



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Eficiencia de la semilla “Moringa oleífera Lam.” como coagulante para reducir coliformes termotolerantes en los Pantanos de Villa - Chorrillos, 2017

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE: Ingeniería Ambiental

AUTORA

Naydhú Ingrid Alfonzo Condor

ASESORA

Mg. Rita Cabello Torres

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Calidad y gestión de los Recursos Naturales

LIMA - PERU

2017 - II

El jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a) **Alfonzo Condor, Naydhu Ingrid**, cuyo título es:

“Eficiencia de la semilla “Moringa oleífera Lam.” como coagulante para reducir coliformes termotolerantes en los Pantanos de Villa - Chorrillos, 2017”

Reunido en la fecha, escucho la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: **15** (numero) **quince**(letras).

Lima, San Juan de Lurigancho 09 de Diciembre del 2017



Mg. FERNANDO ANTONIO SERNAQUE
AUCCAHUASI
PRESIDENTE



Mg. MARCO ANTONIO HERRERA DIAZ
SECRETARIO



Mg. JAQUELINE CABELLO TORRES
VOCAL

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	--	--------	-----------

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres quienes me enseñaron que lo que hoy es un sacrificio, en el futuro será el mayor logro de mi vida demostrándome siempre su cariño y apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

Ante todo agradezco a Dios por permitirme llegar a este día.

Un trabajo es el fruto del apoyo que nos ofrecen personas que nos ayudan a crecer como personas por tal agradezco el apoyo brindado a mis padres, hermanos y familiares.

A los docentes quienes nos guiaron y brindaron conocimientos.

Agradezco en general a todas las personas que me ayudaron ya sea de manera directa e indirectamente para la realización del proyecto.

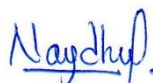
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo ALFONZO CONDOR, NAYDHU INGRID con DNI N° 7012729, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamentos de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Ambiental, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

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 en los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, 14 de Diciembre del 2017



ALFONZO CONDOR, NAYDHU INGRID
DNI: 70152719

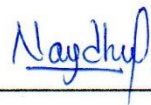
v

v

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada Eficiencia de la semilla "Moringa oleífera Lam." como coagulante para reducir coliformes termotolerantes en los Pantanos de Villa - chorrillos 2017, que comprende los capítulos de Introducción, Método, Resultados, Discusión, Conclusiones, Recomendaciones, Referencia y Anexo. El objetivo de la tesis es determinar la eficiencia al utilizar la semilla "Moringa Oleífera" para reducir coliformes termotolerantes en los Pantanos de Villa - chorrillos 2017, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Ambiental asimismo contribuya significativamente a la comunidad científica, cuidando el medio ambiente y estimulando acciones que mejoren la ecología para conseguir una mejor calidad de vida de nuestro medio.



Naydhu Ingrid Alfonzo Condor

INDICE

I.	INTRODUCCION	12
1.1	Realidad problemática	12
1.2	Trabajos previos	13
1.3	Teorías relacionadas al tema	13
1.4	Justificación del estudio	21
1.5	Hipótesis	22
1.6	Objetivos.....	22
II.	METODO	23
2.1	Diseño de investigación	23
2.2	Variables y definición operacional.....	23
2.3	Población y muestra	26
2.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	26
	Cuadro 5: Etiqueta de rotulado de frascos	27
2.5.	Métodos de análisis de datos	33
2.6.	Aspectos éticos	34
III.	RESULTADOS	35
IV.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	50
V.	CONCLUSIONES.....	50
VI.	RECOMENDACIONES	51
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFIAS	51
	ANEXO N° 01: Ficha de recolección de datos	55
	ANEXO N° 02 : ficha de validación de instrumento de investigación	57
	ANEXO N° 03: Matriz de consistencia.....	63
	ANEXO N° 04: Formato para validación de instrumento de investigación	64

ANEXO N° 05: Acta de aprobación de originalidad de tesis	67
ANEXO 06: Pantallazo de turnitin.....	68
ANEXO N° 07: Autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV	69
ANEXO N° 08: Autorización de la versión final del trabajo de investigación	70

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Porcentaje de las propiedades de la materia	14
Cuadro 2: Caída de partículas en función a sus dimensiones, densidad y temperatura.....	15
Cuadro 3: Importancia de humedales.....	17
Cuadro 4: Operacionalización de variables	25
Cuadro 5: Etiqueta de rotulado de frascos	27
Cuadro 6: Porcentaje de remoción para conductividad	35
Cuadro 7: Porcentaje de remoción para Coliformes Totales.....	36
Cuadro 8: Porcentaje de remoción para Coliformes fecales	36
Cuadro 9: Porcentaje de remoción para Escherichia Coli.....	37
Cuadro 10: Reducción al aplicar distintas dosis para conductividad.....	38
Cuadro 11: Reducción al aplicar distintas dosis para Coliformes Totales	39
Cuadro 12: Reducción al aplicar distintas dosis para Coliformes fecales	40
Cuadro 13: Reducción al aplicar distintas dosis para Escherichi Coli	41
Cuadro 14: velocidad rápida con 1 dosis (1 ml).....	42
Cuadro 15: velocidad rápida con 1 dosis (1 ml) para Coliformes Totales	43
Cuadro 16: velocidad rápida con 1 dosis (1 ml) para Coliformes Fecales.....	43
Cuadro 17: velocidad rápida con 1 dosis (1 ml) para Escherichia Coli	44
Cuadro 18: Ficha de observación Variable independiente.....	55
Cuadro 19: Ficha de observación Variable independiente de Dosis	56
Cuadro 20: Ficha de observación Variable independiente de Mezcla rápida1	56
Cuadro 21: Ficha de observación Variable independiente de Mezcla rápida2	56
Cuadro 22: Matriz de consistencia	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Prueba de Normalidad.....	45
Tabla 2: Prueba T- Hipótesis General	46
Tabla 3: Prueba muestras emparejadas- hipótesis General	46
Tabla 4: Prueba T- Hipótesis Especifico 1	47
Tabla 5: Prueba T- Hipótesis Especifico 1	47
Tabla 6: Prueba T - Hipótesis Especifico 2.....	48
Tabla 7: Prueba de Muestras emparejadas - Hipótesis Especifico 2	49

INDICE DE IMAGENES

Imagen 1: Aguas del pantano de villa utilizado por los pobladores como lavadero	66
Imagen 2: Medición de conductividad	66
Imagen 3: Punto donde se recogió la muestra de agua contaminada	66
Imagen 4: Agua del pantano de Villa utilizado por los pobladores para lavadero .	66
Imagen 5: Frasco donde se llevó la muestra de agua	66
Imagen 6: Cooler donde se trasladó la muestra hasta el laboratorio	66

RESUMEN

La investigación presenta como objetivo evaluar la eficiencia de la semilla “Moringa oleífera” como coagulante para reducir coliformes termotolerantes en los Pantanos de Villa - Chorrillos, 2017 La presente investigación fue de tipo experimental.

En cuanto al desarrollo se realizó en pruebas de jarras, analizando parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, utilizando un floculante orgánico llamado Moringa Oleífera para observar la eficacia de esta se trabajó con dosis de 0.5ml y 1ml en cuanto a las teorías se enfocan en la utilización de coagulación en la prueba de jarras para la determinación de este análisis se llevó a cabo en el instrumento llamado ficha de observación en la que se podrá analizar los contaminantes iniciales presentes y después de la aplicación de esa manera se pudo observar que si hubo eficiencia al reducir los coliformes termotolerantes.

El análisis de la efectividad se desarrolló de dos maneras, la primera dosis baja (0.5ml) y dosis alta (1ml) y la segunda al realizar la floculación se realiza la mezcla rápida y lenta en este caso se utilizó distintos tiempos y velocidades en mezcla rápida, la primera el tiempo fue 3 min y velocidad de 300 rpm y la segunda de 6 min y 350 rpm para evidenciar su efectividad en cuanto a los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.

En cuanto a los resultados de remoción de escherichia coli se observó que la dosis menor de 0.5 ml es más efectiva ya que redujo un 80% del contaminante inicial y sobre la velocidad rápida se comprobó que a una velocidad menor su resultado es óptimo ya que con un tiempo de 3 min y velocidad de 300 se redujo de 2400 NMP/100 mL a 1000 NMP/100 mL del contaminante escherichia coli.

Se observa con los resultados obtenidos que el floculante orgánico Moringa Oleífera tiene una alta capacidad de reducción ya que bajo considerablemente los contaminantes estudiados así también que posee un alto poder bactericida.

Palabras Clave: coagulación, coliformes termotolerantes, humedales, Moringa Oleífera

ABSTRACT

The objective of the research is to evaluate the efficiency of the "Moringa oleifera" seed as a coagulant to reduce the thermotolerant coliforms in the Pantanos de Villa - Chorrillos, 2017. The present investigation was of experimental type.

In terms of development, pitcher tests, analysis of physical and microbiological parameters, use of an organic flocculant called Moringa Oleifera to monitor the use of this product with a dose of 0.5ml and 1ml as the theories focus on The use of coagulation in the test of jars for the determination of this analysis is carried out is used in the instrument is called in the wording of the word. The thermotolerant coliforms.

The analysis of the speed of the application is carried out in the fastest possible way. fast, the first time, the time was 3 min and the speed of 300 rpm and the second 6 min and 350 rpm to show their results in terms of physicochemical and microbiological parameters.

Regarding the removal results of Escherichia coli, it is observed that the lower dose of 0.5 ml is more effective since it reduced to 80% of the initial contaminant and on the fast speed it is verified that a lower speed is its result is already optimal that with a time of 3 min and a speed of 300 was reduced from 2400 NMP / 100 mL to 1000 NMP / 100 mL of the contaminant Escherichia coli.

Observe with the results that the Moringa Oleifera organic flocculant has a high reduction capacity and that the pollutants studied also have a high bactericidal power.

Key words: coagulation, total coliforms, wetland, Moringa Oleífera

ANEXO N° 05: Acta de aprobación de originalidad de tesis

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 08 Fecha : 12-09-2017 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, Fernando Antonio, Sernaque, docente de la Facultad de **Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental** de la Universidad César Vallejo, **Lima Este San Juan de Lurigancho**, revisor (a) de la tesis titulada

"Eficiencia de la semilla Moringa oleífera Lam como coagulante para reducir coliformes termotolerantes en los Pantanos de Villa - Chorrillos, 2017", de la estudiante **Alfonzo Condor, Naydhu Ingrid** constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

La suscrita analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

San Juan de Lurigancho, 18 de Diciembre del 2017


.....
Mg. Fernando Antonio, Sernaque Auccahuasi
DNI: 07268863

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------