



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**EFICACIA DE REMOCION DE MICROORGANISMO EN LAS AGUAS  
RESIDUALES DE CHUQUITANTA USANDO EXTRACTOS DE  
METABOLITOS DEL SMALLANTHUS SONCHIFOLIUS (YACON) Y  
SCHINUS MOLLE (MOLLE)**

### **TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERA AMBIENTAL**

#### **AUTOR (A)**

**WENY MILAGROS HUAMANI HUAYLLACAHUA**

#### **ASESORA**

**Mg. RITA JAQUELINE CABELLO TORRES**

#### **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**TRATAMIENTO Y GESTION DE LOS RESIDUOS**

**Lima - Perú**

**2017**

## **PÁGINA DEL JURADO**

**TITULO:** “Eficiencia de remoción de microorganismo en las aguas residuales de Chuquitanta mediante extractos vegetales: Smallanthus Sonchifolius (Yacón) y Schinus Molle (Molle) ”

**AUTOR:** Weny Milagros Huamani Huayllacahua

---

Dr. Benites Alfaro, Elmer Gonzales  
PRESIDENTE

---

Dr. Jimenez Calderón, César  
SECRETARIO

---

Mg. Cabello Torres, Rita Jaqueline  
VOCAL

## **DEDICATORIA**

La presente Tesis se las dedico a mis padres Juan Isaías Huamani Huayllacahua, Domitila Cuya Huayllacahua y mi hermana Astrid Luz Huamani Huayllacahua quienes fueron los que me apoyaron incondicionalmente en todo lo necesario día a día para poder cumplir con mis objetivos.

Les agradezco por ser mi motivación e incentivar me a lo largo de la carrera, a pesar de las duras situaciones que afrontamos fue por ustedes que este logro es dedicado para ustedes.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por permitirme tener y gozar a mi familia por la decisión que tomé en mi tesis asimismo por creer en mí, gracias a la Universidad César Vallejo por haberme apoyado con los distintos docentes que lo conforman, gracias a mi asesora Rita Cabello Torres por el apoyo, el esfuerzo que mostró para el desarrollo de mi tesis con sus conocimientos y de siempre ir por la constante mejora para ser personas de éxito.

Sin ustedes no ha sido sencillo el camino hasta el día de hoy y hago presente mi gran afecto hacia ustedes.

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo **Weny Milagros Huamani Huayllacahua**, con DNI N° **47917298**, 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 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, Julio del 2017

---

Weny Milagros Huamani Huayllacahua

## 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 remoción de microorganismo en las aguas residuales de Chuquitanta mediante extractos vegetales: *Smallanthus Sonchifolius* (Yacón) y *Schinus Molle* (Molle)”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniería Ambiental.

Weny Milagros Huamani Huayllacahua

## RESUMEN

Para la elaboración de la tesis hemos tenido que determinar la eficacia en la remoción de microorganismos E. Coli, Coliformes Termotolerantes y Totales en las aguas residuales en Chuquitanta, mediante la extracción de metabolitos del *Smallanthus Sonchifolius* (Yacón) y *Schinus Molle* (Molle) con una muestra recolectada de agua del canal de regadío de 3 L., para ello se llevó a cabo la recolección de ambas plantas. Así mismo se hizo uso de la técnica de Destilación – Extracción simultánea con solvente (SDE) con ayuda un Extractor Soxhlet de la cual consiste en extraer esencia pura que contenga el metabolito requerido (Tanino y Flavonoide) por lo que después estas serían aplicadas a unas muestras de agua de regadío en diferentes concentraciones para llevarlas a analizar y determinar cuál de la plantas arroja un mejor resultado, por lo tanto como resultado final se concluye que las mezclas de las plantas contienen metabolitos importantes permitiendo que se convierta así en un antibiótico natural que está logrando reemplazar sustancias químicas sin causar ningún daño a futuro hacia las cosechas.

## ABSTRACT

For the making of the thesis we have had to determine the efficacy in the microorganisms removal E. Coli, Coliformes Termotolerantes and Enterein the wastes water in Chuquitanta, by means of the extraction of metabolitos of Smallanthus Sonchifolius (Yacón) and Schinus Molle (Molle) with a gathered sample of water of the channel of irrigation of 3 L. for it the compilation of both plants was carried out.

Likewise one made use of the skill of Distillation – Extraction with solvent (SDE) with help an Extractor Soxhlet from which it consists of extracting pure extract that there contains the required metabolite (Tannin and Flavonoide) by what later these would be applied to a few irrigation water samples in different concentrations to lead them to analyzing and determining which of the plants throws a better result, therefore how final result concludes that the mis cellanies of the plants contain metabolites important allowing to turn this way in to a natural antibiotic that is managing to replace chemical substances without hurting to future towards the harvests.