



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

“Influencia del queñual (*Polylepis sp.*) en las propiedades del suelo de la zona  
altoandina del

Centro Poblado Quinhuaragra, Mirgas – Ancash, 2016”

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

**AUTORA:**

Guiliana Claudia, López Bello

**ASESOR:**

Mg. Ing. Juan Alberto, Peralta Medina

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Conservación y Manejo de la Biodiversidad

**LIMA – PERÚ**

**2016 – II**

**PÁGINA DEL JURADO**  
**MIEMBROS DEL JURADO**

-----  
Mg. Elmer Alfaro Benites

Presidente

-----  
Mg. Lorgio Valdiviezo Gonzales

Secretario

-----  
Mg. Juan Peralta Medina

Vocal

## **DEDICATORIA**

A mi amoroso Padre Celestial que me acompaña y guía siempre.

A mis padres y hermana porque ellos son el motor que me impulsa a seguir siempre hacia adelante brindándome su apoyo constante ante cualquier situación.

A mis familiares y amigos porque también forman parte importante en mi vida inspirándome a cumplir las metas que me formulo.

La autora.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar a Dios porque gracias a su ayuda e infinito amor he logrado afrontar diversas pruebas a lo largo de mi corta vida, le agradezco el haberme concedido tener vida, salud y la dicha de contar con una linda familia.

A mi casa de estudios, la universidad César Vallejo, que me ha albergado durante 5 años y es donde he adquirido enseñanzas de vida tanto académicas como personales.

A todos los catedráticos y docentes que me han apoyado en la elaboración de esta tesis ya sea de forma directa y/o indirecta, a través de sus enseñanzas, conocimientos compartidos y explicaciones a mis consultas.

A mi familia y amigos por entregarme su afecto y consejos a lo largo del desarrollo del presente trabajo inspirándome a seguir hacia adelante.

La autora.

## DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo Guiliana Claudia López Bello con DNI N° 46995294, 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 Profesional de Ingeniería, 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

-----  
Guiliana Claudia López Bello

## PRESENTACIÓN

Señores miembros  
del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “INFLUENCIA DEL QUEÑUAL (*POLYLEPIS SP.*) EN LAS PROPIEDADES DEL SUELO DE LA ZONA ALTOANDINA DEL CENTRO POBLADO QUINHUARAGRA, MIRGAS – ANCASH, 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.

Guiliana Claudia, López Bello.

## ÍNDICE

PÁGINA DEL JURADO .....	2
DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTOS .....	4
DECLARACION DE AUTENTICIDAD .....	5
PRESENTACIÓN .....	6
RESUMEN .....	11
I. INTRODUCCION.....	13
1.1 Realidad problemática .....	15
1.2 Trabajos previos.....	15
1.3 Teorías Relacionadas .....	20
1.3.1 Marco legal .....	20
1.3.2 Importancia de los bosques.....	21
1.3.3 Bosques altoandinos .....	23
1.3.4 Queñuales (Polylepis sp.).....	23
1.3.5 Suelo .....	25
1.4 Formulación del problema.....	26
1.4.1 Problema general .....	26
1.4.2 Problemas específicos.....	26
1.5 Justificación del estudio .....	27
1.5.1 Teórica.....	27
1.5.2 Práctica.....	27
1.5.3 Metodológica .....	27
1.6 Hipótesis .....	28
1.6.1 Hipótesis General .....	28
1.6.2 Hipótesis Específicas.....	28

1.7	Objetivo .....	28
1.7.1	Objetivo general.....	28
1.7.2	Objetivos específicos.....	28
II.	METODOLOGÍA.....	29
2.1	Tipo de estudio.....	29
2.2	Identificación de las variables .....	29
2.2.1	Operacionalización de las variables.....	29
2.3	Población, muestra y unidad de muestreo .....	30
2.3.1	Población:.....	30
2.3.2	Muestra:.....	31
2.3.3	Unidad de muestreo: .....	31
2.3.4	Criterios de selección .....	31
2.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	35
2.4.1	Validación y confiabilidad del instrumento .....	36
2.5	Métodos de análisis de datos.....	36
III.	RESULTADOS .....	37
3.1	ETAPA 1: Muestreo en campo.....	37
3.2	ETAPA 2: Análisis de laboratorio.....	38
3.2.1	Materia orgánica presente en la superficie del suelo .....	38
3.2.2	Caracterización de las propiedades del suelo: .....	48
3.3	Datos de la cantidad de individuos de queñuales ( <i>Polylepis</i> sp.) en el área de estudio. ....	69
IV.	DISCUSIONES.....	70
V.	CONCLUSIONES .....	71
VI.	RECOMEDACIONES .....	72
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	74
VIII.	ANEXOS .....	78



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Diseño del área de estudio.....	32
<b>Figura 2.</b> Representación de la profundidad de las calicatas .....	32
<b>Figura 3.</b> Representación del marco para análisis de componentes bióticos en la superficie .....	33
<b>Figura 4.</b> Esquema de la distribución de las muestras .....	37
<b>Figura 5.</b> Guía de determinación manual de la textura.....	49
<b>Figura 6.</b> Ecuación de regresión lineal .....	58

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> .....	39
<b>Gráfico 2.</b> .....	40
<b>Gráfico 3.</b> .....	41
<b>Gráfico 4.</b> .....	42
<b>Gráfico 5.</b> .....	43
<b>Gráfico 6.</b> .....	44
<b>Gráfico 7.</b> .....	45
<b>Gráfico 8.</b> .....	46
<b>Gráfico 9.</b> .....	47
<b>Gráfico 10.</b> .....	48
<b>Gráfico 11.</b> .....	51
<b>Gráfico 12.</b> .....	52
<b>Gráfico 13.</b> .....	54
<b>Gráfico 14.</b> .....	55
<b>Gráfico 15.</b> .....	56
<b>Gráfico 16.</b> .....	57
<b>Gráfico 17.</b> .....	60
<b>Gráfico 18.</b> .....	61
<b>Gráfico 19.</b> .....	63
<b>Gráfico 20.</b> .....	64
<b>Gráfico 21.</b> .....	65

<b>Gráfico 22</b> .....	66
<b>Gráfico 23</b> .....	68
<b>Gráfico 24</b> .....	69

## ÍNDICE DE IMÁGENES

<b>Imagen 1</b> . Mapa del distrito de Mirgas.....	30
<b>Imagen 2</b> . Vista satelital del área de estudio .....	31

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> . Operacionalización de las variables.....	29
<b>Tabla 2</b> . Ubicación geográfica del área de estudio .....	30
<b>Tabla 3</b> . Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	35
<b>Tabla 4</b> . Datos de los puntos de muestreo .....	37
<b>Tabla 5</b> . Resultados de caracterización de la materia orgánica.....	38
<b>Tabla 6</b> . Texturas del suelo.....	49
<b>Tabla 7</b> . Resultados del color del suelo .....	50
<b>Tabla 8</b> . Resultados de humedad para el suelo.....	50
<b>Tabla 9</b> . Resultados de pH.....	53
<b>Tabla 10</b> . Resultados de conductividad .....	55
<b>Tabla 11</b> . Resultados de absorbancia del fósforo .....	58
<b>Tabla 12</b> . Datos de la curva de calibración .....	58
<b>Tabla 13</b> . Resultado de fósforo disponible en el suelo.....	59
<b>Tabla 14</b> . Cantidad de sulfato ferroso empleado en la titulación.....	62
<b>Tabla 15</b> . Resultado de carbono .....	62
<b>Tabla 16</b> . Resultado de materia orgánica .....	64
<b>Tabla 17</b> . Resultado de nitrógeno .....	67
<b>Tabla 18</b> . Árboles de queñuales .....	69

## RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo con el objetivo de establecer la influencia que tiene la presencia de los queñuales (*Polylepis sp.*) en el suelo, para ello se compararon algunas propiedades físicas, químicas y biológicas de la materia orgánica y del suelo presentes en las zonas con cobertura y sin cobertura de queñuales.

Se tomaron tres muestras de materia orgánica para cada sitio con un total de seis muestras, respecto a las muestras de suelo se tomaron tres muestras por cada tipo de cobertura con un total de seis muestras para el horizonte O, y seis muestras para el horizonte A, al final se trabajó con doce muestras de suelo.

Los datos se procesaron mediante la prueba paramétrica de t de student para contrastar las hipótesis respecto a las medias de los dos tipos de muestra.

Según el análisis estadístico aplicado, t de student, los dos tipos de muestras presentan diferencias estadísticas significativas en sus propiedades físicas como en la humedad para la muestra de materia orgánica, en donde se aceptó la hipótesis alterna con un (p-value 0.022) y (t value de 3.35).

De las propiedades químicas de la materia orgánica se concluye que el valor de la conductividad eléctrica CE de la materia orgánica es mayor en las muestras con cobertura de queñuales por lo que se acepta la hipótesis alterna con un (p-value 0.012) y (t-value 4.28) y por último el pH en el horizonte O es menos ácido en las muestras con cobertura de queñual por lo que se acepta la hipótesis alterna con un (p-value 0.019) y (t-value 3.59).

No se hallaron diferencias significativas en las propiedades biológicas del suelo.

Palabras claves: Queñuales (*Polylepis sp.*)

## ABSTRACT

A descriptive study was carried out with the objective of establishing the influence of the presence of the Queñuales (*Polylepis* sp.) On the soil, to compare some physical, chemical and biological properties of organic matter and soil present in the areas With coverage and without coverage of queñuales. Three samples of organic matter were taken for each site with a total of six samples, three samples were taken for each type of cover with a total of six samples for the O horizon, and six samples for the A horizon , In the end we worked with twelve soil samples. Data were processed using the Student t parametric test to test the hypotheses regarding the means of the two sample types. According to the statistical analysis applied, t of student, the two types of samples present significant statistical differences in their physical properties as in the humidity for the organic matter sample, where the alternative hypothesis was accepted with a (p-value 0.022) and (T value of 3.35). From the chemical properties of the organic matter it is concluded that the value of the organic conductivity of the organic matter is higher in the samples with queues coverage, so that the alternative hypothesis is accepted with a (p-value 0.012) y (t -value 4.28) and finally the pH in the O horizon is less acidic in the samples with queual coverage, so the alternative hypothesis is accepted with a (p-value 0.019) and (t-value 3.59). No significant differences were found in the biological properties of the soil.

Keywords: Queñuales (*Polylepis* sp.)