

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



**Estimación de la captura de (CO<sub>2</sub>) en totora (Schoenoplectus  
tatora) de la Laguna Altoandina Orurillo – Puno**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

**Autor:**

Harold Isaac Suaña Jaen

**Asesor:**

Ing. Veronika Haydeé Pari Mamani

Juliaca, diciembre de 2023

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo 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: **“ESTIMACIÓN DE LA CAPTURA DE (CO<sub>2</sub>) EN TOTORA (SCHOENOPLECTUS TATORA) DE LA LAGUNA ALTOANDINA ORURILLO – PUNO”** del autor Harold Isaac Suaña Jaen tiene un índice de similitud de 14% 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 11 días del mes de diciembre del año 2023.



---

Ing. Veronika Haydeé Pari Mamani

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



En Puno, Juliaca, Villa Chullunqui, a 11 día(s) del mes de diciembre del año 2023, siendo las 10:00 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Juliaca, bajo la dirección del

(de la) presidente(a): Msc. Franklyn Elard Zapana Yucra, el (la) secretario(a): Msc. Jocelyne Abigail Gordoni Zurpa y los demás miembros: Msc. Juan Eduardo Vega Kicza, Msc. Bernardino Espino Aguilar y el (la) asesor(a) Ing. Yozemika Najdos Pari Mamari

con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado: "Estimación de la captura de CO2 en tatora (Scheenoplecton tatora) de la Laguna Albrandina Ocurillo - Puno"

del(los) bachiller(es): a) Harold Isaac Suana Jaen  
 b) \_\_\_\_\_  
 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): Harold Isaac Suana Jaen

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>19</u>	<u>A</u>	<u>Excelente</u>	<u>Excelencia</u>

Bachiller (b): \_\_\_\_\_

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

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.

  
 Presidente/a  
  
 Asesor/a  
  
 Bachiller (a)

  
 Miembro  
 \_\_\_\_\_  
 Bachiller (b)

  
 Secretario/a  
  
 Miembro  
 \_\_\_\_\_  
 Bachiller (c)

## **Estimación de la captura de (CO<sub>2</sub>) en totora (Schoenoplectus tatora) de la Laguna Altoandina Orurillo – Puno**

### **RESUMEN**

El objetivo es estimar la captura de carbono en totora (*Schoenoplectus tatora*) de la laguna altoandina Orurillo, del distrito de Orurillo, región Puno-Perú. La metodología consistió en identificar 9 puntos de muestreo de toda la laguna, y en ella determinar el almacenamiento de carbono en biomasa aérea en la totora, utilizando el método de Walkley y Black; y para la estimación de carbono en el suelo se utilizó el método Colorimétrico, a una profundidad de 0-10m. Los resultados muestran que hay diferencias en los dos sumideros: la captura de carbono en suelo fue de 437.7 t CO<sub>2</sub>/ha, y en la biomasa aérea fue de 31.4 tCO<sub>2</sub>/ha. Finalmente, se concluye que la totora es un sumidero de carbono, siendo el secuestro de CO<sub>2</sub> mayor en el suelo.

**Palabras clave:** biomasa, captura, carbono, suelo, sumideros

## **Estimation of the capture of (CO<sub>2</sub>) in reeds (Schoenoplectus tatora) of the Altoandina Lagoon Orurillo – Puno**

### **ABSTRACT**

The objective is to estimate carbon capture in reeds (*Schoenoplectus tatora*) from the high Andean Orurillo lagoon, in the Orurillo district, Puno-Peru region. The methodology consisted of identifying 9 sampling points throughout the lagoon, and determining the carbon storage in aerial biomass in the reed, using the Walkley and Black method; and to estimate carbon in the soil, the Colorimetric method was used, at a depth of 0-10m. The results show that there are differences in the two sinks: carbon capture in soil was 437.7 t CO<sub>2</sub>/ha, and in aerial biomass it was 31.4 tCO<sub>2</sub>/ha. Finally, it is concluded that the cattail is a carbon sink, with CO<sub>2</sub> sequestration being greater in the soil.

**Keywords:** biomass, capture, carbon, soil, sinks