrinas, y las enfermedades diarreicas agudas (EDA), en los niños de 6 a 36 meses de edad, en Mochumí.

##### 4.4.1 Sistemas de agua clorada, y sus efectos en la aparición de la enfermedad diarreica aguda (EDA) en los niños de 6 a 36 meses, del distrito de Mochumí-Lambayeque

En la tabla 24 se puede observar que, el 66% de la población estudiada, no cuenta con clorinador, así mismo, se observa que, el 34% si cuenta con clorinador, sin embargo, se observa que, en el 14% de los hogares, tienen niños de 6 a 36 meses de edad, que han padecido de enfermedades diarreicas agudas.

**Tabla 24 - Viviendas con sistema de agua clorada y la aparición de enfermedades diarreicas agudas (EDA) en niños de 6 a 36 meses de edad.**

		Aparición de Enfermedad Diarreica Aguda EDA				Total	
		Ninguno	1 Niño	2 Niños	4 Niños		
Cuenta con clorinador	No	Recuento	110	18	1	1	130
			64,0%	78,3%	50,0%	100,0%	65,7%
		% del total	55,6%	9,1%	0,5%	0,5%	65,7%
	Si	Recuento	62	5	1	0	68
			36,0%	21,7%	50,0%	0,0%	34,3%
		% del total	31,3%	2,5%	0,5%	0,0%	34,3%
Total		Recuento	172	23	2	1	198
			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	86,9%	11,6%	1,0%	0,5%	100,0%

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

Aplicando una prueba de asociación entre contar el sistema de agua clorada y la aparición de enfermedades diarreicas agudas en los niños de 6 a 36 meses de edad en Mochumí, en la tabla 25, se observa que no existe asociación entre ellas. Sin embargo, es evidente que el 66% de las viviendas no tenga clorinador.

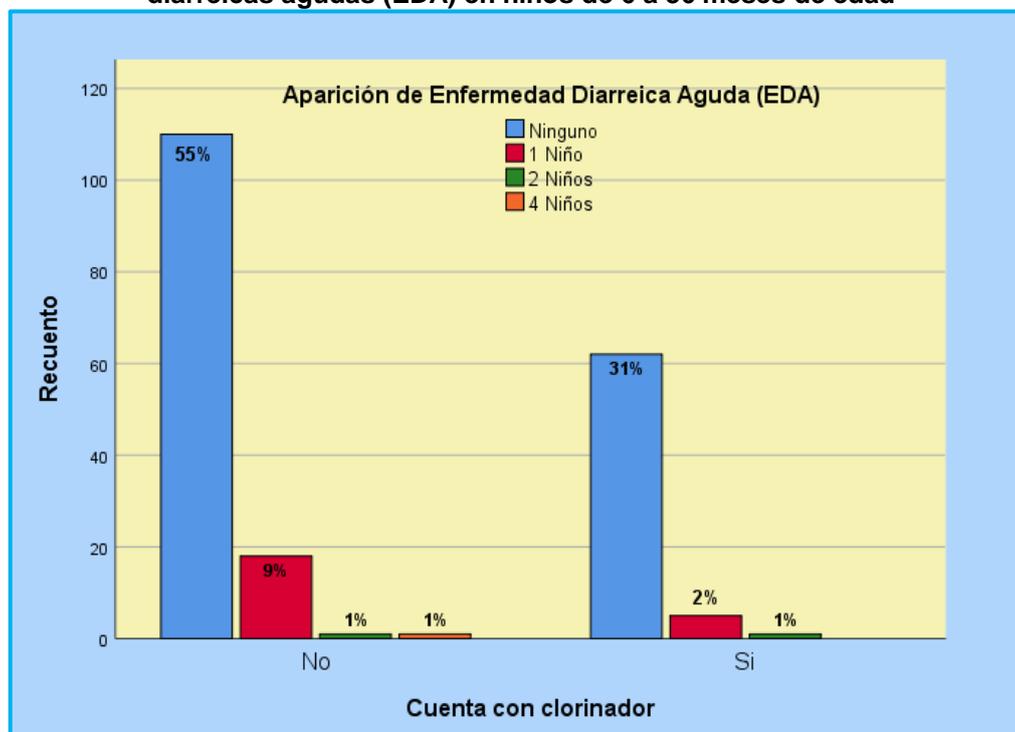
**Tabla 25 - Prueba de asociación entre contar el sistema de agua clorada y la aparición de enfermedades diarreicas agudas.**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,582 <sup>a</sup>	3	,461
Razón de verosimilitud	3,016	3	,389
Asociación lineal por lineal	1,392	1	,238
N de casos válidos	198		

a. 4 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,34.

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

**Gráfico 20 - Viviendas con sistema de agua clorada y la aparición de enfermedades diarreicas agudas (EDA) en niños de 6 a 36 meses de edad**



Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

#### 4.4.2 Sistema de alcantarillado o eliminación de excretas, y sus efectos en la aparición de la enfermedad diarreica aguda (EDA) en los niños de 6 a 36 meses, del distrito de Mochumí-Lambayeque.

En la tabla 26 y gráfico 21, se puede observar que, de las 198 viviendas encuestadas, el 53,5% no tienen sistema de alcantarillado o eliminación de excretas, así mismo, se observa que, el 46,5% si tiene dicho sistema; sin embargo, se puede notar que, en el 13% de los hogares, presentan niños entre 6 a 36 meses de edad que han padecido de enfermedades diarreicas agudas.

**Tabla 26 - Viviendas con sistema de alcantarillado o eliminación de excretas y la aparición de enfermedades diarreicas agudas**

		Aparición de la enfermedad diarreica aguda (EDA)				Total	
		Ninguno	1 Niño	2 Niños	4 Niños		
En su hogar, ¿Existe sistema de alcantarillado o de eliminación de excretas?	No	Recuento	93	12	0	1	106
			54,1%	52,2%	0,0%	100,0%	53,5%
		% del total	47,0%	6,1%	0,0%	0,5%	53,5%
	Si	Recuento	79	11	2	0	92
			45,9%	47,8%	100,0%	0,0%	46,5%
		% del total	39,9%	5,6%	1,0%	0,0%	46,5%
Total		Recuento	172	23	2	1	198
			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	86,9%	11,6%	1,0%	0,5%	100,0%

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

En la tabla 27 se puede observar que, no existe asociación entre contar con sistema de alcantarillado o eliminación de excretas, y la aparición de enfermedades diarreicas agudas, sin embargo, es perturbador que más del 50% de la población no tenga dicho sistema, y que exista en el 13% de los hogares, niños entre 6 y 36 meses de edad, con enfermedades diarreicas agudas.

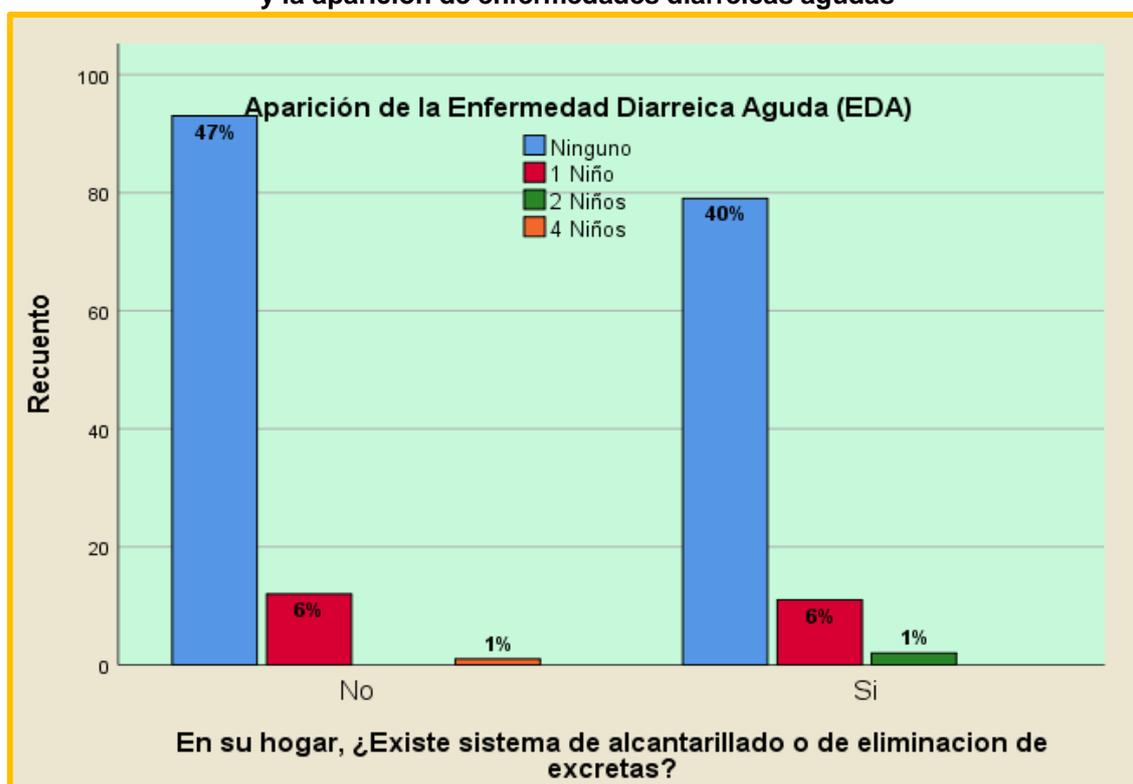
**Tabla 27 - Prueba de asociación entre contar con sistema de alcantarillado o eliminación de excretas, y la aparición de enfermedades diarreicas agudas**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,209 <sup>a</sup>	3	,360
Razón de verosimilitud	4,352	3	,226
Asociación lineal por lineal	,034	1	,854
N de casos válidos	198		

a. 4 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,46.

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

**Gráfico 21 - Viviendas con sistema de alcantarillado o eliminación de excretas y la aparición de enfermedades diarreicas agudas**



Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

#### 4.4.3 Práctica adecuada de la limpieza de las letrinas, y sus efectos en la aparición de la Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) en los niños de 6 a 36 meses, del distrito de Mochumí-Lambayeque.

De las encuestas aplicadas a las 198 viviendas, en la tabla 28 y gráfico 22, se observa que, el 44% de la población no tiene conocimiento de la práctica adecuada de la limpieza de las letrinas, mientras que el 56% indica tener conocimiento, sin embargo, se observa que, en el 13% de los hogares, tienen niños de 6 a 36 meses de edad han padecido de alguna enfermedad diarreica aguda.

**Tabla 28 - Viviendas con la práctica adecuada de la limpieza de las letrinas, y la aparición de las enfermedades diarreicas agudas (EDA) en niños de 6 a menos de 36 meses.**

		Aparición de la Enfermedad Diarreica Aguda (EDA)				Total	
		Ninguno	1 Niño	2 Niños	4 Niños		
¿Sabe Usted cual es la practica adecuada de la limpieza de letrinas?	No	Recuento	74	11	1	1	87
			43,0%	47,8%	50,0%	100,0%	43,9%
		% del total	37,4%	5,6%	0,5%	0,5%	43,9%
	Si	Recuento	98	12	1	0	111
			57,0%	52,2%	50,0%	0,0%	56,1%
	% del total		49,5%	6,1%	0,5%	0,0%	56,1%
Total		Recuento	172	23	2	1	198
			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total		86,9%	11,6%	1,0%	0,5%	100,0%

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

Aplicando una prueba de asociación entre contar con la práctica adecuada de la limpieza de las letrinas y la aparición de las enfermedades diarreicas aguda (EDA), en los niños entre 6 y 36 meses de edad, en la tabla 29, se puede apreciar que no existe asociación entre ellas. Sin embargo, cabe destacar que, en el 13% de hogares, tienen niños que han padecido de dicha enfermedad.

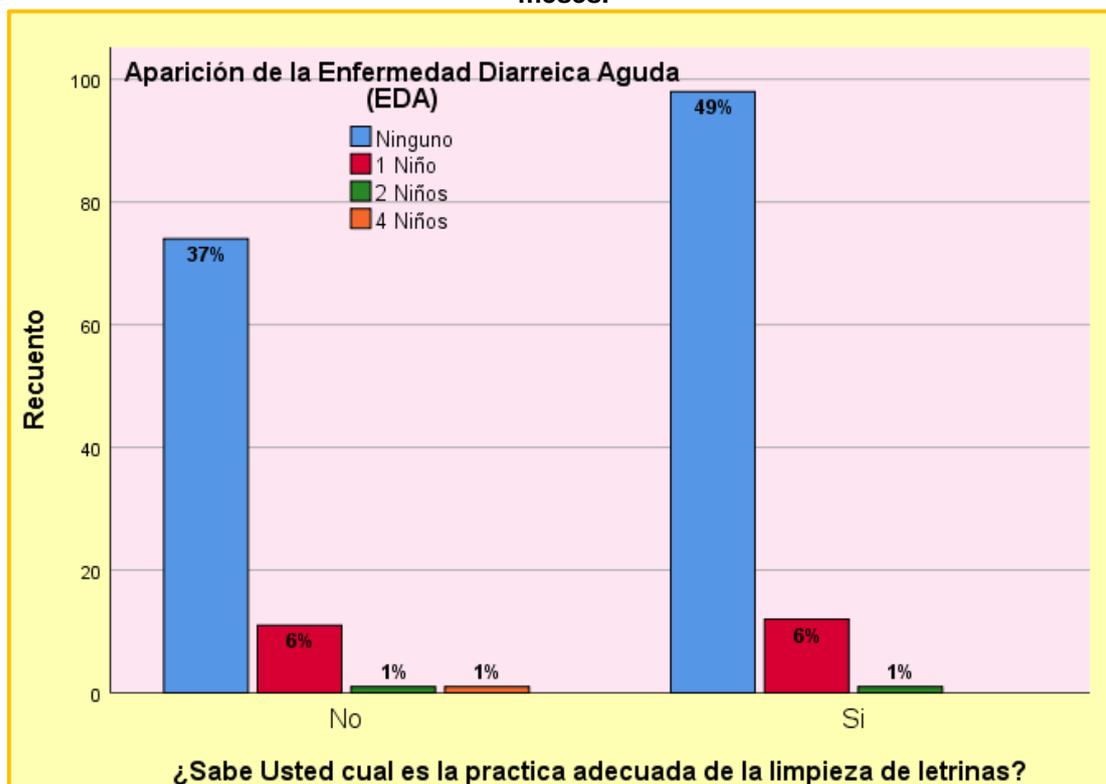
**Tabla 29 - Prueba de asociación entre contar con la práctica adecuada de la limpieza de las letrinas y la aparición de las enfermedades diarreicas aguda (EDA)**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,505 <sup>a</sup>	3	,681
Razón de verosimilitud	1,873	3	,599
Asociación lineal por lineal	1,094	1	,296
N de casos válidos	198		

a. 4 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .44.

Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

**Gráfico 22 - Viviendas con la práctica adecuada de la limpieza de las letrinas, y la aparición de las enfermedades diarreicas aguda (EDA) en niños de 6 a menos de 36 meses.**



Fuente: Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí  
Elaboración: Propia

#### 4.5 Sistemas de agua clorada, y la anemia en niños de 6 a menos de 36 meses de edad, en la Provincia de Lambayeque, y Mochumí.

En la tabla 30, y gráfico 23, se puede observar que, en la provincia de Lambayeque el 98% de las viviendas cuenta con agua clorada, y la anemia es del orden del 38%, mientras que, en Mochumí, el 93% de las viviendas, cuentan con agua clorada, con el 27% de anemia. En el presente caso a pesar que Mochumí cuenta con menor porcentaje de viviendas con agua clorada, aun así, la proporción de niños con anemia es, menor.

Por otro lado, no existe relación muy significativa, entre la implementación de agua clorada y la aparición de anemia, esto podría deberse a la escasa capacitación que se realiza en la comunidad respecto al manejo adecuado del agua, también a la información que reciben respecto a la manera correcta de lavarse las manos, el consumo de nutrientes, acompañamiento a los familiares y los cuidadores de los niños, entre otros factores.

**Tabla 30 - Agua clorada, y anemia en Lambayeque, y Mochumí**

<b>Lugar</b>	<b>Agua clorada (% de hogares)</b>	<b>Anemia (% de niños)</b>
Prov.Lambayeque	98 <sup>(3)</sup>	38 <sup>(3)</sup>
Dist. Mochumi	93 <sup>(1)</sup>	27 <sup>(2)</sup>

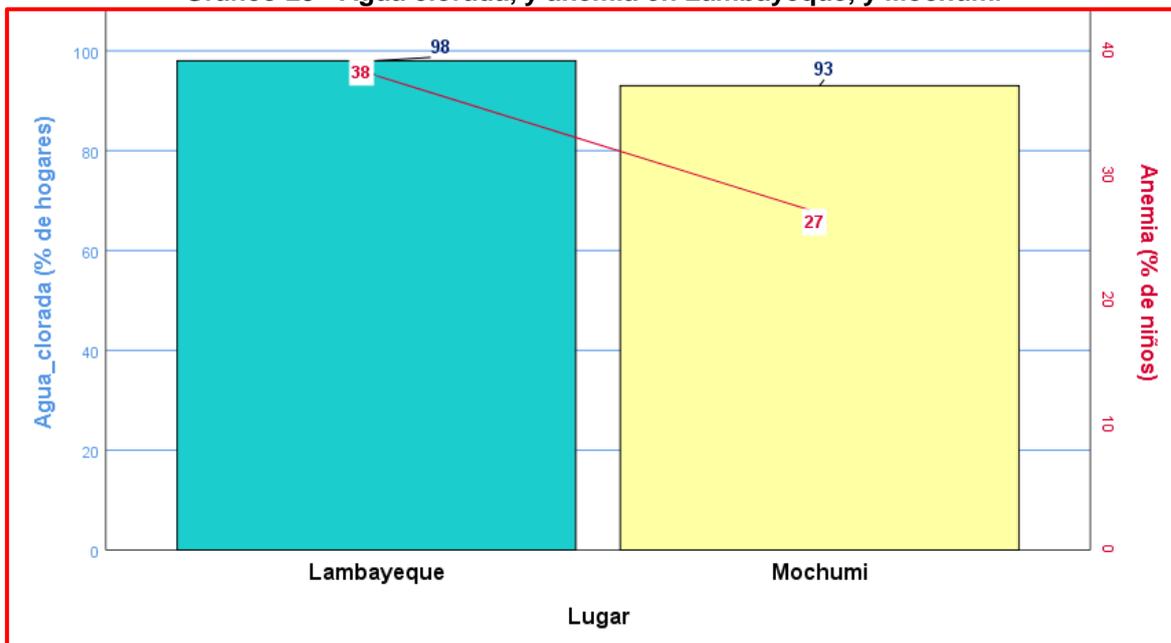
Fuente: 1 - Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí

2- Rendición de cuentas resultados de la infancia I trimestre 2018

3 - Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales, 2012-2017

Elaboración: Propia

**Gráfico 23 - Agua clorada, y anemia en Lambayeque, y Mochumí**



Fuente: 1 - Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí

2- Rendición de cuentas resultados de la infancia i trimestre 2018

3 - Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales, 2013-2018 – Primer Semestre

Elaboración: Propia

#### **4.6 Sistemas de agua clorada, y las enfermedades diarreicas agudas, en niños de 6 a menos de 36 meses de edad, en la Provincia de Lambayeque, y Mochumí.**

Habiéndose encontrado que, según el (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017), la población de niños entre 0 a 5 años al año 2016, fue de 2079, y considerando el 1.5% de tasa de crecimiento para el año 2017, se estima 2110 niños, al año 2017. De acuerdo a lo señalado por el (Ministerio de salud, 2017), se presentaron 361 casos con Enfermedades Diarreicas Agudas, representando así el 6% de la población de niños con enfermedades diarreicas agudas en Mochumí.

Se puede observar en la tabla 31, y gráfico 24, que en la provincia de Lambayeque el 98% de las viviendas cuenta con agua clorada, y las Enfermedades Diarreicas Agudas están en el 9%, mientras que, en Mochumí, el 93% de las viviendas, cuentan con agua clorada, presentando el 6% con Enfermedades Diarreicas Agudas. Se aprecia de esa manera que, en Mochumí, a pesar de contar con menos

porcentaje de viviendas con agua clorada, la proporción de Enfermedades Diarreicas Agudas, es menor.

**Tabla 31 - Porcentaje de agua clorada y Enfermedades Diarreicas Agudas, en Lambayeque, y Mochumí**

Lugar	Enfermedades	
	Agua clorada (% de hogares)	Diarreicas Agudas (% de niños)
Lambayeque	98 <sup>(2)</sup>	9 <sup>(3)</sup>
Mochumi	93 <sup>(1)</sup>	6 <sup>(4)</sup>

Fuente: 1 - Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí

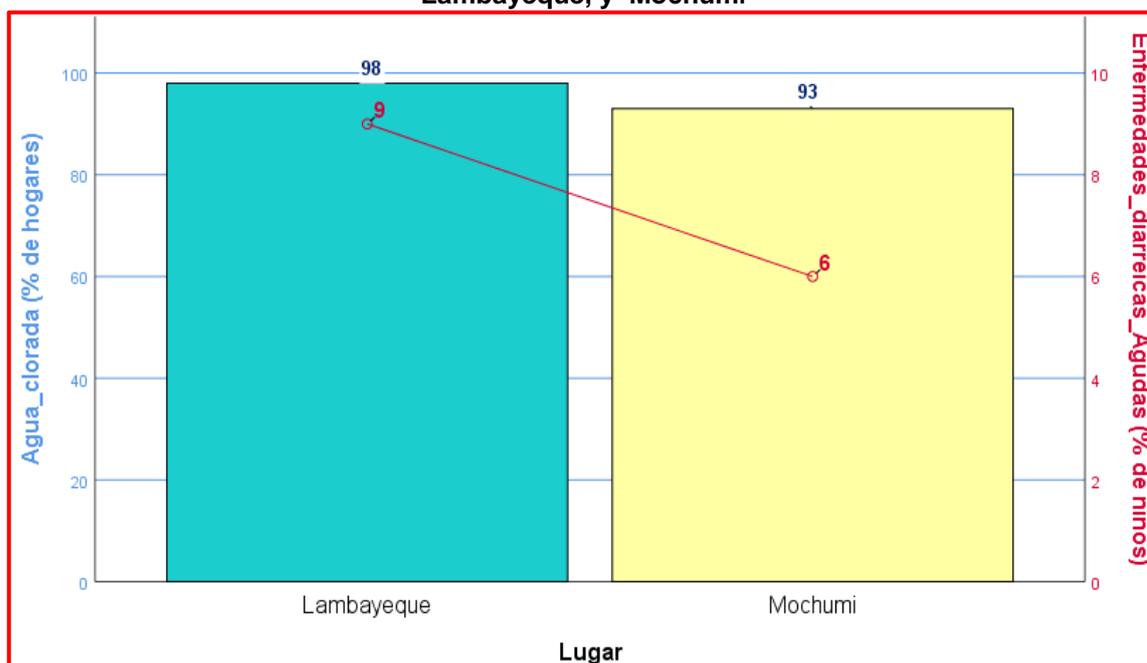
2 - Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales, 2013-2018 – Primer Semestre

3 Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales, 2012-2017

4 Casos notificados de enfermedades diarreicas agudas direcciones de salud - año 2017 se. 52

Elaboración: Propia

**Gráfico 24 - Porcentaje de agua clorada y Enfermedades Diarreicas Agudas, en Lambayeque, y Mochumí**



Fuente: 1 - Cuestionarios aplicados a los jefes de 198 viviendas del Distrito de Mochumí

2 - Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales, 2013-2018 – Primer Semestre

3 Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales, 2012-2017

4 Casos notificados de enfermedades diarreicas agudas direcciones de salud - año 2017 se. 52

Elaboración: Propia

## **CAPITULO V DISCUSIÓN**

El 93,4% de las viviendas encuestadas en el distrito de Mochumí, tienen acceso al servicio de agua apta para el consumo, el 4,5% de las viviendas tienen acceso al agua, pero no apta para el consumo, ya que tiene presencia de sales, y solo el 2% de las viviendas encuestadas, no tienen acceso al servicio de agua. Lo que difiere de (Gertner, Martínez, & Sturzenegger, 2016), quienes, en su informe, “Expandiendo acceso a agua potable y saneamiento en pequeñas comunidades rurales de Bolivia”, encontraron que:

“Menos de la mitad de los hogares de la muestra tiene acceso a una fuente mejorada de agua (42,1%)”.

Por otro lado, el 98% de la población estudiada, en Mochumí-Lambayeque, indican que, si le dan tratamiento de cloro al agua en su localidad, y solo el 2% manifestó que no le dan el tratamiento adecuado al agua. Estos resultados coinciden con (Larios, Gonzalez, & Morales), quién en su artículo denominado, “Las aguas residuales y sus consecuencias en el Perú” sostiene que:

“El nivel de cobertura de agua potable en un nivel mayor al 80%, es solo en los Departamentos (hoy Gobiernos Regionales) de: Lambayeque, Lima, Callao, Ica, Arequipa y Tacna”

El 53,5% de los jefes de familia manifestaron que en su hogar no existe sistema de alcantarillado o de eliminación de excretas, sin embargo, el 46,5% indicaron que sí. Dichos resultados difieren de lo que encontraron (Gertner, Martínez, & Sturzenegger, 2016), en su informe “Expandiendo acceso a agua potable y saneamiento en pequeñas comunidades rurales de Bolivia”, en el que informaron que:

“Sólo 17,7% de los hogares encuestados cuenta con acceso a saneamiento adecuado, entendiéndose por esto la utilización de un baño con deposición de excretas a una cámara séptica, pozo ciego, letrina ecológica o con conexión a una red de alcantarillado”.

El 61,6% de los jefes de familias encuestados manifestaron no tener en su hogar niños menores de 5 años, solo el 29,3% indico tener 1 niño, el 5,6% 2 niños, 2% 3 niños y solamente 1,5% 4 niños. Representando solo el 38.4% de la población con niños menores de 5 años. Si a esto le agregamos que el 34% de los hogares de Mochumí tienen agua clorada, entonces el **13 % de niños cuentan con agua apta para consumo** humano. Lo que se aproxima a (Miranda, Aramburú, Junco, & Campos, 2010), quienes en su artículo denominado “Situación de la calidad de agua para consumo en hogares de niños menores de cinco años en Perú, 2007-2010”, quienes sostienen que:

“La proporción nacional de niños menores de cinco años que residen en hogares con cloro libre adecuado en el agua para consumo, alcanza a **19,5% del total**”.

El 49,5%, de la muestra estudiada, manifestaron que en su hogar le brindan servicio de agua entre 6 a 12 horas diarias, el 24,2% de 12 a 18 horas diarias, 14,1% de 1 a 6 horas diarias, 10,6% de 18 a 24 horas, mientras que el 1,5% de los encuestados en ninguna hora tienen agua. Resultados que tienen coincidencias con el informe del (Instituto Nacional de Estadística (INEI), 2016), denominado “Perú: Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico”, donde se informa que:

“Según área de residencia, en el área urbana el 95,5% y en el área rural el 92,8% indicaron acceder diariamente a agua por red pública”.

Estos resultados arrojados en la presente investigación tienen coincidencia con los de del (Instituto Nacional de Estadística (INEI), 2016), puesto que, en la presente investigación se tiene acceso diario al agua según el 98.5%, mientras que el otro 1.5% no tiene acceso al agua.

En Mochumí, el 93% de las viviendas, cuentan con agua clorada, sin embargo, se apreció que, según el (Gobierno Regional de Lambayeque, 2018), el 27% de los niños fueron afectados con anemia. Estos resultados difieren de lo encontrado por el (INEI - Instituto Nacional de Estadística, 2018), en su informe, “Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales, 2012-2017”, donde encontraron que:

“En la Región Lambayeque, la proporción de niñas y niños de 6 a 35 meses de edad con prevalencia de anemia, fue el 38%”

Se han establecido diferencias puesto que, en la presente investigación se observó que, el 27% de los niños en Mochumí, padecen de anemia, mientras que, en lo

encontrado el (INEI - Instituto Nacional de Estadística, 2018), en la Región de Lambayeque, la anemia alcanzó el 38%.

Por otro lado, según el (Ministerio de salud, 2017), el 6% de la población de niños en Mochumí, han padecido de Enfermedades Diarreicas Agudas. Estos resultados presentan diferencias con lo encontrado a nivel regional, por el (INEI - Instituto Nacional de Estadística, 2018), quienes señalan que:

“En la Región de Lambayeque, la proporción de menores de 36 meses que en las dos semanas anteriores a la encuesta tuvieron EDA, al año 2017, fue el 9%”

Se encontraron diferencias puesto que, en la presente investigación se pudo observar que, el 6% de los niños en Mochumí, padecieron de Enfermedades Diarreicas Agudas, y en lo encontrado por el (INEI - Instituto Nacional de Estadística, 2018), en la Región de Lambayeque, el 9% de los niños presentaron Enfermedades Diarreicas Agudas al año 2017. Esto podría deberse a que, el 93% de las viviendas en Mochumí, están abastecidas con agua clorada.

Finalmente, en la presente investigación no existe relación entre la implementación de agua clorada y la aparición de anemia porque, en el Distrito de Mochumí se ha implementado el 93% de los hogares con sistemas de agua clorada, y se ha encontrado escasos casos de anemia en niños de Mochumí, es decir que, aquí se cumple lo establecido por (Díaz & Gutiérrez, 2015), quien sostiene que: “Esta etapa de vida es en la que, la niña y niño requieren un desarrollo Infantil adecuado; el desarrollo infantil temprano, es un proceso de avance progresivo multidimensional, integral”. Es por esta razón que, en esta investigación al haberse implementado

una numerosa cantidad de sistemas de agua clorada prácticamente, la anemia es casi inexistente.

## CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos a través de las encuestas realizadas a 198 jefes de viviendas, respecto a la implementación de sistemas de agua clorada, en el distrito de Mochumí- Lambayeque, se concluye que:

**PRIMERA:** Los resultados obtenidos en la presente investigación reflejan la opinión de los jefes de familia en el distrito de Mochumí, es decir, no corresponde totalmente a cifras oficiales del estado real de la salud, por otro lado, se puede concluir que, el hecho de que los hogares tengan agua clorada, o no, es un elemento influyente, más no determinante, en la causa de la anemia, y las enfermedades diarreicas.

**SEGUNDA:** Más del 90% tiene acceso al servicio de agua, con tratamiento especialmente cloro, y lo hacen con frecuencia. Aunque el acceso en su mayoría es eficiente, sin embargo, sólo el 10,6% tiene agua casi todo el día, y la mitad tiene entre 6 a 12 hora diarias, que es la más importante.

**TERCERA:** El 73,2% de los jefes de familia, indicaron que, sí, le han dado capacitaciones respecto al manejo adecuado del agua, sin embargo, el 26,8% manifestó que no. Por otro lado, sólo al 25,8% de los hogares, no les han informado la manera correcta de lavarse las manos.

**CUARTA:** Respecto al alcantarillado y eliminación de excretas; y a la práctica adecuada en limpieza, operación y mantenimiento; el 53,5% de los hogares no cuenta con sistema de alcantarillado, entre el 43,9% y el 54,5% no saben cómo es, la práctica adecuada de la limpieza de las letrinas, y el mantenimiento de pozos.

**QUINTA:** Respecto a la implementación de sistemas de agua clorada, alcantarillado y Limpieza de letrinas, se concluye que, el 66% de las viviendas no cuentan con clorinador, el 53,5% de las viviendas no posee sistema de alcantarillado o eliminación de excretas, el 44%, no tiene la práctica adecuada de la limpieza; teniendo a su vez, el 27% de los niños entre 6 y 36 meses de edad, que han padecido de anemia según el (Gobierno Regional de Lambayeque, 2018).

**SEXTA:** De la implementación de sistemas de agua clorada, alcantarillado y limpieza de letrinas, se concluye que, el 66% de la población estudiada, no cuenta con clorinador, el 53,5% no tienen sistema de alcantarillado o eliminación de excretas, el 56% tiene conocimiento de la práctica adecuada de la limpieza de las letrinas, sin embargo, se observa que, según el (Ministerio de salud, 2017), en el 6% de los hogares, tienen niños de 6 a 36 meses de edad, que han padecido de alguna enfermedad diarreica aguda. Se pudo observar que, contar sistemas de agua clorada,

sistema de alcantarillado, y limpieza de letrinas, no tiene asociación, con las enfermedades diarreicas agudas.

**SÉPTIMA:** Se concluye que, en la provincia de Lambayeque el 98% de las viviendas cuenta con agua clorada, encontrándose el 38% de los niños con anemia, y el 9% con Enfermedades Diarreicas Agudas. Mientras que, en Mochumí, el 93% de las viviendas, cuentan con agua clorada, presentando el 27% de anemia, y el 6% con Enfermedades Diarreicas Agudas. Se aprecia de esa manera que, en Mochumí, a pesar de contar con menos porcentaje de viviendas con agua clorada, la proporción de Anemia, y de Enfermedades Diarreicas Agudas, es menor. Esto puede ser debido a que, el 2% de los hogares en Mochumí cuenta con el servicio de agua, pero no apta para el consumo, ya que presenta restos de sal, de acuerdo a los resultados de la presente investigación.

## RECOMENDACIONES

**PRIMERA:** A las autoridades del distrito de Mochumí – Lambayeque, se les recomienda, mejorar el acceso al agua, prestando el servicio de agua por más horas al día, por haberse encontrado que, el 49.5% de la población estudiada, indicó que sólo le brindan el acceso a dicho mineral, entre 6 a 12 horas al día. Así mismo, se recomienda mejorar el número de horas de atención con agua, y superar la atención de agua con sales minerales en un sector de la población, de manera que se pueda ofrecer una mejor gestión pública.

**SEGUNDA:** Se les recomienda, a las Organizaciones Comunales “Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento”, en coordinación con la Municipalidad de Mochumí, realizar más jornadas de capacitación sobre el manejo del agua, y lavado de manos, a fin de superar (28%) el indicador de escasa capacitación obtenido durante la presente investigación.

**TERCERA:** Siendo que, se ha encontrado en las conclusiones que, en el 53% de los hogares, no existe sistema de alcantarillado, se recomienda, al Gobierno Regional de Mochumí, mejorar los sistemas de alcantarillado, en el distrito de Mochumí.

Así mismo se recomienda, promover las capacitaciones a los miembros de las comunidades, referentes a, la práctica adecuada de la limpieza de letrinas, y de los pozos de agua.

**CUARTA:** Teniendo en cuenta las conclusiones de la presente investigación, se tiene que, el 66% de las viviendas no cuentan con clorinador, el 53,5% no posee sistema de alcantarillado o eliminación de excretas, y el 44%, no tiene la practica adecuada de la limpieza de letrinas, se recomienda, a las autoridades encargadas del área de saneamiento rural, incrementar el sistema de clorinador, de alcantarillado, y fomenten la limpieza de las letrinas, en las comunidades objeto de estudio.

**QUINTA:** Se recomienda al Gobierno Regional de Lambayeque, supervisar la implementación de los sistemas de agua clorada, tanto en la Provincia de Lambayeque, como en Mochumí, a fin de incrementar la proporción de hogares que cuenten con el servicio de agua clorada, mejorando de esta manera los porcentajes de anemia, y Enfermedades Diarreicas Agudas.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Biére, F. (2005). Distribución de agua potable y colecta de desagues y de agua de lluvias. Quebec-Canadá: Presses Internationales Polytechnique. Obtenido de [https://books.google.com.pe/books?id=kgXhjH-vZ78C&pg=PA174&dq=bases+teoricas+para+los+sistemas+de+agua&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjYmqmH4bHXAhXIYiYKHQg\\_DWMQ6AEILTAC#v=onepage&q=bases%20teoricas%20para%20los%20sistemas%20de%20agua&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=kgXhjH-vZ78C&pg=PA174&dq=bases+teoricas+para+los+sistemas+de+agua&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjYmqmH4bHXAhXIYiYKHQg_DWMQ6AEILTAC#v=onepage&q=bases%20teoricas%20para%20los%20sistemas%20de%20agua&f=false)
- Cruz, R., Arevalo, H., Chamorro, F., & Fernández, F. (2005). Efecto del uso de un método artesanal para el tratamiento de agua en comunidades rurales de la región San Martín, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 117. Obtenido de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342005000200006](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342005000200006)
- Díaz, E., & Gutiérrez, J. (2015). Propuesta de mejora: Acceso a agua clorada para consumo humano-Región Apurímac. Lima: Escuela Nacional de Administración Pública. Obtenido de

[http://storage.servir.gob.pe/images/midis/1\\_Acceso\\_a\\_agua\\_clorada\\_para\\_consumo\\_humano\\_Region\\_Apurimac.pdf](http://storage.servir.gob.pe/images/midis/1_Acceso_a_agua_clorada_para_consumo_humano_Region_Apurimac.pdf)

Dominguez, J. (2010). El acceso al agua y saneamiento: Un problema de capacidad institucional local. Análisis en el estado de Veracruz. *Gestión y Política Pública*, 311. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/gpp/v19n2/v19n2a4.pdf>

Ferrando, M. (2018). Desarrollo infantil. Obtenido de *Salud infantil: ¿Qué es un niño sano?*: <http://www.desarrolloinfantil.net/salud-infantil/que-es-un-nino-sano?>

Flores-Bendezú, J., Calderón, J., Rojas, B., Alarcón-Matutti, E., & Gutiérrez, C. (2015). Desnutrición crónica y anemia en niños menores de 5 años de hogares indígenas del Perú – Análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2013. *Anales de la Facultad de Medicina*, 2(76). Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v76n2/a05v76n2.pdf>

Freire, P. (2012). Análisis y evaluación de un sistema de tratamiento de aguas residuales para la empresa TEINSA-AMBATO. Riobamba-Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2337/1/15T00504.pdf>

Gertner, G., Martínez, S., & Sturzenegger, G. (2016). Expandiendo acceso a agua potable y saneamiento en pequeñas comunidades rurales de Bolivia. Banco interamericano de desarrollo, Bolivia. Obtenido de <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7941/Expandiendo-acceso-a-agua-potable-y-saneamiento-en-pequenas-comunidades-rurales-Resultados-de-la-encuesta-de-linea-de-base-de-una-evaluacion-de-impacto-experimental.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Gobierno Regional de Lambayeque. (2016). Diagnostico de agua y saneamiento del Distrito de Mochumi. Lambayeque: Gerencia Ejecutiva de Vivienda y Saneamiento.
- Gobierno Regional de Lambayeque. (2018). Rendición de cuentas resultados de la infancia I trimestre 2018.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill Education.
- INEI - Instituto Nacional de Estadística. (2018). Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales, 2012-2017. Lima. Obtenido de [https://proyectos.inei.gob.pe/endes/images/Peru\\_Indicadores\\_de\\_PPR\\_2012\\_2017.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/images/Peru_Indicadores_de_PPR_2012_2017.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística (INEI). (2016). Perú: Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico. Lima. Obtenido de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin\\_agua.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. (2017). Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales, Primer Semestre 2017. Lima. Obtenido de [https://proyectos.inei.gob.pe/endes/images/Indicadores\\_Resultados\\_PPR\\_Primer\\_Semestre\\_2017.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/images/Indicadores_Resultados_PPR_Primer_Semestre_2017.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). PERÚ: POBLACIÓN PROYECTADA TOTAL, TASA DE CRECIMIENTO, Y GRUPOS VULNERABLES DE POBLACIÓN, SEGÚN DEPARTAMENTO, PROVINCIA Y DISTRITO, 2016. Sistema de información distrital INEI. Obtenido de [https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/docs/capacita/2017/Febrero/Sistema\\_Informacion\\_Distrital\\_INEI.xls](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/capacita/2017/Febrero/Sistema_Informacion_Distrital_INEI.xls)

- Jouravlev, A. (2004). Los servicios de agua potable y saneamiento en el umbral XXI. Santiago de Chile: Santiago. Obtenido de [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6440/S047562\\_es.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6440/S047562_es.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Larios, J., Gonzalez, C., & Morales, Y. (s.f.). Las aguas residuales y sus consecuencias en el Perú. Revista de la Facultad de Ingeniería de la USIL, Vol. 2, (Nº 2. Segundo semestre 2015. pp. 09-25). Obtenido de <http://www.usil.edu.pe/sites/default/files/revista-saber-y-hacer-v2n2.2-1-19set16-aguas-residuales.pdf>
- Ministerio de economía y finanzas. (2018). [www.mef.gob.pe](http://www.mef.gob.pe). Obtenido de Acceso a Saneamiento Rural: <https://www.mef.gob.pe/es/presupuesto-publico-sp-18162/211-presupuesto-por-resultados/2191-saneamiento-rural>
- Ministerio de Salud. (2016). [minsa.gob](http://www.minsa.gob.pe). Obtenido de <http://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2016/anemia/index.asp>
- Ministerio de salud. (2017). CASOS NOTIFICADOS DE ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS. Centro Nacional de Epidemiología, prevención y Control de enfermedades. Obtenido de <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/cdistritos/2017/52/EDAS.pdf>
- Ministerio de Vivienda, C. y. (2018). DATASS - Sistema de Diagnóstico sobre Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el Ámbito Rural Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Obtenido de Situación del acceso al servicio de agua: <http://temis.vivienda.gob.pe/Rural/#>
- Miranda, M., Aramburú, A., Junco, J., & Campos, M. (2010). Situación de la calidad de agua para consumo en hogares de niños menores de cinco años en Perú,

2007-2010. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica, 506.

Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v27n4/a03v27n4.pdf>

Mora Alvarado, D. (2009). Agua. San José-Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia. Obtenido de

[https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=eafu8E2PtQAC&oi=fnd&pg=PR15&dq=concepto+agua+clorada&ots=YMUS5hBNSN&sig=sdAm\\_O0tfEH111dCN072luG9bts#v=onepage&q=concepto%20agua%20clorada&f=false](https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=eafu8E2PtQAC&oi=fnd&pg=PR15&dq=concepto+agua+clorada&ots=YMUS5hBNSN&sig=sdAm_O0tfEH111dCN072luG9bts#v=onepage&q=concepto%20agua%20clorada&f=false)

Mora, D. (2009). Agua. San José-Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia. Obtenido de

[https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=eafu8E2PtQAC&oi=fnd&pg=PR15&dq=concepto+agua+clorada&ots=YMUS5hBNSN&sig=sdAm\\_O0tfEH111dCN072luG9bts#v=onepage&q=concepto%20agua%20clorada&f=false](https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=eafu8E2PtQAC&oi=fnd&pg=PR15&dq=concepto+agua+clorada&ots=YMUS5hBNSN&sig=sdAm_O0tfEH111dCN072luG9bts#v=onepage&q=concepto%20agua%20clorada&f=false)

Mora, D., Mata, A., & Felipe, C. (2011). Acceso a Agua Para Consumo Humano y Saneamiento. Evolución en el periodo 1990-2010 en Costa Rica. La Unión: Laboratorio Nacional de Aguas. Obtenido de

[http://www.washwatch.org/uploads/filer\\_public/ab/8b/ab8b4964-9ba4-47e4-9475-aa62bd4c26e4/acceso\\_a\\_agua\\_para\\_consumo\\_humano\\_y\\_saneamiento\\_evolucion\\_en\\_el\\_periodo\\_1990-2010\\_costa\\_rica\\_2010.pdf](http://www.washwatch.org/uploads/filer_public/ab/8b/ab8b4964-9ba4-47e4-9475-aa62bd4c26e4/acceso_a_agua_para_consumo_humano_y_saneamiento_evolucion_en_el_periodo_1990-2010_costa_rica_2010.pdf)

Municipalidad Provincial de Lambayeque; Ministerio de vivienda, Construcción y Saneamiento. (2016). Plan de acondicionamiento territorial de la provincia de lambayeque. Obtenido de

<https://www.munilambayeque.gob.pe/presentacion/documentos/PDULambayequefinal.pdf>

Ocola, J. (2010). Protección del agua -vigilancia y control de vertimientos - paver. Autoridad Nacional del Agua, Lima. Recuperado el 22 de 12 de 17, de [www.ana.gob.pe](http://www.ana.gob.pe): <http://www.ana.gob.pe/media/353227/4-proteccion-del-agua-vigilancia-y-control-de-vertimientos-paver-lic-juan-ocola.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (2006). Guías para la Calidad del Agua Potable. Obtenido de [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/gdwq3rev/es/](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3rev/es/)

Organización Mundial de la Salud. (2015). Agua, Saneamiento y Salud. Obtenido de [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/mdg1/es/](http://www.who.int/water_sanitation_health/mdg1/es/)

Organización Mundial de la Salud. (2017). Enfermedades Diarreicas. Obtenido de Mediacentre: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/es/>

Organización Panamericana de la Salud. (1988). Guías para la Calidad de Agua Potable. Washintong, DC: Organización Panamericana. Obtenido de <https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=X9QgncMbnsYC&oi=fnd&pg=PR5&dq=el+agua+clorada&ots=nDI2KEnNcn&sig=MWWdcJNJT4tQ4p1rljIVLmo0QgU#v=onepage&q=el%20agua%20clorada&f=false>

Pacheco, J., Cabrera, A., & Perez, R. (2014). Diagnóstico de la calidad del agua subterránea en los sistemas municipales de abastecimiento en el Estado de Yucatán, México. Ingeniería, 165. Obtenido de <http://www.redalyc.org/html/467/46780214/>

Pajares, M., & Orlando, E. (2002). Microorganismos indicadores de la calidad del agua de consumo humano en Lima Metropolitana. Lima-Perú: Universidad

Nacional Mayor de San Marcos. Obtenido de  
<http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/809>

Real Academia de la Lengua Española. (2016). Gran Diccionario De La Real Academia De La Lengua Española. España: Larousse Editorial.

Salud y Medicinas . (Noviembre de 2017). [www.saludymedicinas.com.mx](http://www.saludymedicinas.com.mx). Obtenido de <http://www.saludymedicinas.com.mx/centros-de-salud/salud-infantil/definicion/salud-infantil.html>

UNICEF - INEI. (2011). Estado de la Niñez en el Perú. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Lima. Obtenido de [http://files.unicef.org/peru/spanish/Estado\\_Ninez\\_en\\_Peru.pdf](http://files.unicef.org/peru/spanish/Estado_Ninez_en_Peru.pdf)

## ANEXO 1 – Cuestionario

**Presentación.** Este cuestionario tiene como objetivo determinar cómo se evidencia la implementación de sistemas de agua clorada, y sus efectos en la salud infantil del distrito de Mochumí-Lambayeque, a fin de que se pueda mejorar la gestión pública, a través de la mejora de los procedimientos en la atención por parte del programa nacional de saneamiento rural.

**Introducción:** Agradeceremos se sirva responder las siguientes preguntas relacionadas con, el servicio de agua y saneamiento rural.

Su tarea consistirá en marcar con una **(X)** en uno de los casilleros.

### ACCESO AL AGUA

1. ¿Tiene usted acceso al servicio de agua?

<b>NO (0)</b>	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------

<b>SI (1)</b>	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------

2. En su hogar, ¿cuántas horas diarias le brindan agua?

<b>De 1 a 6 horas</b>	<input type="checkbox"/>
<b>De 12 a 18 horas</b>	<input type="checkbox"/>

<b>De 6 a 12 horas</b>	<input type="checkbox"/>
<b>De 18 a 24 horas</b>	<input type="checkbox"/>

3. En su localidad, ¿El servicio de agua es eficiente?

<b>NO (0)</b>	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------

<b>SI (1)</b>	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------

4. En su localidad, ¿Le dan el tratamiento de agua clorada al agua?

<b>NO (0)</b>	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------

<b>SI (1)</b>	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------

5. ¿Le aplican tratamiento al agua con frecuencia?

<b>NO (0)</b>	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------

<b>SI (1)</b>	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------

### CAPACITACIÓN

6. ¿Le han dado alguna capacitación respecto al manejo adecuado del agua?

<b>NO (0)</b>	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------

<b>SI (1)</b>	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------

### PRÁCTICAS ADECUADAS EN LAVADO DE MANOS

7. ¿Sabe usted la manera correcta de lavarse las manos?

<b>NO (0)</b>	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------

<b>SI (1)</b>	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------

8. En su localidad, ¿Les han informado, la manera correcta de lavarse las manos?

<b>NO (0)</b>	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------

<b>SI (1)</b>	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------

### ALCANTARILLADO Y ELIMINACIÓN DE EXCRETAS

9. En su hogar, ¿Existe sistema de alcantarillado o de eliminación de excretas?

<b>NO (0)</b>	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------

<b>SI (1)</b>	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------

### PRÁCTICAS ADECUADAS EN LIMPIEZA, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

10. ¿Sabe usted cuál es la práctica adecuada de la limpieza de letrinas?

<b>NO (0)</b>	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------

<b>SI (1)</b>	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------

11. ¿Sabe usted cuál es la práctica adecuada de la limpieza de mantenimiento de pozos sépticos?

<b>NO (0)</b>	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------

<b>SI (1)</b>	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------

**ANEMIA INFANTIL**

12. ¿Cuántos niños de 6 a menos de 36 meses de edad habitan en su hogar?

<b>Ninguno</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

13. En su hogar, recientemente ¿Cuántos niños de 6 a menos de 36 meses de edad han padecido de anemia?

<b>Ninguno</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

**ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS**

14. ¿En las dos semanas anteriores a la encuesta cuántos menores de 36 meses han padecido de alguna enfermedad diarreica aguda (EDA)?

<b>Ninguno</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

15. ¿Cuántos niños menores de 5 años viven en su hogar?

<b>Ninguno</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

## ANEXO 2 – Validación de instrumentos

### Informe de Juicio de Experto sobre Instrumento de Investigación

**I. Datos Generales**

- Título de la Investigación: "EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ACCESO A AGUA CLORADA Y SUS EFECTOS EN LA SALUD INFANTIL DEL DISTRITO DE MOCHUMÍ-LAMBAYEQUE, 2010-2016"
- Apellidos y Nombres del experto: **Sandor Lenin Martínez Jiménez**
- Grado Académico: Lic. En Administración.
- Institución en la que trabaja el experto: Gerencia Ejecutiva de Vivienda y Saneamiento-Lambayeque
- Cargo que desempeña: Especialista en Agua y Saneamiento (área rural)
- Instrumento motivo de evaluación: Guía de observación
- Autor de instrumento: Julio Cesar Huerta Ciurlizza  
Yovanny Charo Benavides Bravo

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
<b>CLARIDAD</b>	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades.					X
<b>OBJETIVIDAD</b>	Los ítems del instrumento permitirán mensurar la variable en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.					X
<b>ACTUALIDAD</b>	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal.					X
<b>ORGANIZACIÓN</b>	Los ítems del instrumento traducen organicidad lógica en concordancia con la definición operacional y conceptual relacionada con las variables en todas dimensiones e indicadores, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a los problemas y objetivos de la investigación.				X	
<b>SUFICIENCIA</b>	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad.					X
<b>INTENCIONALIDAD</b>	Los ítems del instrumento evidencian ser adecuados para el examen de contenido y mensuración de las evidencias inherentes.					X
<b>CONSISTENCIA</b>	La información que se obtendrá mediante los ítems, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.					X
<b>COHERENCIA</b>	Los ítems del instrumento expresan coherencia entre la variable, dimensiones e indicadores.					X
<b>METODOLOGÍA</b>	Los procedimientos insertados en el instrumento responden al propósito de la investigación.					X
<b>PERTINENCIA</b>	El instrumento responde al momento oportuno o más adecuado.				X	
<b>SUBTOTAL</b>					8	40
<b>TOTAL</b>		48				

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN: Es válido para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 4.8 Excelente

Chiclayo, marzo del 2018




FIRMA DEL EXPERTO  
DNI: 17596541

## ANEXO 3 – Validación de instrumentos (cont.)

### Informe de Juicio de Experto sobre Instrumento de Investigación

#### III. Datos Generales

- Título de la Investigación: "EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ACCESO A AGUA CLORADA Y SUS EFECTOS EN LA SALUD INFANTIL DEL DISTRITO DE MOCHUMÍ-LAMBAYEQUE, 2010-2016"
- Apellidos y Nombres del experto: **Lorenzo Agapito Bocanegra Campos**
- Grado Académico: Biologo
- Institución en la que trabaja el experto: Empresa Prestadora de Servicio **EPSEL S.A.-Lambayeque**
- Cargo que desempeña: Sub Gerente de Operaciones
- Instrumento motivo de evaluación: Guía de observación
- Autor de instrumento: Julio Cesar Huerta Ciurlizza  
Yovanny Charo Benavides Bravo

#### IV. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	INDICADORES				
		1	2	3	4	5
<b>CLARIDAD</b>	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades.					X
<b>OBJETIVIDAD</b>	Los ítems del instrumento permitirán mensurar la variable en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.					X
<b>ACTUALIDAD</b>	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal.					x
<b>ORGANIZACIÓN</b>	Los ítems del instrumento traducen organicidad lógica en concordancia con la definición operacional y conceptual relacionada con las variables en todas dimensiones e indicadores, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a los problemas y objetivos de la investigación.				x	
<b>SUFICIENCIA</b>	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad.					x
<b>INTENCIONALIDAD</b>	Los ítems del instrumento evidencian ser adecuados para el examen de contenido y mensuración de las evidencias inherentes.					X
<b>CONSISTENCIA</b>	La información que se obtendrá mediante los ítems, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.				x	
<b>COHERENCIA</b>	Los ítems del instrumento expresan coherencia entre la variable, dimensiones e indicadores.					X
<b>METODOLOGÍA</b>	Los procedimientos insertados en el instrumento responden al propósito de la investigación.					X
<b>PERTINENCIA</b>	El instrumento responde al momento oportuno o más adecuado.					x
<b>SUBTOTAL</b>					8	40
<b>TOTAL</b>					48	

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN: Es válido para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 4.8 Excelente

Chiclayo, marzo del 2018




FIRMA DEL EXPERTO  
DNI: 18013606

## ANEXO 4 – Validación de instrumentos (cont.)

### Informe de Juicio de Experto sobre Instrumento de Investigación

#### II. Datos Generales

- Título de la Investigación: “EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ACCESO A AGUA CLORADA Y SUS EFECTOS EN LA SALUD INFANTIL DEL DISTRITO DE MOCHUMÍ-LAMBAYEQUE, 2010-2016”
- Apellidos y Nombres del experto: **Liliana Celinda Díaz Ríos**
- Grado Académico: Mg. en Gestión Pública  
Ing. Química
- Institución en la que trabaja el experto: Gerencia Regional de Salud – Gobierno Regional de Lambayeque
- Cargo que desempeña: Directora Ejecutiva de Salud Ambiental
- Instrumento motivo de evaluación: Guía de observación
- Autores de instrumento: Julio Cesar Huerta Ciurlizza  
Yovanny Charo Benavides Bravo

#### III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
<b>CLARIDAD</b>	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades.				x	
<b>OBJETIVIDAD</b>	Los ítems del instrumento permitirán mensurar la variable en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.					X
<b>ACTUALIDAD</b>	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal.					x
<b>ORGANIZACIÓN</b>	Los ítems del instrumento traducen organicidad lógica en concordancia con la definición operacional y conceptual relacionada con las variables en todas dimensiones e indicadores, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a los problemas y objetivos de la investigación.				x	
<b>SUFICIENCIA</b>	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad.				X	
<b>INTENCIONALIDAD</b>	Los ítems del instrumento evidencian ser adecuados para el examen de contenido y mensuración de las evidencias inherentes.					x
<b>CONSISTENCIA</b>	La información que se obtendrá mediante los ítems, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.					X
<b>COHERENCIA</b>	Los ítems del instrumento expresan coherencia entre la variable, dimensiones e indicadores.					x
<b>METODOLOGÍA</b>	Los procedimientos insertados en el instrumento responden al propósito de la investigación.					x
<b>PERTINENCIA</b>	El instrumento responde al momento oportuno o más adecuado.					x
<b>SUBTOTAL</b>					12	35
<b>TOTAL</b>					47	

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN: Es válido para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 4.7 Buena

Chiclayo, marzo del 2018

  
 GERENCIA REGIONAL DE SALUD  
 DIRECCIÓN EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL  
 ING. LILIANA CELINDA DÍAZ RÍOS  
 DIRECTORA EJECUTIVA  
 DNI: 17827235

## ANEXO 5 –Centros Poblados del Distrito de Mochumí

**RELACIÓN DE UBIGEO DE LOS CENTROS POBLADOS DEL DISTRITO DE MOCHUMÍ**

N° de Orden		CODIGO DE CC.PP.	SAP	N° OC JASS	ABASTECIDO POR:	TOTAL SAP	TOTAL OC JASS
1	MOCHUMI DISTRITO CAPITAL	1403050001	EPSEL	01			
2	FUNDO BURGA	1403050003	01	01			
3	TEPO	1403050004	01	01			
4	SAN CARLOS	1403050005	01	01			
5	MARAVILLAS	1403050006	02	01			
6	HUACA QUEMADA	1403050007	01	01			
7	CRUCE SANDOVAL	1403050008	01	01			
8	SAN SEBASTIAN	1403050009	01	01			
9	EL PALMO	1403050010	00	00	CRUCE SANDOVAL y HUACA BALDERA		
10	NUEVO SAN ISIDRO	1403050012	01	01			
11	CHOLOQUE	1403050013	00	00	SAN SEBASTIAN		
12	EL CEREZO	1403050014	01	01			
13	COLLIQUE	1403050015	01	01			
14	SALITRAL	1403050016	01	01			
15	SAN ROQUE	1403050017	01	01			
16	LA CALZADA	1403050018	01	01			
17	MUY FINCA RAMA CARRIZO	1403050019	00	00	EL CARRIZO		
18	MUY FINCA RAMA LIMON	1403050020	00	00	NO EXITE SAP		
19	PUEBLO NUEVO	1403050021	02	02			
20	HUACA BALDERA	1403050022	01	01			
21	LOS CORONADOS	1403050023	01	01			
22	PUNTO UNO	1403050024	02	02			
23	MUY FINCA SECTOR CASINELLI	1403050025	01	01			
24	PAREDONES – Sn JUAN	1403050026	01	01			
25	HUACA DE TORO MARIPOSO – PUNTO 2	1403050027	01	01			
26	SAN ANTONIO	1403050028	01	01			
27	HUACA DE TORO	1403050029	01	01			
28	VALLE NUEVO	1403050030	03	03			
29	MUY FINCA RAMA DIAZ	1403050031	00	00	SIALUPE BACA		
30	MUY FINCA RAMA DIAZ BRAZO A – LOS GUANILOS	1403050032	01	01			
31	LA CAPILLA	1403050033	01	01			
32	PALO PARADO	1403050034	00	00	LOS CORONADOS		
33	LA PIEDRA	1403050035	02	02			
34	PUNTO CUATRO	1403050036	02	01			
35	SOLECAPE	1403050037	03	03			
36	EL CARRIZO	1403050038	01	01			
37	LOS PECHES	1403050039	01	01			
38	SIALUPE BACA	1403050042	01	01			
39	FUNDO DIONICIO	1403050043	00	00			
40	LA CARPA	1403050044	00	00	CASSINELLI		
41	MUY FINCA RAMA HEREDIA	1403050045	00	00	PUNTO UNO SECTOR I y SECTOR II		
42	MUY FINCA RAMA "C" CHICA	1403050046	00	00	PUNTO UNO SECTOR I y SECTOR II		

**39 SISTEMAS DE AGUA**

**38 ORGANIZACIONES COMUNALES " JUNTAS ADMINISTRADORAS DE SERVICIOS DE SANAMIENTO "**

## ANEXO 6 – Base de datos

36:

	Centro_poblado	CClirador	dosificador	Abastecedor	Acceso_agua	Horas_servicio	Tratamiento	Tratamiento	Capacidad	Lavaseles	Manera	Localidad	Sistema	Practica	Practica	Niños_6_a	Anequia	Diarrea	Infección	Niños	Inadecuados	Retardo
1	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0
2	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	1	0	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
4	1	0	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
5	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
6	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
7	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0
8	1	0	1	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
9	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0
12	1	0	1	1	1	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
13	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
15	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
16	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
19	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
20	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
21	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
22	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
23	1	0	1	1	1	2	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
24	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	1	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
26	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0

## ANEXO 7 – Base de datos (Cont.)

	Centr o_po blado	CClri nlado r	dosifi cado r	Abas te_di recto	Acco so_a _agu	Hora s_cc n_ag	Serv cio_c e_ag	Trata mien to_d	Trata mien to_d	Capa citaci on_	Lavar se_la s_m	Mar era corre	Loca lidad Man	Sist ma de_al	Prac ica_ decu	Prac ica_ decu	Niñ s_de _6_a	Ane mia en ni	Diar rea_e n niñ	Infec cion respi	Niño s_m enor	Inad cuac o_ins	Reta do_e n_cr
27	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
28	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
29	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
30	1	0	1	1	1	2	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0
31	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0
32	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
33	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1
34	2	0	1	0	1	4	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
35	2	0	1	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
36	2	0	1	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
37	2	0	1	0	1	3	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
38	2	0	1	0	1	4	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
39	2	0	1	0	1	4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0
40	2	0	1	0	1	3	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0
41	2	0	1	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	2	1	0	1	2	1	0
42	2	0	1	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
43	2	0	1	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
44	2	0	1	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0
45	2	0	1	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	2	0	1	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
47	2	0	1	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	2	1	1	2	2	0	0
48	3	0	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
49	3	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	3	0	1	1	1	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
51	3	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0
52	3	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0

## ANEXO 8 – Base de datos (Cont.)

	Centro poblado	Cantidad	dosificador	Abastecimiento	Acceso agua	Horas servicio	Servicio	Tratamiento	Tratamiento	Capacidad	Lavaseles	Manera	Localidad	Sistema	Practicadecu.	Practicadecu.	Niños de 6 años	Anejo en niño	Diarrea en niño	Infección respi.	Niños menores	Inadecuados	Retardo en crecimiento
53	3	0	1	1	1	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
54	3	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	0	0	0	0	0
55	3	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
56	3	0	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
57	3	0	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
58	3	0	1	1	1	3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
59	3	0	1	1	1	3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0
60	3	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
61	3	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	3	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0
63	3	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
64	3	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
65	3	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
66	3	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
67	3	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0
68	3	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1
69	3	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
70	3	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	3	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
72	3	0	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
73	3	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74	3	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
75	3	0	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
76	3	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
77	3	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0
78	3	0	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

## ANEXO 9 – Base de datos (Cont.)

	Centro poblado	CClir	dosificador	Abastecimiento	Acceso a agua	Horas de servicio	Servicio	Tratamiento	Tratamiento	Capacidad	Lavaseles	Manera	Localidad	Sistema	Practicadec	Practicadec	Niños de 6 años	Anemia en niños	Diarrea en niños	Infección respiratoria	Niños menores	Inadecuados	Retardo en crecimiento
78	3	0	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
79	3	0	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
80	3	0	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	2	0	2	1	1	0	0
81	3	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
82	3	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	2	0	0	2	2	0	0
83	3	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84	3	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
85	3	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	2	1	1	1	2	0	0
86	3	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0
87	3	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
88	3	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0
89	3	0	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	4	0	4	2	4	0	0
90	3	0	1	1	1	4	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	3	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
92	3	0	1	1	1	3	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	3	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
94	4	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
95	4	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
96	4	0	1	0	1	2	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	4	0	1	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0
98	4	0	1	0	1	3	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
99	4	0	1	0	1	3	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0
100	4	0	1	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
101	4	0	1	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
102	4	0	1	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	2	0	1	1	1	0	0
103	4	0	1	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## ANEXO 10 – Base de datos (Cont.)

	Centro poblado	CClri r	dosificador	Abastecimiento	Acceso agua	Horas consumo	Servicio agua	Tratamiento	Tratamiento	Capacidad	Lavaseles	Manera	Localidad	Sistema	Practica	Practica	Niños de 6 años	Anejo en niño	Diarrea en niño	Infección respi.	Niños menores	Inadecuaciones	Retardo en cr.
104	4	0	1	0	1	3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
105	4	0	1	0	1	3	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
106	4	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
107	4	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	0	0
108	4	0	1	0	1	4	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
109	4	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
110	4	0	1	0	1	2	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
111	4	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0
112	5	1	0	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
113	5	1	0	1	1	2	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
114	5	1	0	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0
115	5	1	0	1	0	5	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
116	5	1	0	1	1	2	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	3	0	0	0	3	0	0
117	5	1	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
118	5	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
119	5	1	0	1	1	2	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0
120	5	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
121	5	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
122	5	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
123	5	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
124	5	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
125	5	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
126	5	1	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
127	5	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	2	0	0	1	2	0	0
128	5	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
129	5	1	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0

## ANEXO 11 – Base de datos (Cont.)

	Centr o_po blado	CClri nlado r	dosifi cado r	Abas te_di recto	Acco so_a agu.	Hora s_cc n_ag.	Serv cio_c e_ag.	Trata mien to_d.	Trata mien to_d.	Capa citaci on...	Lava se_lz s_m.	Mar era corre.	Loca idad Man.	Sist ma de al	Prac ica_ decu.	Prac ica_ decu.	Niñ s_de 6_a	Ane mia en_ni n_niñ	Diar ea_ n_niñ	Infec cion respi.	Niño s_m enor.	Inad cuat o_ins	Reta do_e n_cr.
130	5	1	0	1	1	2	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0
131	5	1	0	1	1	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
132	5	1	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0
133	5	1	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
134	5	1	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
135	5	1	0	1	0	5	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
136	5	1	0	1	0	5	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
137	5	1	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
138	5	1	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
139	5	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0
140	5	1	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
141	5	1	0	1	1	2	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
142	5	1	0	1	1	4	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0
143	5	1	0	1	1	2	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
144	5	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
145	5	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	2	0	0	1	2	0	0
146	5	1	0	1	1	2	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
147	5	1	0	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	0	1	0	2	0	0
148	5	1	0	1	1	2	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
149	5	1	0	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	5	1	0	1	1	4	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
151	5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
152	5	1	0	1	1	4	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
153	5	1	0	1	1	2	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	3	0	0	2	3	0	0
154	5	1	0	1	1	2	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
155	6	1	0	0	1	2	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	4	1	0	0	4	0	0



## ANEXO 12 – Base de datos (Cont.)

	Centr o_po blado	CCIn nlado r	dosifi cado r	Abas te_di recto	Acco so_a agu.	Hora s_cc n_ag.	Serv cio_c e_ag.	Trata mien to_d.	Trata mien to_d.	Capa citaci on...	Lava se_la s_m.	Man era corre.	Loca lidad Man.	Sisti ma de_al	Prac tica_e decu.	Prac tica_e decu.	Niñ s_de 6_a	Ane mia en_ni n_niñ	Diar rea_e n_niñ	Infec cion respi.	Niño s_m enor.	Inad cuac o_ins	Retar do_e n_cr.
156	6	1	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
157	6	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
158	6	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
159	6	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
160	6	1	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
161	6	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
162	6	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
163	6	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
164	6	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
165	6	1	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
166	6	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
167	6	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
168	6	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
169	6	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
170	6	1	0	0	1	4	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
171	6	1	0	0	1	4	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
172	7	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
173	7	0	1	0	1	4	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	3	0	1	0	0	0	0
174	7	0	1	0	1	4	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
175	7	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
176	7	0	1	0	1	2	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1
177	7	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
178	7	0	1	0	1	2	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
179	7	0	1	0	1	4	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
180	7	0	1	0	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
181	7	0	1	0	1	2	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0

### ANEXO 13 – Base de datos (Cont.)

	Centro o po blado	CClri nlado r	dosifi cado r	Abas te di recto	Acco so a agu.	Hora s co n ag.	Serv cio c e ag.	Trata mien to d.	Trata mien to d.	Capa citaci on...	Lava se le s m.	Mar era corre	Loca idad Man.	Sist ma de al	Prac ica z de cu.	Prac ica z de cu.	Niñ s de 6 a.	Ane mia en ni	Diar rea e n niñ	Infec cion respi.	Niño s m enor.	Inad cuad o ins	Retar do e n cr.
182	7	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
183	7	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	3	0	1	0	0	0	0
184	7	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
185	7	0	1	0	2	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
186	7	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0
187	7	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
188	7	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
189	7	0	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
190	7	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4	0	0
191	8	1	0	1	2	4	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	2	0	0	0	3	0	0
192	8	1	0	1	1	4	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
193	8	1	0	1	1	3	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
194	8	1	0	1	1	3	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
195	8	1	0	1	2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	2	2	2	0	2	0	0
196	8	1	0	1	2	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0
197	8	1	0	1	0	4	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
198	8	1	0	1	2	3	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0