

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental



**Caracterización de la condición medioambiental de praderas
Altoandinas**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

Autor:

Harlin Hubert Arredondo Cruz

Walter Alanoca Pérez

Asesor:

Ing. Veronika Haydeé Pari Mamani

Juliaca, febrero de 2025

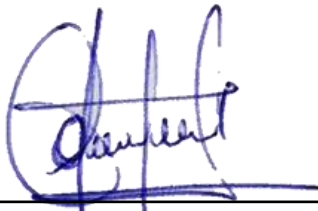
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo Ing. Veronika Haydeé Pari Mamani, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: “**CARACTERIZACIÓN DE LA CONDICIÓN MEDIOAMBIENTAL DE PRADERAS ALTOANDINAS**” de los autores **Harlin Hubert Arredondo Cruz** y **Walter Alanoca Pérez** tiene un índice de similitud de 4% verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponde ante cualquier falsedad u omisión de los documentos como de la información aportada, firmo la presente declaración en la ciudad de Juliaca, a los 19 días del mes de marzo del año 2025.



Ing. Veronika Haydeé Pari Mamani

Asesor



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Puno, Juliaca, Villa Chullunquiari, a 17 día(s) del mes de febrero del año 2025, siendo las 11:00 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Juliaca, bajo la dirección del (de la) presidente(a):

Msc. Miguel Angel Salcedo Enriquez, el (la) secretario(a): Msc. Lourda Abigail Bondoni Turpo y los demás miembros: Msc. Bernardino Tapia Aguilar, Mtro. Juan Eduardo Vigo Rivera y el (la) asesor(a) Mry. Verónica Haydee Pari Mamani

con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado: "Caracterización de la conciencia medio ambiental de praderas Altoandinas"

del(los) bachiller(es): a) Harlin Hubert Arredondo Cruz
 b) Walter Alanoca Pérez
 c) _____

conducente a la obtención del título profesional de: Ingeniero Ambiental
(Denominación del Título Profesional)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Bachiller (a): Harlin Hubert Arredondo Cruz

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>18</u>	<u>A-</u>	<u>Muy Bueno</u>	<u>Sobresaliente</u>

Bachiller (b): Walter Alanoca Pérez

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>18</u>	<u>A-</u>	<u>Muy Bueno</u>	<u>Sobresaliente</u>

Bachiller (c): _____

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

[Firma]
 Presidente/a
[Firma]
 Asesor/a
[Firma]
 Bachiller (a)

Miembro
[Firma]
 Bachiller (b)

[Firma]
 Secretario/a
[Firma]
 Miembro
 Bachiller (c)



Characterization of the Environmental Condition of High Andean Grasslands

Caracterización de la condición medioambiental de praderas Altoandinas

HIGHLIGHTS:

- *The vegetation cover of the bofedal reaches 53.66%, with a dry forage production of 2340 kg/ha, positioning it as the most favorable option for alpaca grazing compared to other evaluated grasslands.*
- *The floristic analysis revealed that bofedales harbor 9 forage species and pajonales 18, although undesirable species are predominant, limiting the nutritional quality of grazing in these areas.*
- *Current grazing exceeds the optimal capacity by +3.31 AU/ha in bofedales and +3.48 AU/ha in pajonales, intensifying soil and native vegetation deterioration due to overgrazing.*

ABSTRACT: The study was carried out between August and December 2023 in the rural property Llartawuy Uju, with the objective of characterizing the environmental situation and proposing technologies to improve the high Andean grasslands. The "Transect by step" method was used together with evaluations of the Margalef Index and Shannon Index. The results indicated that the "Bofedal" type grasslands have deep soils while the "Pajonal de llama ichu" grasslands are shallow, with regular and poor environmental conditions respectively. Limitations were identified as the lack of water management for irrigation, excessive animal stocking and the absence of boundary delimitation. External factors include limited technical assistance and access to credit for alpaca farmers. Among the potentialities are water sources and the suitability of the bofedal for alpaca grazing. It is proposed to implement technologies such as rustic canals for minor irrigation, closure of degraded pasture areas, management of portable alpaca roosts, and construction of mini water reservoirs with pressurized irrigation systems. These measures are considered viable to improve alpaca breeding conditions in the region in the short, medium and long term.

Keywords: wetland, vegetation cover, native prairie, habitat, grassland.

Caracterização da condição ambiental das pastagens altas andinas

RESUMO: O estudo realizado entre agosto e dezembro de 2023 na propriedade rural Llartawuy Uju teve como objetivo caracterizar a situação ambiental e propor tecnologias para melhorar os pastos altoandinos. Foi utilizado o método de "Transecto ao passo" junto com avaliações dos Índices de Margalef e Shannon. Os resultados indicaram que os pastos do tipo "Bofedal" possuem solos profundos, enquanto os pastos de "Pajonal de llama ichu" possuem solos superficiais, apresentando condições ambientais regulares e pobres, respectivamente. Foram identificadas limitações como a falta de gestão da água para irrigação, uma carga animal excessiva e a ausência de delimitação de fronteiras. Fatores externos incluem a limitada assistência técnica e o acesso restrito ao crédito para os criadores de alpacas. Entre as potencialidades, destacam-se as fontes de água e a aptidão do bofedal para o pastoreio de alpacas. Propõe-se a implementação de tecnologias como canais rústicos de irrigação menor, fechamento de áreas de pasto degradado, manejo de abrigos portáteis para alpacas e construção de mini reservatórios de água com sistemas de irrigação pressurizada. Essas medidas são consideradas viáveis para melhorar, a curto, médio e longo prazo, as condições para a criação de alpacas na Região de Puno.

Palavras-chave: zonas húmidas, cobertura vegetal, pradarias nativas, habitat, pastagens.