



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
AMBIENTAL**

**“BIORREMEDIACIÓN DE SUELO CONTAMINADO CON
LUBRICANTES (ACEITES) MEDIANTE LA TÉCNICA DEL USO DE
EXCRETA DE PORCINOS Y ASERRÍN-PROVINCIA OYÓN – 2015”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AMBIENTAL**

Autora

RÍOS VALLEJO, MÓNICA NANCY

Asesor

Dr. Ing. JHONNY VALVERDE FLORES

Línea de Investigación

CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD

LIMA- PERÚ

2015-I

PÁGINA DE JURADO

Dr. Ing. JHONNY VALVERDE FLORES

Presidente

Mg. RUBÉN MUNIVE CERRON RUBÉN

Secretario

Dr. GUILLERMO PRÍNCIPE CATILLO

Vocal

DEDICATORIA

Dedico de manera especial a mis padres, Alejandro y Nancy, quienes fueron el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, sentaron en mi las bases de responsabilidad y deseos de superación, en ellos tengo el espejo es el cual quienes quiero reflejar pues sus virtudes me llevan a admirarlos cada día más.

A mis hermanos que son las personas que me han ofrecido el amor y la calidez de la familia a la cual amo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios ser maravilloso quien me dio fuerza y fe para creer lo que me parecía imposibles terminar. A mi familia por ayudarme y por estar a mi lado en cada momento de mi vida.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Ríos Vallejo, Mónica Nancy con DNI N° 47518840, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Ambiental, Escuela 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, 07/07/2015

Mónica Nancy, Ríos Vallejo

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Biorremediación de Suelo contaminado con Lubricantes (Aceites) Mediante la Técnica del uso de Excreta de Porcinos y Aserrín – Provincia Oyón – 2015”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniero Ambiental.

Ríos Vallejo, Mónica Nancy

ÍNDICE GENERAL

Página de Jurado.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Declaratoria de autenticidad.....	iv
Presentación.....	v
Índice.....	vi
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Problemas.....	15
1.2 Objetivos.....	15
II MARCO METODOLÓGICO.....	16
2.1 Hipótesis.....	16
2.2 Variables.....	17
2.3 Operacionalización de Variables.....	17
2.4 Metodología.....	19
2.5 Tipos de Estudio.....	19
2.6 Diseño.....	19
2.7 Población Muestra y Muestreo.....	20
2.8 Técnicas e Instrumentos e Recolección de Datos.....	21
2.9 Validación y Confiabilidad.....	23
2.10 Metodología de Análisis de Datos.....	26
III RESULTADOS.....	28
IV DISCUSIÓN.....	51
V CONCLUSIONES.....	53
VI RECOMENDACIONES.....	53
VII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	54
ANEXOS.....	57

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1	Hoja de Seguridad de Lubricante.....	57
ANEXO 2	Hoja de Custodio.....	59
ANEXO 3	Guía de Observaciones.....	60
ANEXO 4	Lista de Chequeo.....	61
ANEXO 5	Diagrama de Flujo de la preparación del Experimento.....	62
ANEXO 6	Tabla de valores de parámetros.....	63
ANEXO 7	Estándar de Calidad del Suelo (ECA del Suelo).....	64
ANEXO 8	Imagen de Análisis de Laboratorio (SAG).....	66
ANEXO 9	Imágenes del proceso del Proyecto.....	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1	Operacionalización de Variables.....	18
Tabla N°2	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	21
Tabla N°3	Resumen del procesamiento de los casos de fiabilidad.....	24
Tabla N°4	Cuadro de confiabilidad.....	24
Tabla N°5	Escala de valoración de coeficiencia de valoración.....	25
Tabla N°6	Prueba de normalidad.....	27
Tabla N°7	Parámetros de control.....	29
Tabla N°8	Parámetro de medición.....	30
Tabla N°9	Características del suelo con lubricante (aceites).....	31
Tabla N°10	Porcentaje y proporción de la mezcla.....	32
Tabla N°11	Análisis Prueba de T student - Lubricante.....	43
Tabla N°12	Análisis Prueba de T student - Lubricante en los 25 días.....	44
Tabla N°13	Análisis Prueba de T student - Materia Orgánica.....	45
Tabla N°14	Análisis Prueba de T student - Conductividad Eléctrica.....	46
Tabla N°15	Análisis Prueba de T student - pH.....	46
Tabla N°16	Análisis Prueba de T student - Humedad.....	47
Tabla N°17	Análisis Prueba de T student - Temperatura.....	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1	Distribución Sistemática de punto de Muestreo.....	20
Figura N°2	Método “V” de muestreo.....	30
Figura N°3	El área de Población y Muestra.....	31
Figura N°4	El proceso de tratamiento.....	34
Figura N°5	Medición de Lubricante.....	35
Figura N°6	Proporción de Lubricante (Aceites).....	36
Figura N°7	Medición de Materia Orgánica.....	36
Figura N°8	Proporción de Materia Orgánica.....	37
Figura N°9	Medición de Conductividad Eléctrica.....	38
Figura N°10	Proporción de conductividad eléctrica.....	38
Figura N°11	Medición de pH.....	39
Figura N°12	Proporción de pH.....	39
Figura N°13	Medición de humedad.....	40
Figura N°14	Proporción de Humedad.....	40
Figura N°15	Medición de Temperatura (T).....	41
Figura N°16	Proporción de temperatura.....	41
Figura N°17	Proporción de Lubricante a los cuarenta cinco días.....	42
Figura N°18	Resultado de análisis del Lubricante - ECA de suelo.....	42
Figura N°19	Medición del Lubricante a los cuarenta y cinco días.....	49

RESUMEN

Teniendo como objetivo de investigación determinar el uso de excreta de porcinos y aserrín si influye en la biorremediación del suelo contaminado con lubricante (aceites). Se usaron los siguientes instrumentos para la recolección de datos; la Lista de chequeo, hoja de custodia, guía de observaciones y también se mandaron analizar el suelo antes y después del desarrollo del proyecto parámetros de control y parámetro de medición. La metodología usada es: deductivo – inductivo y comparativo. Tipo de estudio: aplicada y experimental y diseño pre-experimental: implicó tres pasos a realizarse; una medición previa de la variable dependiente a ser estudiada (pre test), introducción o aplicación de la variable independiente o experimental x a los sujetos y, por ultimo una nueva medición de la variable dependiente en los sujetos (post test). Para el procesamiento de los datos se usó el método estadístico: Prueba T de student, con ayuda del software estadístico SPSS V.20 y Excel. Teniendo una disminución de la concentración de lubricante (aceites), puesto que inicialmente 12287.33 mg/kg, se redujo a una concentración 7628.6 mg/kg obteniendo un porcentaje de eficiencia de degradación de 37.91%, en periodo de cuarenta cinco días. Con resultados obtenidos se determinó que el uso de excreta de porcinos y aserrín si influye en la biorremediación del suelo contaminado con lubricante. La biorremediación es un proceso para transformación o degradación de contaminantes, esta alternativa es de bajo costo y de fácil aplicación.

Biorremediación: Proceso por el cual se utilizan determinados organismos, para combatir problemas de contaminación por pesticidas, petróleo, etc.

Abstract

With the aim of research to determine the use of pig excreta and sawdust if it influences the bioremediation of soil contaminated with lubricant (oils). The following instruments were used to collect data; the checklist, custodian sheet, guide of observations and were also sent to analyze the soil before and after the development of the project control parameters and measurement parameter. The methodology used is: deductive - inductive and comparative. Type of study: applied and experimental and pre-experimental design: three steps involved to be held; a previous measurement of the variable dependent to be studied (pre test), introduction and application of the variable independent or experimental x subjects, and finally a new measurement of the dependent variable in the subjects (post test). The statistical method was used for the processing of data: Test T student, with the help of the statistical software SPSS V.20 and Excel. Having a decrease of the concentration of lubricant (oils), since they initially 12287.33 mg/kg, was reduced to a concentration 7628.6 mg/kg obtaining a percentage of efficiency of degradation of 37.91% in forty five days. With results determined that the use of pig excreta and sawdust if it influences the bioremediation of soil contaminated with lubricant. Bioremediation is a process for transformation or degradation of contaminants, this alternative is inexpensive and easy to apply.

Bioremediation: The process by which certain bodies, are used to combat problems of contamination by pesticides, oil, etc.