



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**“Caracterización de parámetros físicos químicos en piscigranjas del Río
Obrajillo, microcuenca de Canta – 2016”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERA AMBIENTAL**

AUTORA

Reina Esther Alegría Mori

ASESOR

Mg. Juan Peralta Medina

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Conservación y Protección de Recursos Naturales

LIMA - PERU

2016 - II

Página del jurado

.....
Dr. Elmer Alfaro Benites
Presidente

.....
Dr. Lorgio Valdiviezo Gonzales
Secretario

.....
Mg. Juan Peralta Medina
Vocal

Dedicatoria

La presente tesis va dedicada a mi institución universitaria César Vallejo que sentó las bases para un buen entendimiento del campo en que me he visto inmersa y poder enfrentar una serie de retos que se presentarán en mi vida profesional.

A mis amados padre, madre y hermanos, quienes siempre estuvieron alentándome para seguir perseverando y lograr mis metas.

Agradecimiento

Agradezco en primer lugar a Dios por haberme permitido cumplir con éxito el desarrollo de esta tesis.

A mis profesores de la UCV, que supieron impartir sus conocimientos a lo largo de cinco años de carrera.

A mi madre y mi padre, quienes han forjado mi camino por el camino correcto con sus excelentes lecciones de vida.

A mi esposo Jorge, por su apoyo, comprensión y paciencia, día a día a lo largo de mi carrera universitaria.

A mi hija Melissa, por su colaboración y compañía.

Declaración de autenticidad

Yo, Reina Esther Alegría Morí con DNI N° 07976931, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ing. Ambiental, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces. En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 01 de diciembre del 2016

Reina Esther Alegría Mori

Presentación

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “**Caracterización de parámetros físicos químicos en piscigranjas del Rio Obrajillo, microcuenca de Canta - 2016**”, proyecto surgido del conocimiento de la realidad de los problemas que se incrementa en la calidad de agua de las zonas alto andinas donde por las condiciones climáticas especialmente la temperatura del agua se está incrementando la crianza artificial de truchas y por las características del manejo estaría convirtiendo en una nueva fuente de contaminación de este recurso natural, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniera Ambiental.

Reina Esther Alegría Mori

Índice

DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	V
PRESENTACIÓN	VI
RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
I. INTRODUCCIÓN	13
1.1. Realidad problemática	15
1.2. Trabajos Previos	17
1.3. Teorías relacionadas al tema	21
1.3.1. Actividades de acuicultura.	21
1.3.2. Evaluación del recurso hídrico	22
1.3.3. Infraestructura de cultivo	23
1.3.4. Nutrición y alimentación	25
1.3.5. Fuentes de contaminación	27
1.3.6. Consecuencias de la Polución de las Pisciculturas	28
1.3.7. Cuantía de la polución	29
1.3.8. Gestión ambiental	29
1.5. Formulación del Problema	31
1.5.1. Problema general	31
1.5.2. Problemas específicos	31
Problema específico 1	31
Problema específico 2	31
Problema específico 3	31
1.6. Justificación	31
1.7. Hipótesis	32
1.7.1. Hipótesis general	32
1.7.2. Hipótesis específicos	32
Hipótesis específico 1	32
Hipótesis específico 2	32
Hipótesis específico 3	33
1.8. Objetivos	33
1.8.1. Objetivo general	33
1.8.2. Objetivos específicos	33
Objetivo específico 1	33

Objetivo específico 2	33
Objetivo específico 3	33
II. MÉTODO	34
2.1. Diseño de Investigación.....	35
2.2. Identificación de variables	35
2.2.1. Variable independiente	35
2.2.2. Variable dependiente	35
2.2.3. Definición conceptual y operacional.	36
2.2.4. Operacionalización de variables	36
2.3. Población y muestra.....	37
2.3.1. La población.....	37
2.3.2. La muestra	38
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	38
2.5. Métodos de análisis de datos	39
2.6. Zonas de estudio	39
III. RESULTADOS	40
3.1. Resultados descriptivos	41
3.1.1. Parámetros físicos del agua.....	41
3.1.2. Parámetros químicos del agua	45
3.2. Resultados inferenciales.....	47
3.2.1. Parámetros físicos y químicos	47
3.2.2. Parámetros físicos del agua.....	49
Hipótesis específica 1	49
3.2.3. Fosfatos totales del agua	51
Hipótesis específico 2	51
3.2.4. Oxígeno disuelto del agua	53
Hipótesis específico 3	53
V. DISCUSIÓN	55
VII. RECOMENDACIONES	61
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	63
IX. ANEXOS	66
Anexo 1. Resultados de Laboratorio.....	67
Anexo 2. Matriz de consistencia.....	69
Anexo 3. Fotografías	71

Tablas

Tabla 1. Rangos de Concentración de OD y Consecuencias Ecosistémicas Frecuentes...	22
Tabla 2. Comportamiento de la Trucha en función a la Temperatura del Agua	23
Tabla 3. Propiedades Físicos Químicos de un Cuerpo de Agua para Truchicultura	24
Tabla 4. Dimensiones de los Estanques	25
Tabla 5. Necesidades Nutricionales de la Trucha Arco Iris.....	26
Tabla 6. Alimentos por estadíos	27
Tabla 7. Frecuencia de alimentación en función al estadio	27
Tabla 8. Operacionalización de variables de crianza de truchas y calidad de agua por aptitud de uso.....	37
Tabla 9. Medidas de tendencia central y variación de las propiedades físicas y químicas del agua de entrada y salida de los estanques de la crianza de truchas en la microcuenca del Río Obrajillo	47
Tabla 10. Prueba de correlación de las propiedades físicas del agua de entrada y salida de los estanques de la crianza de truchas en la microcuenca del Río Obrajillo.....	49
Tabla 11. Prueba de muestras emparejadas de t de Student de las propiedades físicas del agua de entrada y salida de los estanques de la crianza de truchas en la microcuenca del Río Obrajillo.....	51
Tabla 12. Prueba de correlación de las propiedades químicas en fosfatos totales del agua de entrada y salida de los estanques de la crianza de truchas en la microcuenca del Río Obrajillo	52
Tabla 13. Prueba de muestras emparejadas de t de Student de fosfatos totales del agua de entrada y salida de los estanques de la crianza de truchas en la microcuenca del Río Obrajillo	53
Tabla 14. Prueba de correlación del oxígeno disuelto de entrada y salida de los estanques de la crianza de truchas en la microcuenca del Río Obrajillo	54
Tabla 15. Prueba de muestras emparejadas de t de Student de oxígeno disuelto de entrada y salida de los estanques de la crianza de truchas en la microcuenca del Río Obrajillo	54

Ilustraciones

Ilustración 1. Niveles de turbidez de entrada y salida en crianza de truchas en la microcuenca del Río Obrajillo.....	41
Ilustración 2. Niveles de temperatura de entrada y salida en crianza de truchas en la microcuenca del Río Obrajillo.....	42
Ilustración 3. Niveles de conductividad eléctrica del agua de entrada y salida en crianza de truchas en la microcuenca del Río Obrajillo	43
Ilustración 4. Niveles de potencial de hidrógeno (pH) del agua de entrada y salida en crianza de truchas en la microcuenca del Río Obrajillo	44
Ilustración 5. Niveles de fosfatos totales del agua de entrada y salida en crianza de truchas en la microcuenca del Río Obrajillo.....	45
Ilustración 6. Niveles de oxígeno disuelto del agua de entrada y salida en crianza de truchas en la microcuenca del Río Obrajillo.....	46

Resumen

La presente tesis describe la realidad problemática de la microcuenca del Río Obrajillo por las actividades antropogénicas que viene a ser la crianza de truchas en el curso de las aguas del Río Obrajillo que nace de la Cordillera La Viuda el cual es un afluente de la cuenca del Río Chillón a la altura de la microcuenca alto andina. Se consideró como población todas las piscigranjas de las microcuencas del distrito de Canta, optando por trabajar con las que se encuentran en el Río Obrajillo que son tres empresas entre comunales y privados. El objetivo fue determinar los parámetros físicos y químicos para conocer la calidad de agua basada en turbidez, temperatura, conductividad eléctrica, potencial de hidrógeno, oxígeno disuelto y fosfatos totales.

Para determinar los parámetros físicos y químicos diferenciales se analizaron muestras de puntos de entrada y salida de las instalaciones de crianza y los resultados demuestran que en turbidez los promedios no superan el límite permisible que es 5 NTU, temperatura de 11 a 13°C, conductividad eléctrica de 595 a 601 us/cm, y oxígeno disuelto de 8 a 6 mg/L, no superan los límites permisibles por cuanto no constituyen en fuente contaminante, salvo el contenido de fosfatos totales que fue de 1,39 en el punto de entrada y 2,70 en la salida por lo que se concluye que existe una sobre carga de este elemento en el curso del río que se incrementa en forma significativa en los puntos de salida de agua de las instalaciones de la crianza de truchas.

Palabras claves: calidad de agua, contaminación, análisis, límites permisibles, microcuenca.

Abstract

The present thesis describes the problematic reality of the Obrajillo River microcatchment due to the anthropogenic activities that come to be the breeding of trout in the course of the waters of the Obrajillo River that originates from the Cordillera La Viuda, which is a tributary of the Rio Chillón at the height of the high Andean microbasin. It was considered as population all the fishes of the micro watersheds of the district of Canta, opting to work with those that are in the Obrajillo River that are three companies between communal and private. The objective was to determine the physical and chemical parameters to know the water quality based on turbidity, temperature, electrical conductivity, hydrogen potential, dissolved oxygen and total phosphates.

To determine the physical and chemical differential characteristics, samples of points of entry and exit of the breeding facilities were analyzed and the results show that in turbidity the averages do not exceed the allowable limit that is 5 NTU, temperature of 11 to 13°C, conductivity 595 to 601 us / cm, and dissolved oxygen from 8 to 6 mg / L, do not exceed the allowable limits because they do not constitute a contaminating source, except for the total phosphate content that was 1.39 at the point of entry And 2.70 at the exit, which concludes that there is an overload of this element in the course of the river that increases significantly in the points of exit of water from the breeding facilities of trout.

Key words: water quality, pollution, analysis, permissible limits, micro watershed.