



ESCUELA DE POSTGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Evaluación del Programa de Vigilancia Sanitaria del Agua de consumo humano y Recreacionales, en la Calidad del Agua, de la Municipalidad Metropolitana de Lima del 2012 - 2013

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAGISTER EN GESTIÓN PÚBLICA

AUTORES:

Br. Jesús Esteban Ticona Quispe.
Br. Andrea Ochante Mamani.

ASESOR:

Dra. Lescano López, Galia Susana.

SECCIÓN

Ciencias Empresariales y Médicas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Dirección

ADMINISTRATIVO

PERÚ - 2015

Dr. Luis Nuñez Lira
Presidente

Dr. Jorge Rafael Diaz Dumont
Secretario

Dra. Galia Susana Lescano López
Vocal

Dedicatoria

Con sincero cariño a nuestros padres y a nuestros hijos por el apoyo y comprensión que nos han brindado, a mis asesores de la maestría, a mi institución MML, a la Red de salud, por brindarnos su apoyo incondicional; a cada uno de ellos les dedicamos nuestra tesis.

Agradecimiento

A todos los docentes de la Escuela de Postgrado de la “Universidad César Vallejo” por su valiosa enseñanza y permanente orientación, durante nuestros estudios de Maestría, al Dr. Agurto Ramírez Danny Miguel y al Dr. Jorge Rafael Díaz Dumont, al MV. Javier Urcos Subgerente de la Gerencia de la Gerencia de Salud de la MML por sus apoyos incondicionales; a los administradores, personal de operadores en el tema de agua potable del Cercado de Lima; por su valiosa colaboración durante el desarrollo de la presente investigación.

Declaración Jurada

Nosotros, Jesús Esteban Ticona Quispe y Andrea Ochante Mamani, estudiantes del Programa Maestría en Gestión Pública de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo, identificados(a) con DNI 25416951 y DNI 08588193, respectivamente, con la tesis titulada “Evaluación del Programa de Vigilancia Sanitaria del Agua de consumo humano y recreacional, en la Calidad del Agua, en la Municipalidad Metropolitana de Lima del 2012 – 2013”.

Declaramos bajo juramento que:

- 1) La tesis es de nuestra autoría (compartida entre Jesús Esteban Ticona Quispe y Andrea Ochante Mamani).
- 2) Hemos respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumimos las consecuencias y sanciones que de nuestras acciones se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Lima, 20 de Enero de 2015

Firma.....

Jesús Esteban Ticona Quispe

DNI: 25416951

Firma.....

Andrea Ochante Mamani

DNI: 08588193

Presentación

A los Señores Miembros del Jurado de la Escuela de Post Grado de la Universidad César Vallejo, Filial Los Olivos presentamos la Tesis titulada: “Evaluación del Programa de Vigilancia Sanitaria del Agua de consumo humano y recreacional, en la Calidad del Agua, en la Municipalidad Metropolitana de Lima del 2012 – 2013”; en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo; para optar el grado de: Magister en Gestión Pública.

La presente investigación está estructurada en siete capítulos. En el primero se expone los antecedentes de investigación, la fundamentación científica de las dos variables y sus dimensiones, la justificación, el planteamiento del problema, los objetivos y las hipótesis. En el capítulo dos se presenta las variables en estudio, la operacionalización, la metodología utilizada, el tipo de estudio, el diseño de investigación, la población, la muestra, la técnica e instrumento de recolección de datos, el método de análisis utilizado y los aspectos éticos. En el tercer capítulo se presenta el resultado descriptivo y el tratamiento de hipótesis. El cuarto capítulo está dedicado a la discusión de resultados. El quinto capítulo está refrendado las conclusiones de la investigación. En el sexto capítulo se fundamenta las recomendaciones y el séptimo capítulo se presenta las referencias bibliográficas.

Finalmente se definen las conclusiones, sugerencias que se hace en base a los resultados obtenidos de la investigación y se presentan las referencias bibliográficas conjuntamente con los Anexos.

Índice

	Página
Página del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Resumen	xii
Abstract	xiii
I. INTRODUCCIÓN	14
1.1 Antecedentes	15
1.1.1 Antecedentes internacionales	15
1.1.2 Antecedentes nacionales	24
1.2 Bases teóricas y fundamentación científica	32
1.2.1 Variable: programa ejecutado	32
Programa de vigilancia sanitaria del agua de consumo humano	
1.2.2 Variable: calidad del agua	38
Dimensiones:	
• Análisis microbiológico del agua	38
Toma de muestras de agua	42
Indicadores:	43
Bacterias heterotróficas	43
Coliformes fecales	46
Coliformes totales	48
• Análisis fisicoquímico del agua	49
Indicadores:	50
Ph	50
Cloro libre residual	53
Turbidez	54

	Otros: dureza, amonio, nitritos, nitratos, sulfatos y cloruros.	56
	• Análisis organoléptico del agua	60
	Indicadores:	60
	Sólidos en suspensión:	61
	Material flotante	62
	Color	63
	Olor	64
	Sabor	66
1.3	Justificación	67
	Justificación práctica	67
	Justificación económica	67
	Justificación social	67
	Fundamentación legal	69
1.4.	Problema	72
	1.4.1. Formulación del problema:	73
	Problema general	73
	Problemas específicos	74
1.5	Hipótesis	74
	1.5.1. Hipótesis general	74
1.6	Objetivos	75
	1.6.1. Objetivo general	75
	1.6.2. Objetivos específicos	75
II	MARCO METODOLÓGICO	76
2.1	Variables de la investigación	77
2.2	Operacionalización de la variable, Calidad del Agua	77
2.3	Metodología	78
2.4	Tipo de estudio	78
2.5	Diseño	78
2.6	Población, muestra, muestreo	79
	2.6.1 Población	79
	2.6.2 Muestra	80

	Criterios de selección:	
	2.6.3 Muestreo	81
2.7	Técnica e instrumentos de recolección de datos	82
	2.7.1 Técnicas	82
	2.7.2 Instrumentos	83
2.8	Métodos de análisis de datos	86
	2.8.1 Validez y confiabilidad	86
2.9	Aspectos éticos	87
III.	RESULTADOS	88
	3.1 Descripción	89
	3.2 Prueba de hipótesis	108
IV.	DISCUSIÓN	109
V.	CONCLUSIONES	118
VI.	RECOMENDACIONES	122
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	127
	ANEXOS	135
Anexo 1.	Matriz de consistência.	136
Anexo 2.	Instrumento: acta sanitaria.	138
Anexo 3.	Instrumento: ficha de evaluación de la calidad del agua potable de tanques elevados y cisternas.	139
Anexo 4.	Instrumento: ficha de evaluación de piscinas.	140
Anexo 5.	Instrumento: ficha para evaluación sanitaria de surtidores de agua potable.	141
Anexo 6.	Instrumento: ficha para evaluación sanitaria de distribuidores (camiones cisterna) agua potable.	142
Anexo 7.	Instrumento: boleta de obtención de muestras.	143
Anexo 8.	Instrumento: reporte de resultados de análisis microbiológico de aguas.	144
Anexo 9.	Instrumento: protocolo de análisis microbiológico.	145
Anexo 10.	Base de datos.	146

Índice de Tablas

	Página
Tabla 1.	Actividades POI 2012.....36
Tabla 2.	Plan operativo institucional 2012..... 37
Tabla 3.	Principales enfermedades de origen hídrico y sus agentes responsables.....41
Tabla 4.	Límites máximos permisibles de parámetros Microbiológicos y parasitológicos.....49
Tabla 5.	Límites máximos permisibles fisicoquímicos.....60
Tabla 6.	Límites máximos permisibles de parámetros de calidad organoléptica.....66
Tabla 7.	Operacionalización de la variable Calidad del Agua.....77
Tabla 8.	Acciones del programa de vigilancia sanitaria de agua de consumo humano y recreacionales, según POI- 2012.....88
Tabla 9.	Acciones del programa de vigilancia sanitaria de agua de consumo humano y recreacionales, según POI 2013.....91
Tabla 10.	Dimensión 1: análisis microbiológico 201294
Tabla 11.	Dimensión 1: análisis microbiológico 2013.....95
Tabla 12.	Dimensión 2: análisis físico químico 2012.....97
Tabla 13.	Dimensión 2: análisis físico químico 2013.....98
Tabla 14.	Dimensión 3: análisis organoléptico 2012.....99
Tabla 15.	Dimensión 3: análisis organoléptico 2013..... 100
Tabla 16.	Consolidado de las dimensiones y sus respectivos indicadores. agua de Consumo humano 2012.....101
Tabla 17.	Consolidado de las dimensiones y sus respectivos indicadores. agua de Consumo humano 2013.....103
Tabla 18.	Mala calidad del Agua 2012 – 2013105
Tabla 19.	Establecimientos inspeccionados con agua de consumo humano de mala calidad 2012–2013 en Lima Metropolitana.....107
Tabla 20.	Estadísticos de grupo.....108
Tabla 21.	Prueba de muestras relacionadas.....108
Tabla 22.	Resultados del MINSA 2012 Y 2013.....116
Tabla 23.	Enfermedades hídricas.....117

Índice de figuras

		Página
Figura 1	Bolsa de toma de muestra de Agua Nasco Whil Pak con Tiosulfato de Sodio.	39
Figura 2	Análisis microbiológico. Procesando la muestra de agua en el laboratorio de la gerencia de salud de la MML.	39
Figura 3	Cisterna de agua perforada por las rices de las plantas de su entorno.	40
Figura 4	Tapa de la cisterna de agua, infestada por cucarachas de desagüe del genero Periplaneta.	41
Figura 5	Batería de tubos con Lauril sulfato.	46
Figura 6	Ensayo presuntivo.	47
Figura 7	Placa con agar Mc Conckey, confirmando la Presencia de E. Coli.	48
Figura 8	Peachimetro.	52
Figura 9	Midiendo la efectividad de la cloración del agua de un tanque cisterna de una vivienda multifamiliar	54
Figura 10	Crecimiento poblacional.	68
Figura 11	Desarrollando acta sanitaria de un tanque elevado de un edificio.	83
Figura 12	Toma de muestras de Agua de Red en plaza Veá.	85

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo general explicar el efecto del Programa de Vigilancia Sanitaria del Agua de Consumo Humano y Recreacionales en la Calidad del Agua, en la Municipalidad Metropolitana de Lima del 2012 y 2013. El programa tuvo como objetivo general “vigilar la salud de la población mediante el control de factores de riesgo de carácter hídrico, en la prevención de enfermedades transmitidas por el agua; en el ámbito de Lima Metropolitana”.

La población objetivo fueron las edificaciones que cuentan con los reservorios de agua como cisternas y tanques elevados, de los surtidores, de la red directa, de los camiones cisternas, piletas y piscinas, ante la problemática del abastecimiento, distribución y almacenamiento del agua. Esta investigación utilizó para su propósito el diseño experimental de clase pre experimental de tipo aplicado, con un grupo experimental, en un período específico, que se desarrolló al aplicar un pre y pos test, que brindaron información acerca de la variable “Calidad del Agua” a través de la evaluación de sus distintas dimensiones, cuyos resultados se presentan en forma gráfica y textual.

La investigación concluye que existe evidencia significativa para afirmar, que: El Programa de Vigilancia Sanitaria del Agua de Consumo Humano y Recreacionales, Mejora significativamente la Calidad del Agua, en la Municipalidad Metropolitana de Lima del 2012 y 2013.

Palabras claves: Calidad del Agua y Evaluación Sanitaria.

Abstract

The present study was overall objective explain the effect of Sanitary Surveillance Program Water for Human Consumption and Recreational Water Quality in the Metropolitan Municipality of Lima in 2012 and 2013. The program's overall objective "health monitor the population by controlling risk factors for water character in the prevention of waterborne diseases; in the area of Lima ".

The target population was the buildings that have water reservoirs and tanks and elevated tanks, Suppliers, direct network, tankers, ponds and pools, to the problems of supply, distribution and storage of water. This research used for its purpose the experimental design of pre experimental class rate applied with an experimental group in a specific period, which was developed by applying a pre and post test, which provided information about the variable "Water Quality" through the evaluation of its different dimensions, the results are presented in graphical and textual form.

The research concludes that there is significant evidence to state that: The Health Surveillance Program Water for Human Consumption and Recreational Significantly improves water quality in the Metropolitan Municipality of Lima in 2012 and 2013.

Keywords: Water Quality and Health Assessment.