UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN LOS CASERIOS NUEVA LUZ DE FÁTIMA Y MARISCAL SUCRE DEL DISTRITO DE YARINACOCHA, DEPARTAMENTO DE UCAYALI, 2017.

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AMBIENTAL

AUTOR:

MARIA INES TALAVERA BERMUDO

Pucallpa – Perú

2018

ACTA DE APROBACIÓN

La presente tesis ha sido aprobada por los miembros del jurado evaluador de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad Nacional de Ucayali, como requisito para optar el Titulo Profesional de Ingeniero Ambiental,

M.Sc. MELCHOR H. DOLMOS CASTRO Dr.

PRESIDENTE

JORGE ARTURO MOR' VÁSQUEZ Dr_

MIEMBRO

MARCO ANTONIO CHOTA ISUIZA M.Sc.

MIE1K

GLADYS ELENA ROJAS GUTIÉRREZ

ASESORA

Bach_ **MARIA INES TALAVERA BERMUDO**

T
ESISTA

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi guía durante el camino del desarrollo del proyecto de Investigación.

A mi Madre: Maribel Aurora Bermudo Ore, quien siempre deposito toda la confianza y los buenos deseos, por su amor, sacrificio y por todo el apoyo que me brindo.

A mi Abuelita: María C. Ore Sánchez, quien desde el momento que me vio en sus brazos siempre estuvo pendiente de mí, sin importar la distancia su amor y su confianza siempre fueron los mismos.

A mis hermanos: Wilker A. y Anali N.; quienes confiaron en mí y por ser mi inspiración de superación y por su inmensurable amor.

Al Sr. Luperio Benites Porturas y a su familia, por el apoyo, confianza y los buenos deseos.

A todas las personas que me brindaron su apoyo y cariño, por la confianza y los buenos deseos.

AGRADECIMIENTO

A la Dirección Ejecutiva de Salud ambiental de Ucayali-DESA, por brindarme las facilidades de realizar los ensayos de los análisis de agua en el laboratorio.

A los Jefes de las comunidades Nativas, por el apoyo y las facilidades brindadas, durante los trabajos en campo.

A la Universidad Nacional de Ucayali por financiar a través del Fondo de Desarrollo Socioeconómico del proyecto de Camisea– FOCAM.

A mi Asesora Ing. Gladys Elena Rojas Gutiérrez, por el apoyo y orientación en el desarrollo de la presente investigación.

A mi Co-Asesor Biólogo Antonio Vega, por su valiosa asesoría, aportando de sus conocimientos y experiencia.

Al Ing. Luis Xavier Guimarães Pérez y Doris del Pilar Culqui Silvano por brindarme el apoyo en el desarrollo de la investigación.

A mis docentes Grober Panduro Pisco y Kelsen Arbaiza Pérez, por transmitirme sus enseñanzas y conocimientos en el transcurso de mi formación profesional y por la orientación en el desarrollo de la investigación.

A los Agentes y pobladores de los caseríos por brindarme el apoyo y colaboración en la ejecución de las actividades de la investigación.

A mis compañeros de estudio, que me brindaron su apoyo en la desarrollo de la investigación: Max Rivera Mauricio, Mishel Salinas Pimentel, Mirella Araujo García, Bessie Apolinario Bardales.

INDICE DE CONTENIDO

Pág.

DEDICATORIA ..... **i**

AGRADECIMIENTO ..... **ii**

RESUMEN ..... **xv**

ABSTRACT ..... **xvi**

INTRODUCCION **1**

CAPITULO I **3**

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA **3**

1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA 5

1.2.1. Problema General 5

CAPITULO II **6**

2.1. MARCO TEÓRICO **6**

2.1.1. Antecedentes del estudio 6

2.1.2. Agua Subterránea 9

2.1.3. Calidad del Agua 9

2.1.4. El agua de consumo humano en el Perú 10

2.1.5. Importancia de la desinfección del agua. 10

2.1.6. Determinación de Indicadores de Calidad Sanitaria del Agua: Coliformes Totales y Termotolerantes. 11

- Bacterias Coliformes Totales 12
- Bacterias Coliformes Termotolerantes 12

2.1.7. Características Físicas – Químicos del Agua Subterránea 12

-Sólidos Suspendidos Totales 12

-Temperatura (Tº) 13

-Potencial de iones hidrógeno (pH) 13

-Turbidez: 13

- Color 13
2.1.8. Principales fuentes de Contaminación de los Pozos subterráneos.13
2.1.10.Características de los Pozos 16
2.1.11.Principales enfermedades relacionadas con el consumo del agua sin tratamiento. 17
2.1.12. Medidas higiénicas en los suministros de agua 23
2.2. DEFINICIÓN EN TÉRMINOS BÁSICOS 26
2.2.1. Área Rural.....26
2.2.2. Salud Ambiental.....26
2.2.3. Agua de Consumo Humano: 26
2.2.4. Agua tratada 26
2.2.5. Agua cruda: 27
2.2.6. Límite máximo permisible: 27
2.2.7. Gestión de la calidad de agua de consumo humano.....27
2.2.8. Cloración.....27
2.2.9. Contaminación: 27
2.2.10. Monitoreo: 27
2.2.11. Organizaciones comunitarias: 27
2.2.12. Parámetros microbiológicos: 28
2.2.13. Parámetros organolépticos 28
2.2.14. Sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano 28
2.2.15. Consumidor 28
2.2.16. Cloro residual libre 28
CAPITULO III 29
METODOLOGIA.....29
3. METODO DE LA INVESTIGACION 29
3.1.1. Enfoque de la Investigación 29

3.1.2. Tipo de Investigación 29
3.1.3. Diseño de la Investigación 29
3.2. Población y Muestra 29
3.2.1. Población 29
3.2.2. Muestra 30
3.3. Descripción del área 30
3.3.1. Características de los Caseríos 30
3.3.2. Vías de acceso al área 31
3.4. Técnicas e instrumentos para recolección de datos 33
3.4.1. Materiales, equipos y herramientas 33
3.4.1.1. Materiales y equipos **.....33**
3.4.1.2. Herramientas de Campo **.....34**
3.4.1.3. Softwares **.....34**
3.5. Procedimiento de recolección de datos 34
3.5.1. Ubicación de las Fuentes de Agua Utilizadas para Consumo Humano. 34
3.5.2. Selección de Parámetros 38
3.5.3. Lugar de Análisis de Muestras 39
3.5.4. Método de Análisis de Parámetros Fisicoquímicos y Microbiológicos. 39
□Análisis Microbiológicos .....
□Análisis Fisicoquímicos .....
39
39
3.5.5. Toma de Muestras 40
3.5.6. Tratamiento de Datos 42
CAPITULO IV 43
RESULTADOS Y DISCUSIÓN 43

4.1. RESULTADOS 43

4.1.1. Resultados de análisis de las Características Microbiológicas y fisicoquímicas del agua para Consumo Humano de los Caseríos Nueva Luz de Fátima y Mariscal Sucre. 43

4.1.1.1. Resultados Microbiológicos 45

Máximos Permisibles.....45

de la Salud, para muestras recogidas en áreas de desastres.....46

4.1.1.2.Resultados Fisicoquímicos 48

4.1.2. Prueba Estadística, para demostrar la existencia de la diferencia significativa entre los Valores en Cuanto a Las Características Fisicoquímicas y Microbiológicas.....51

4.1.3. Determinar la percepción de la población de los Caseríos Nueva Luz de Fátima y Mariscal Sucre, respecto a la calidad de agua que consumen.....52

Percepción del Caserío Nueva Luz de Fátima .....

Percepción Caserío Mariscal Sucre .....

52

57

4.2. DISCUSIÓN 62

CAPITULO V 73

5.1. CONCLUSIONES 73

5.2. RECOMENDACIONES 74

REFERENCIAS 75

ANEXOS.....80

ANEXO 1. Parámetros de Calidad para agua de consumo.....81

ANEXO 2. Descripción general de los resultados de Análisis. 82

ANEXO 3. Análisis Estadístico – Prueba De T Student análisis Microbiológico.....84

ANEXO 4. Datos de la Microred de San José de Yarinacocha de

Morbilidad 91

ANEXO 5. Sistema de abastecimiento de agua de los Caseríos..... 94

ANEXO 6. Tipos de servicios higiénicos utilizados en los caseríos..... 95

ANEXO 7. Iconografía 97

ANEXO 8. Monitoreos en los Caseríos 99

ANEXO 9. Evaluación de la percepción de los pobladores de los caseríos. 102

ANEXO 10. Resultados de los Análisis de laboratorio 104

ÍNDICE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Morbilidad por subcategorías del Caserío Nueva Luz de Fátima (2015, 2016 y 2017). 20
Figura 2. Morbilidad por Infección Intestinal Bacteriana, No Especificada, según edad del Caserío Nueva Luz de Fátima (2015, 2016 y 2017). 21
Figura 3. Morbilidad por subcategorías del Caserío Mariscal sucre (2015, 2016 y 2017). 22
Figura 4.Morbilidad por Otras Gastroenteritis y Colitis no Especificadas de Origen Infeccioso, No Especificada, según edad del Caserío Nueva Luz de Fátima (2015, 2016 y 2017). 23
Figura 5. Mapa de Acceso al caserío Nueva Luz de Fátima. 32
Figura 6. Mapa de Acceso al caserío Mariscal Sucre 32
Figura 7.Ubicación de las fuentes de Agua y puntos de monitoreo del Caserío Mariscal Sucre 36
Figura 8. Ubicación de las fuentes de Agua en el Caserío Nueva Luz de Fátima. 37
Figura 9. Comparación de los Coliformes Totales con LMP 45
Figura 10. Comparación de los Coliformes Termotolerantes con LMP 46
Figura 11. Comparación de las Concentraciones de Conductividad, según los diferentes puntos de estudios con (LMP). 48
Figura 12. Comparación de las Concentraciones de Solidos disueltos totales, según los diferentes puntos de estudios con (LMP). 48
Figura 13.Comparación de las Concentraciones de Turbiedad, según los diferentes puntos de estudios con (LMP). 49
Figura 14. Comparación de las Concentraciones de pH, según los diferentes puntos de estudios con (LMP). 50
Figura 15.Comparación de las Concentraciones de Temperatura, según los diferentes puntos de estudios con (LMP). 50

Figura 16.Disposición Final de los Residuos Sólidos- Caserío Nueva Luz de Fátima. 52
Figura 17. Tipos de Letrinas- Caserío Nueva Luz de Fátima 53
Figura 18.Relación de las Épocas del año con las enfermedades frecuentes.....54
Figura 19.Relación aspectos físicos percibidos en el agua con las épocas del año 55
Figura 20.Conocimiento sobre el concepto agua apta para consumo humano- 55
Figura 21.Agua utilizada para Aseo personal - Caserío Nueva Luz de Fátima.....56
Figura 22.Agua que utiliza para bebida - Caserío Nueva Luz de Fátima 56
Figura 23. Agua que utiliza para preparar sus alimentos - Caserío Nueva Luz de Fátima.....57
Figura 24.Destino Final de los residuos sólidos en el caserío Mariscal sucre..... 58
Figura 25. Tipo de letrina-caserío Mariscal sucre. 58
Figura 26. Relación de las épocas del año frente a las enfermedades.....59
Figura 27.Relación de épocas del año con los aspectos frecuente en el agua-Mariscal sucre.....60
Figura 28. Conocimiento sobre el concepto agua apta para consumo humano 60
Figura 29. Agua que utilizan para su bebida- Mariscal Sucre 61
Figura 30.Sistema de abastecimiento con Red de distribución del Caserío Nueva Luz de Fátima 94
Figura 31.Sistema de abastecimiento Sin Red de distribución del Caserío Mariscal Sucre.....94
Figura 32. Letrina elevada 95
Figura 33. Letrina perforada 95
Figura 34. Socialización del proyecto con los pobladores de los caseríos..... 97
Figura 35. Identificación de los puntos de Muestreo en los Caseríos.....97

Figura 36. Toma de Muestras de Agua 98
Figura 37. Transporte de las muestras 98
Figura 38. Toma de muestra en el salida del pozo 99
Figura 39. Toma de muestra en la vivienda 1 99
Figura 40. Toma de muestra en la vivienda 2 99
Figura 41. Toma de muestra Salida del Pozo 100
Figura 42. Toma de muestra vivienda 1-Mariscal Sucre 100
Figura 43. Toma de muestra vivienda 2-Mariscal Sucre 100
Figura 44.Toma de muestra de Lago de yarinacocha - Nueva Luz de Fátima 101
Figura 45.Toma de muestra de Lago de yarinacocha - Mariscal Sucre 101
Figura 46. Entrevista directa a los pobladores del caserío Nueva Luz de Fátima 102
Figura 47.Aplicación de la encuesta en el caserío Nueva Luz de Fátima 102
Figura 48.Entrevista directa a los pobladores del caserío Mariscal sucre 103
Figura 49. Aplicación de la encuesta en el Caserío Mariscal Sucre 103
Figura 50.Repetición-I, Resultados de Laboratorio del Pozo del caserío Nueva Luz de Fátima 104
Figura 51.Repetición-I, Resultados de Laboratorio de la Vivienda 1 del caserío Nueva Luz de Fátima 105
Figura 52.Repetición-I, Resultados de Laboratorio de la Vivienda 2 del caserío Nueva Luz de Fátima 106
Figura 53.Repetición-I, resultados de Laboratorio de la Pozo del caserío Mariscal Sucre 107
Figura 54.Repetición-I, Resultados de laboratorio de la Vivienda 1 del caserío Mariscal Sucre 108
Figura 55. Repetición-I, resultados de laboratorio de la Vivienda 2 del caserío Mariscal Sucre 109
Figura 56.Repetición-II, resultados de laboratorio del Pozo del caserío Nueva Luz de Fátima. 110

Figura 57.Repetición-II, resultados de laboratorio de la Vivienda 1 del caserío Nueva Luz de Fátima. 111
Figura 58.Repetición-II, resultados de laboratorio de la Vivienda 2 del caserío Nueva Luz de Fátima. 112
Figura 59.Repetición-II, resultados de laboratorio del Pozo, del caserío Mariscal Sucre 113
Figura 60.Repetición-II, Resultados de laboratorio de la Vivienda 1, del caserío Mariscal Sucre..... 114
Figura 61.Repetición-II, Resultados de laboratorio de la Vivienda 2 del caserío Mariscal Sucre..... 115
Figura 62.Repetición-III, Resultados de laboratorio del Pozo del caserío Nueva Luz de Fatima 116
Figura 63.Repetición-III, Resultados de laboratorio de la Vivienda 1 del caserío Nueva Luz de Fátima. 117
Figura 64. Repetición-III, Resultados de laboratorio de la Vivienda 2 del caserío Nueva Luz de Fátima..... 118
Figura 65.Repetición-III, Resultados de laboratorio del Pozo del caserío Mariscal Sucre 119
Figura 66.Repetición-III, Resultados de laboratorio de la Vivienda 1 del caserío Mariscal Sucre..... 120
Figura 67.Repetición-III, Resultados de laboratorio de la Vivienda 2 del caserío Mariscal Sucre..... 121
Figura 68.Resultados de Laboratorio de la Laguna de Yarinacocha- Mariscal Sucre. 122
Figura 69.Resultados de Laboratorio de la Laguna de Yarinacocha- Nueva Luz de Fátima..... 123

INDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Criterio para la evaluación de muestras recogidas en sitios de desastres (OMS, 2006). 15
Tabla 2. Clasificación de los Coliformes fecales en las fuentes de agua.....16
Tabla 3. Principales enfermedades transmitidas por el agua. 18
Tabla 4. Morbilidad por subcategorías del Caserío Nueva Luz de Fátima (2015, 2016 y 2017). 20
Tabla 5. Morbilidad por subcategorías del Caserío Mariscal Sucre (2015, 2016 y 2017).....21
Tabla 6. Coordenadas de ubicación de los caseríos.....30
Tabla 7. Características de las localidades rurales participantes del estudio, Ucayali, Perú, 2017. 30
Tabla 8. Accesibilidad desde Puerto Callao a los caseríos del distrito de Yarinacocha 31
Tabla 9. Parámetros fisicoquímicos 38
Tabla 10. Parámetros Microbiológicos. 38
Tabla 11. Métodos realizados para los análisis microbiológicos. 39
Tabla 12. Métodos realizados para los análisis fisicoquímicos. 39
Tabla 13. Cronograma de monitoreo 41
Tabla 14. Números de muestras caserío Nueva Luz de Fátima.....41
Tabla 15. Números de muestras caserío Mariscal Sucre 41
Tabla 16. Resultado de los Análisis Fisicoquímicos y Microbiológico del caserío Nueva Luz de Fátima. 43
Tabla 17. Resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos del Caserío Mariscal Sucre. 44
Tabla 18. Comparación de los resultados microbiológicos y fisicoquímicos de los Caseríos Nueva Luz de Fátima y Mariscal Sucre. 44
Tabla 19. Niveles de contaminación de los puntos del Lago de yarinacocha. 47

Tabla 20. Nivel de riesgo por la presencia de coliformes fecales en el Lago de Yarinacocha, en los puntos evaluados de los caseríos Nueva Luz de Fátima y Mariscal Sucre 47
Tabla 22. Análisis Estadístico de las características fisicoquímicas y microbiológicas entre los Caseríos Nueva Luz de Fátima y Mariscal Sucre. 51
Tabla 23.Límites máximos permisibles de parámetros microbiológicos y parasitológicos-DS N° 031-2010-SA..... 81
Tabla 24. Límites máximos permisibles de parámetros de calidad organoléptica- DS N° 031-2010-SA. 81
Tabla 25. Límites máximos permisibles de parámetros químicos inorgánicos y orgánicos - DS N° 031-2010-SA. 81
Tabla 26. Descripción general de los resultados de análisis del caserío Nueva Luz de Fátima 82
Tabla 27. Descripción general de los resultados de análisis del caserío Mariscal Sucre 83
Tabla 28. Estadística de grupo de los Coliformes Totales 84
Tabla 29. Prueba de muestras independientes 84
Tabla 30. Estadística de grupo de los Coliformes Termotolerantes 85
Tabla 31. Prueba de muestras independientes de Coliformes Termotolerantes 85
Tabla 32. Estadística de grupo de Conductividad..... 86
Tabla 33. Prueba de muestras independientes de Conductividad 86
Tabla 34. Estadísticas de grupo de los Sólidos disueltos totales 87
Tabla 35. Prueba de muestras independientes de Solidos disueltos totales..... 87
Tabla 36. Estadística de grupo de Turbiedad 87
Tabla 37. Prueba de muestras independientes de Turbiedad..... 88
Tabla 38. Estadísticas de grupo del pH 89
Tabla 39. Prueba de muestras independientes del pH 89
Tabla 40. Estadísticas de grupo de Temperatura 90
Tabla 41. Prueba de muestras independientes de Temperatura 90

Tabla 42. Morbilidad del Caserío Nueva Luz de Fátima (01-Enero al 31-Diciembre 2015). 91
Tabla 43. Morbilidad del Caserío Nueva Luz de Fátima (01-Enero al 31-Diciembre 2016). 91
Tabla 44. Morbilidad del Caserío Nueva Luz de Fátima (01-Enero al 30-Setiembre 2017). 91
Tabla 45. Morbilidad del Caserío Mariscal sucre (01-Enero al 31-Diciembre 2015). 92
Tabla 46.Morbilidad del Caserío Mariscal sucre (01-Enero al 31-Diciembre 2016). 92
Tabla 47. Morbilidad del Caserío Mariscal sucre (01-Enero al 30-Setiembre 2017) 93
Tabla 48. Descripción General de Puntos de monitoreo 96

RESUMEN

El objetivo principal de la investigación es la evaluación de la calidad de agua para consumo humano en los caseríos Nueva Luz de Fátima y Mariscal Sucre, ambas ubicadas en el distrito de Yarinacocha, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali.

Para determinar la calidad del agua se evaluaron los parámetros básicos: Coliformes totales, Termotolerantes; pH, Conductividad, Turbiedad, Sólidos disueltos totales, Temperatura.

Los monitoreos se llevaron a cabo en la época de vaciante en los meses de Julio y Agosto. En ambos caseríos se identificó dos (02) fuentes de abastecimiento de agua, siendo la primera fuente subterránea, donde se identificó tres puntos de monitoreo realizándose tres (03) repeticiones por cada punto en un intervalo aproximado de 15 días, la segunda fuente fue superficial, conocida como la laguna de yarinacocha, en este caso se tomaron las muestras en los puntos donde la población acude con mayor frecuencia.

Como resultado de los análisis, se registró la presencia de coliformes totales y termotolerantes por encima de los límites máximos permisibles, por lo que no se considera agua apta para el consumo humano. Los parámetros fisicoquímicos determinados se encuentran por debajo de límites máximos permisibles a excepción de la turbiedad que se encuentran por encima del LMP. Para la evaluación de la calidad se empleó los límites establecidos en el DS N° 031-2010- SA, del Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano. Asimismo se evaluó la percepción de la población respecto a la calidad del agua, para ello se realizó la entrevista directa y la aplicación de un cuestionario donde la población indicó, que al no contar con un sistema de abastecimiento continuo, hacen uso y consumo del agua de la laguna de Yarinacocha, sabiéndose que esta viene siendo impactada por las actividades que se desarrolla, a raíz de ello se evaluó la calidad del agua, en los puntos donde la población acude con frecuencia, dando como resultados un nivel de contaminación alta y por lo tanto no apta para el consumo humano.

Palabras claves: Agua apta para consumo humano, Organizaciones comunitarias, Coliformes totales, Coliformes termotolerantes

ABSTRACT

The main objective of the research is the evaluation of the quality of water for human consumption in the Nueva Luz de Fatima and Mariscal Sucre farmhouses, both located in the district of Yarinacocha, province of Coronel Portillo, department of Ucayali.

To determine the water quality, the basic parameters were evaluated: Total Coliforms, Thermotolerant; pH, Conductivity, Turbidity, Total dissolved solids, Temperature.

The monitoring was carried out during the empty season in the months of July and August. In both villages, two (02) sources of water supply were identified, being the first underground source, where three monitoring points were identified, three (03) replications were made for each point in an approximate interval of 15 days, the second source was superficial, known as the yarinacocha lagoon, in this case the samples were taken at the points where the population comes most frequently.

As a result of the analyzes, the presence of total and thermotolerant coliforms was recorded above the maximum permissible limits, which is why it is not considered suitable for human consumption. The physicochemical parameters determined are below maximum permissible limits with the exception of turbidity that are above the LMP. For the evaluation of quality, the limits established in Supreme Decree No. 031-2010-SA, of the Water Quality Regulations for Human Consumption, were used. Likewise, the perception of the population regarding water quality was evaluated, for which a direct interview and the application of a questionnaire was carried out where the population indicated that, since they do not have a continuous supply system, they use and consume water. of the Yarinacocha lagoon, knowing that this is being impacted by the activities that are developed, as a result of which the quality of the water was evaluated, in the points where the population frequently comes, giving as a result a high contamination level and therefore not suitable for human consumption.

Keywords: Water suitable for human consumption, community organizations, total coliforms, thermotolerant coliforms.

INTRODUCCION

Uno de los problemas principales es el acceso al agua segura, que compromete la salud de las personas, esta realidad lo afrontan principalmente en las zonas rurales, siendo el caso de los caseríos Nueva Luz de Fátima y Mariscal Sucre, quienes se ven en la necesidad de buscar soluciones a través de organizaciones comunitarias, para atender a sus necesidades.
La calidad microbiológica de las fuentes de agua repercute de gran manera en la calidad sanitaria del agua que se distribuye a una población y esta a su vez repercute de manera significativa en la salud de las personas y en la salud de los ecosistemas ('OMS', 2006; WATER, UNEP, & WATER, 2010).

Esto se debe a que el agua y los microorganismos que en ellos se contiene, son los principales transmisores de las enfermedades de origen hídrico, las cuales generan gastroenteritis que van desde diarreas leves a procesos mucho más graves como las diarreas severas y las disenterías, las cuales afectan con mayor impacto a la población inmunológicamente comprometida, como los niños, los ancianos y los que presentan enfermedades inmunodeficientes (Rojas 2002; OMS, 2004; Aurazo, 2004).

El agua es un factor que puede convertirse en un vehículo para la adquisición de diversas enfermedades en el ser humano. Actualmente, existen descritas más de 20 enfermedades en las que el agua actúa directa o indirectamente en su aparición, algunas de ellas con alto impacto en términos de morbilidad y mortalidad (OPS, 1993).

El Perú es un país que en sus tres regiones geográficas (Costa, Sierra y Selva), tiene una carencia de servicio de agua potable, a pesar que la Selva alberga una gran diversidad de cuerpos de agua conformado por ríos, quebradas, cochas y lagos; sin embargo, se cuenta con muy poca agua que esté disponible para el consumo humano; razón por la cual, tanto en las zonas urbanas como rurales, las familias se ven en la necesidad de construir pozos que muchas veces no cuentan con los criterios técnicos sanitarios adecuados; ya que, en la generalidad de los casos se observa que estos pozos son construidos en las partes bajas por lo que son fácilmente contaminados con

desechos orgánicos que se encuentran en el suelo y que contienen no sólo microorganismos saprófitos, sino también patógenos intestinales procedentes de heces humanas y de animales (Hurtado, 2007).

La calidad del agua tiene una fuerte repercusión en la salud pública, por lo que el control de su calidad, fundamentalmente la de consumo humano, es un factor importante en la prevención de muchas enfermedades, principalmente de origen alimentario. Dicho control consiste en muestrear y analizar periódicamente, las características físicas, químicas, y microbiológicas del agua suministrada a la población (Ángeles, 2000).

Debido a la importancia de este recurso, el presente estudio tuvo como objetivo central la evaluación de la calidad del agua para consumo humano, donde como primeras acciones se realizó la identificación de los puntos de monitoreo y posteriormente el análisis en laboratorio para determinar la presencia de coliformes Totales y Termotolerantes así como las características fisicoquímicos, cuyo valores posteriormente fueron comparados con los Límites máximos permisibles establecidas en el D.S. N° 031-2010-SA-Reglamento de calidad para agua de consumo Humano.

Además se evaluó la percepción de la población a cerca de la calidad del agua que consumen, realizándose a través de encuestas y entrevistas personales, asimismo en el estudio se relacionó datos estadísticos brindados por la Dirección de salud, sobre las enfermedades que la población de ambos caseríos presenta con los resultados de calidad del agua.

La investigación, será un insumo importante para elaboración de estrategias por parte de los organismos competentes debido la afectación a la salud por la ingesta de agua contaminada, como también servirá para formular proyectos y/o estudios e investigaciones más complejas sobre el impacto en la salud, es por ello que nace la preocupación de realizar el proyecto de investigación ya que al igual que los caseríos Nueva Luz de Fátima y Mariscal Sucre, existen otras 29 caseríos ubicadas en el distrito de yarinacocha que se encuentran en situación similares.