



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

“Capacidad del mucílago de la tuna como coagulante para remover
contaminantes físicos, químicos y microbiológicos en aguas crudas,
río Huarmey, 2016”

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

AUTORA:

Rosangela Maria Jara Mozombite

ASESOR:

Dr. José Eloy Cuellar Bautista

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Calidad y gestión de los recursos naturales

LIMA – PERÚ

2016 - II

PÁGINA DEL JURADO

Mg. Elmer Gonzales Benites Alfaro
PRESIDENTE

Mg. Antonio Leonardo Delgado Arenas
SECRETARIO

Dr. José Eloy Cuellar Bautista
VOCAL

A mis padres por haber confiado en mí y brindarme su apoyo moral, a mis hermanos por su comprensión y cariño, a mis mejores amigos que me han motivado a seguir adelante, pero sobre todo a Dios por haberme guiado en el camino y darme la fuerza para enfrentar las adversidades presentadas para culminar mi carrera.

AGRADECIMIENTO

Me gustaría en estas líneas manifestar mi agradecimiento a todas las personas que han colaborado al realizar mi trabajo, particularmente a mis asesores por la orientación y por el apoyo recibido a lo largo del trabajo. También me gustaría agradecer la ayuda recibida del personal técnico del laboratorio de Calidad, a su vez quisiera hacer extensiva mi gratitud a mis mejores amigos por su amistad, a la Universidad Cesar Vallejo por ser mi casa de estudios. También quiero dar las gracias a mis padres Guillermo y Sonia por apoyarme en todo momento, por confiar en mí, pero sobre todo por ser mi ejemplo a seguir; a mis hermanos por llenar mi vida de alegrías y amor cuando lo necesito.

Un agradecimiento muy especial a Dios por haberme guiado y acompañando a lo largo de mi carrera.

A todos ellos, muchas gracias.

Declaratoria de autenticidad

Yo ROSANGELA MARIA JARA MOZOMBITE con DNI 48211838, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes, consideradas en el reglamento de grado y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Ambiental, declaro bajo juramento que toda la documentación es auténtica y veraz.

Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presentan en la presente tesis son auténticos y veraz.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por la cual me someto a lo dispuesto en la norma académica de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, 01 de diciembre del 2016

Rosangela Maria Jara Mozombite

DNI N° 48211838

Presentación

Señores miembros del jurado presento ante ustedes la tesis titulada CAPACIDAD DEL MUCILAGO DE LA TUNA COMO COAGULANTE PARA REMOVER CONTAMINANTES FÍSICOS, QUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS EN AGUAS CRUDAS, RIO HUARMEY,2016 con la finalidad de evaluar la capacidad que tiene el mucilago de la tuna para remover contaminantes del agua en el rio Huarmey, en cumplimiento del reglamento de grados y títulos de la Universidad Cesar Vallejo para obtener el título profesional de Ingeniera Ambiental.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

La autora.

Rosangela Maria Jara Mozombite

ÍNDICE

RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
I. INTRODUCCIÓN	13
1.1 Realidad Problemática	14
1.2 Trabajos Previos.....	15
1.3 Teorías relacionadas al tema	17
1.3.1 Marco Teórico	17
1.3.2 Marco Conceptual.....	18
1.4 Formulación del problema	22
1.5 Justificación del estudio	22
1.6 Objetivos	23
II. METODOLOGÍA	24
2.1 Diseño de investigación	24
2.2 Método de Tratamiento	24
2.3 Variables, operacionalización	26
2.4 Población y muestra.....	26
2.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos de validez y Confiabilidad.....	28
III. RESULTADOS	30
V. CONCLUSIONES	45
VI. RECOMENDACIONES	46
VII. REFERENCIAS	47
VIII. ANEXOS.....	52
ANEXO 1, MATRIZ DE CONSITENCIA	52
ANEXO 2. MAPA DE LA PROVINCIA DE HUARMEY	53
ANEXO 3. ESTANDARES DE CALIDAD DEL AGUA	54
ANEXO 4. LÍMITES MÁXIMOS PERMISSIBLE SEGÚN REGLAMENTO DE CALIDAD PARA AGUA POTABLE	56

ANEXO 5. REGISTRO DE DATOS DE CAMPO	57
ANEXO 6. FICHA DE OBSERVACIÓN.....	58
ANEXO 7. PORCENTAJE DE REMOCION DE CONTAMINATES	79
ANEXO 8 ANÁLISIS DE LABOTAROTORIO	82
ANEXO 9 PANEL FOTOGRÁFICO.....	90

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Distribución experimental.....	24
Cuadro 2. Operacionalizacion de variables	27
Cuadro 3. Alfa de conbrach	28
Cuadro 4. Análisis inicial del agua	30
Cuadro 5. Análisis inicial del agua	31
Cuadro 6. Análisis de color.....	32
Cuadro 7. Analisis sólidos disueltos.....	34
Cuadro 8. Análisis de color.....	35
Cuadro 9. Análisis de pH	36
Cuadro 10. Análisis de demanda química de oxígeno	37
Cuadro 11. Análisis de DBO5.....	38
Cuadro 12. Análisis de Coliformes totales.....	39
Cuadro 13. Normalidad.....	41
Cuadro 14. Prueba T student	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de la obtención del coagulante en liquido.....	25
Figura 2. Proceso de tramiento.....	26

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1. Determinación de turbidez	32
Grafico 2. Determinación de color	33
Grafico 3. Determinación de Solidos	34
Grafico 4. Determinación de conductividad eléctrica.....	35
Grafico 5. Determinación de pH.....	36
Grafico 6. Determinación de DQO	37
<i>Grafico 7. Determinación de DBO5</i>	38
Grafico 8. Determinación de Coliformes totales	40

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo evaluar la capacidad del mucílago de la tuna como coagulante para remover contaminantes físicos, químicos y microbiológicos en aguas crudas, río Huarmey, 2016, comprende una investigación cuantitativa experimental utilizando la prueba de jarras para determinar las condiciones óptimas en el tratamiento de aguas, en las mediciones iniciales se pudo observar que los parámetros sobrepasaban en su mayoría los estándares del agua y los límites máximos permisibles; al agregar el coagulante se pudo comprobar la capacidad del mucilago de la tuna como coagulante al obtener un pH en un intervalo de 6.21 a 6.43, una turbidez entre 14.74 a 102.14 UNT, mientras que la conductividad eléctrica se encuentra entre 321 $\mu\text{S/cm}$ y 417 $\mu\text{S/cm}$, además logro remover el color entre 33.1 Pt/Co a 55 Pt/Co, sólidos disueltos de 1091 mg/L a 1 600 mg/L mientras que las concentraciones de DQO, DBO5 y coliformes también disminuyeron; llegando a la conclusión que el mucílago de la tuna es un coagulante natural efectivo para remover los contaminante físicos, químicos y microbiológicos en aguas crudas; ya que se utilizó diversas concentraciones de este, teniendo una de las mejores remociones la de 30 ml a 20 rpm por 15 minutos siendo así la dosis óptima.

Palabras claves: agua cruda, agua potable, coagulante, mucilago, parámetros.

ABSTRACT

This research aims to assess the capacity of the mucilage of tuna as a coagulant to remove pollutants physical, chemical and microbiological in raw waters, rio Huarmey, 2016, includes an experimental quantitative research using the test of jugs to determine the optimum conditions for the treatment of water in the initial measurements of water could be observed that the parameters exceeded in most of the standards of quality of the water and the maximum permissible limits; when you add the coagulant is was able to verify the capacity of the mucilage of tuna as a coagulant to obtain a pH in a range of 6,21 to 6,43 ,a turbidity between 14,74 to 102,14 UNT ,while the electrical conductivity is between 321 $\mu\text{S}/\text{cm}$ and 417 Us/cm , in addition achievement removing color between 33.1 Pt/Co to 55 Pt/Co, dissolved solids of 1091 mg/l to 1 600 mg/L, whereas the concentrations of BOD5 and COD coliforms also decreased; reaching the conclusion that the mucilage of the tuna is a natural coagulant effective to remove the contaminant physical, chemical and microbiological in Raw waters; because it was used various concentrations of this, taking one of the best removals 30 ml to a stirring speed of 20 rpm in a time of 15 minutes being the optimum dose.

Key Words: mucilage, coagulant, raw wáter, parameters, drinking wáter.