

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



TESIS

**EFICIENCIA DE LA ELIMINACIÓN DE BACTERIAS PATÓGENAS
EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
JAQUIRA - EPS. SEDACUSCO S.A. DEL DISTRITO DE SANTIAGO-
CUSCO**

PRESENTADA POR:

Br. CRHISTIAN GAMARRA OQUENDO
Br. RAVELI HUAMANI HUANCA

**PARA OPTAR AL TÍTULO
PROFESIONAL DE BIÓLOGO**

ASESORA:

Dra: HELDY YIYI ESPINOZA CARRASCO

COASESOR:

Blga. GIOVANA MERCY ATAUCONCHA
BECERRA

CUSCO-PERÚ

2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: EFICIENCIA DE LA ELIMINACIÓN DE BACTERIAS PATÓGENAS EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.....
JACQUIRA - EPS. SEDACUSCO S.A. DEL DISTRITO DE SANTIAGO - CUSCO.....

presentado por: CHRISTIAN GAMARRA OQUEANDO..... con DNI Nro.: 73343752..... presentado por: RAVELI HUAYANI HUANCRA..... con DNI Nro.: 76375368..... para optar el título profesional/grado académico de BIÓLOGO.....

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 02 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 6.....%.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	<input checked="" type="checkbox"/>
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	<input type="checkbox"/>
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	<input type="checkbox"/>

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto** la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 16 de ABRIL..... de 2025.....



Firma

Post firma HEIDY YIYI ESPINOZA CARRASCO.....

Nro. de DNI 23826791.....

ORCID del Asesor 0000-0002-4016-8815.....

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: **old:** 27259:447339295 -

Crhistian Gamarra, Raveli Huam

EFICIENCIA DE LA ELIMINACIÓN DE BACTERIAS PATÓGENAS EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA ...

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:447339295

Fecha de entrega

9 abr 2025, 10:44 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

21 abr 2025, 11:14 a.m. GMT-5

Nombre de archivo

tesis pregrado.pdf

Tamaño de archivo

6.8 MB

117 Páginas

23.163 Palabras

122.599 Caracteres

6% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text
- ▶ Cited Text
- ▶ Small Matches (less than 12 words)

Top Sources

- 5%  Internet sources
- 1%  Publications
- 4%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

2 Integrity Flags for Review

-  **Replaced Characters**
71 suspect characters on 15 pages
Letters are swapped with similar characters from another alphabet.
-  **Hidden Text**
84 suspect characters on 14 pages
Text is altered to blend into the white background of the document.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

RESUMEN

En el presente trabajo se estudió la eficiencia de la eliminación de las bacterias patógenas en el sistema de abastecimiento de agua potable Jaquira-EPS SEDACUSCO S.A. del distrito de Santiago, provincia y región Cusco, entre los meses de julio del 2022 y marzo del 2023; Para ello, se utilizó el método estándar de edición 23, que incluyó las técnicas de tubos múltiples, tierra de diatomeas y filtro de membrana. Se tomaron muestras de agua de diferentes puntos del sistema: captación, salida de los filtros, salida del reservorio y red de distribución, tanto en época de secas como en lluvias. Se logró identificar presencia de bacterias patógenas en el agua cruda los cuales fueron: coliformes totales en la captación con concentraciones de 1017.8 NMP/100 mL en época de secas y 325 NMP/100 mL en lluvias, y a la salida de los filtros fueron 148.1 NMP/100 mL en secas y 90.8 NMP/100 mL en lluvias. Los coliformes Termotolerantes de la captación fueron de 485.5 NMP/100 mL en secas y 90.8 NMP/100 mL en lluvias y 46.1 NMP/100 mL en secas y 7.4 NMP/100 mL en lluvias a la salida de los filtros. Para *Enterococcus* sp. los valores fueron de 41.3 NMP/100 mL en secas y 1.8 NMP/100 mL en lluvias en la captación, y promedios de 1.4 NMP/100 mL en secas y 1.2 NMP/100 mL en lluvias después de los filtros. En cuanto a *Pseudomona aeruginosa*, se encontraron 12.9 NMP/100 mL en la captación durante la época de lluvias y 2 NMP/100 mL después de los filtros. También se detectó la presencia de *Salmonella* sp. en el pozo 2 de la captación y *Shigella* sp. en el pozo 1 y 2 durante la época de lluvias. No obstante, el agua tratada presentó valores <1 UFC/100 mL para todas las bacterias analizadas en ambas épocas. Los niveles de turbiedad se encontraron dentro de los Límites Máximos Permitidos (LMP), y los valores de cloro residual en el agua tratada fueron mayores a 0.5 mg/l, cumpliendo con lo establecido por el D.S. 031-2010-MINSA-SA y el D.S. 004-2017-MINAM. Concluyendo que los filtros tuvieron una eficiencia del 77% al 87% en la eliminación de bacterias patógenas, mientras que el proceso de cloración alcanzó una eficiencia del 100% en la eliminación de dichas bacterias.

Palabras clave: sistema de abastecimiento, bacterias patógenas, agua cruda, agua tratada, eficiencia