



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

“Eficiencia del acrilato de potasio en el ahorro del recurso hídrico en la zona agrícola San Diego, Carabayllo- 2016”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

AUTOR:

John Jalber Valderrama Pastor

ASESOR:

Ing. Lorgio Valdiviezo González

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Calidad y Gestión de los Recursos Naturales

LIMA – PERÚ

2016 - II

JURADO

.....
Ruben Munive Cerron
PRESIDENTE

.....
Rita Cabello Torres
SECRETARIO

.....
Lorgio Valdiviezo Gónzales
VOCAL

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres, porque gracias a sus enseñanzas y valores inculcados me han guiado en el camino del éxito de la vida, gracias por su fortaleza y compañía en todos estos años.

Agradecimientos

A la Universidad César Vallejo por darme la oportunidad de realizarme profesionalmente y ser parte de su casa de estudios.

A mis profesores de la Universidad César Vallejo por sus enseñanzas y guía en todos estos años académicos.

A mis padres por su compromiso de hacer de mí un hombre de bien.

A mis compañeros de clase, por las horas compartidas y el mutuo aliento de terminar exitosamente nuestra carrera.

Al Ing. Lorgio Valdiviezo Gonzales, por su orientación y guía en cada paso del desarrollo de esta investigación.

Declaración de autenticidad

Yo John Jalber Valderrama Pastor con DNI N° 43005487, 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 Académico Profesional de Ingeniería 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



John Jalber Valderrama Pastor

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 del acrilato de potasio en el ahorro del recurso hídrico en la zona agrícola San Diego, Carabayllo- 2016*”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Ambiental.

El autor:

John Jalber Valderrama Pastor

Índice

JURADO	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Declaración de autenticidad	v
PRESENTACIÓN	vi
Índice	vii
Lista de tablas	xi
Lista de figuras	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Realidad problemática	2
1.2 Trabajos previos	3
1.3 Teorías relacionadas al tema	8
1.3.1 Definición del acrilato de potasio	8
1.3.2 Características del acrilato de potasio	9
1.3.3 Tipos de acrilato de potasio	10
1.3.4 Usos y aplicaciones del acrilato de potasio	10
1.3.5 Propiedades del acrilato de potasio	11
1.3.6 Ventajas del acrilato de potasio en las plantaciones	12
1.3.7 Ahorro del recurso hídrico por acrilato de potasio	12
1.3.8 Clasificación de fuentes de recursos hídricos en el Perú	12
1.3.9 Uso eficiente del agua con la aplicación del acrilato de potasio	13
1.3.10 Tipos de suelo y sus características	13
1.3.11 Problemática de los suelo en el Perú	15

1.3.12 Capacidad de campo (CC) en los suelos	16
1.3.13 Capacidad de campo del rabanito	16
1.3.14 Infiltración del agua en los suelos	16
1.3.15 Macronutrientes y micronutrientes de los suelos	16
1.3.16 El rabanito <i>Raphanus sativus L</i>	17
1.3.17 Características del rabanito	18
1.4 Formulación del problema	18
1.4.1 Problema general	18
1.4.2 Problemas específicos	18
1.5 Justificación del estudio	18
1.6 Hipótesis	19
1.6.1 Hipótesis general	19
1.6.2 Hipótesis específicos	19
1.7 Objetivos	19
1.7.1 Objetivo general	19
1.7.2 Objetivos específicos	20
II. MÉTODO	21
2.1 Diseño de investigación	22
2.2 Variables, operacionalización	23
2.3 Población y muestra	25
2.4 Diagnóstico del lugar de estudio	28
2.4 Equipos e instrumentos utilizados	41
2.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	41
2.6 Métodos de análisis de datos	41
2.7 Aspectos éticos	42
III. RESULTADOS	43
3.1 Análisis de caracterización del suelo de cultivo	44

3.2 Retención de humedad del experimento	44
3.3 Cantidad de agua usada por tratamiento	45
3.4 Cálculo del porcentaje de ahorro de agua	47
3.5 Cultivo del rabanito	47
3.6 Análisis estadístico	51
3.6.1 Procesamiento de la data	51
3.6.2 Rendimiento del cultivo de rabanito	52
3.6.3 Resultados diámetro de bulbo (db) del cultivo de rabanito	53
3.6.4 Total de agua aplicada (taa)	54
3.6.5 Resultados Germinación al día 06 (g1)	55
3.6.6 Germinación Día 07 (g2)	56
3.6.7 Resultados Germinación Día 08 (g3)	57
3.6.11 Número total de riegos (ntr)	58
3.6.12 Día al último riego (dur)	60
3.6.13 Crecimiento (cre)	61
3.6.14 Número de hojas final (nhf)	62
IV. DISCUSIÓN	63
V. CONCLUSIONES	67
VI. RECOMENDACIONES	69
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71
ANEXOS	79
Anexo 1: Matriz de consistencia	80
Anexo 2: Ficha de muestreo	81
Anexo 3: Ficha de observación del lugar de estudio	82
Anexo 4: Ficha de parámetros del suelo	83
Anexo 5: Ficha de control de humedad del suelo	84
Anexo 6: Ficha de control del crecimiento del Rabanito	85

Anexo 7: Ficha control número de hojas del rabanito	86
Anexo 8: Data de fichas de observación recopilada	87
Anexo 9: Análisis de suelo-caracterización (01)	95
Anexo 10: Informe de análisis especial en el suelo	96
Anexo 11: Informe técnico de mantenimiento (balanza electrónica)	97
Anexo 12: Informe de servicio interno (Medidor de humedad)	99
Anexo 13: Informe de servicio interno pie de rey (vernier)	101
Anexo 14: Ficha técnica del rabanito	105
Anexo 15: Manual técnico	110

Lista de tablas

Tabla 1. Especificaciones	10
Tabla 2. Disponibilidad Hídrica del Perú en las tres vertientes hidrográficas	13
Tabla 3. Extensión en las tierras secas del Perú	15
Tabla 4. Macronutrientes y micronutrientes de los suelos	17
Tabla 5. Matriz de operacionalización de variables	24
Tabla 6. Distribución de Tratamientos	26
Tabla 7. Tratamientos y concentración de acrilato de potasio por kilogramo de suelo	26
Tabla 8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
Tabla 9. Ficha de observación	29
Tabla 10. Ficha de muestreo	30
Tabla 11. Coordenadas de puntos de muestreo	32
Tabla 12. Determinación de cantidad de agua a aplicar por tratamiento	36
Tabla 13. Equipos e instrumentos utilizados	41
Tabla 14. Ficha de análisis de parámetros fisicoquímicos del suelo	44
Tabla 15. Porcentaje de ahorro de agua	47
Tabla 16. Procesamiento de data	51
Tabla 17. Procedimiento Anova (rdto)	52
Tabla 18. Duncan del rendimiento (rdto)	52
Tabla 19. Procedimiento Anova (db)	53
Tabla 20. Duncan Para diámetro de bulbo (db)	53
Tabla 21. Procedimiento Anova (taa)	54
Tabla 22. Duncan del total de agua aplicada (taa)	54
Tabla 23. Procedimiento Anova (g1)	55
Tabla 24. Duncan de germinación día 06 (g1)	55
Tabla 25. Procedimiento Anova (g2)	56
Tabla 26. Duncan de germinación día 07 (g2)	56
Tabla 27. Procedimiento Anova (g3)	57
Tabla 28. Duncan de germinación día 08 (g3)	57
Tabla 29. Procedimiento Anova (ntr)	58
Tabla 30. Duncan número total de riegos	58

Tabla 31. Procedimiento Anova (dpr)	59
Tabla 32. Duncan día del primer riego (dpr)	59
Tabla 33. Procedimiento Anova (dur)	60
Tabla 34. Duncan día al último riego (dur)	60
Tabla 35. Procedimiento Anova (cre)	61
Tabla 36. Duncan crecimiento (cre)	61
Tabla 37. Número de hojas final (nhf)	62
Tabla 38. Duncan número de hojas final (nhf)	62

Lista de figuras

Figura 1. Estructura química del acrilato de potasio	9
Figura 2. Distribución de los maceteros	26
Figura 3. Mapa de ubicación del estudio	28
Figura 4. Mapa de puntos de muestreo	31
Figura 5. Toma de muestra inicial	33
Figura 6. Extracción de suelo de cultivo para el llenado de maceteros	33
Figura 7. Llenado de maceteros con 4 Kg de suelo de cultivo	34
Figura 8. Identificado del maceteros	35
Figura 9. Aplicación del acrilato de potasio	35
Figura 10. Aplicación de agua por inundación	37
Figura 11. Muestras de suelo para análisis de humedad	38
Figura 12. Medición de humedad de los maceteros	39
Figura 13. Medición de diámetro de bulbo	40
Figura 14. Pesaje de rabanito	40
Figura 15. Porcentaje de humedad	44
Figura 16. Cantidad de agua aplicada por semanas	45
Figura 17. Total de agua aplicada por tratamiento	46
Figura 18. Numero de riegos por tratamiento nueva figura	46
Figura 19. Germinación de rabanito	47
Figura 20. Crecimiento de rabanito por semana	48
Figura 21. Número de hojas	49
Figura 22. Rendimiento del rabanito	50
Figura 23. Diámetro de bulbo	50

RESUMEN

El presente documento abordó como investigación la eficiencia del acrilato de potasio en el ahorro del recurso hídrico en la zona agrícola San Diego, Carabayllo- 2016, cuyo propósito fue Determinar la eficiencia del acrilato de potasio en el ahorro del recurso hídrico en una zona agrícola en Carabayllo. El tipo de estudio corresponde al aplicativo de diseño pre experimental. La metodología empleada fue de tipo aplicada de diseño cuasi experimental La población de estudio estuvo conformada por los suelos en la zona agrícola San Diego en el distrito de Carabayllo, abarcando un total de 34690 Ha, teniendo como muestra a 60 Kg de suelo de una zona de cultivo en Carabayllo que se colocó en maceteros. El proceso e interpretación de datos se realizó a partir de análisis de laboratorio y medición con equipos; que determinó que a más alta la dosis de acrilato de potasio mayor es el nivel de humedad gravimétrica. Concluyendo que el acrilato de potasio es eficiente en la retención del recurso hídrico en una zona agrícola en Carabayllo, ya que con 7 y 10 gramos de acrilato de potasio se ha requerido una menor cantidad de agua (6 litros) durante el proceso de estudio permitiendo el ahorro de 42.86% de agua en ambos casos.

Palabras claves: Eficiencia del acrilato de potasio, ahorro del recurso hídrico, zona agrícola

ABSTRACT

The present paper investigated the efficiency of potassium acrylate in saving water resources in the San Diego agricultural area, Carabayllo-2016, whose purpose was to determine the efficiency of potassium acrylate in saving water resources in an agricultural area in Carabayllo. The type of study corresponds to the application of pre-experimental design. The methodology used was of applied type of quasi experimental design. The study population consisted of the soils in the agricultural zone San Diego in the district of Carabayllo, covering a total of 34690 Ha, having as sample to 60 kg of soil of a Zone of cultivation in Carabayllo that was placed in pots. The data processing and interpretation was performed from laboratory analysis and measurement with equipment; which determined that the higher the dose of higher potassium acrylate is the gravimetric moisture level. Concluding that potassium acrylate is efficient in the retention of the water resource in an agricultural area in Carabayllo, since with 7 and 10 grams of potassium acrylate a lower amount of water (6 liters) was required during the study process, allowing the saving of 42.86% of water in both cases.

Key words: Potassium acrylate efficiency, water resource saving, agricultural area