

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental

Tesis

**Development of "DECOAM" Eco-Friendly Detergent
that Minimizes Eutrophication**

Betsy Guadalupe Vasquez Orihuela
Karol Adriana Gallardo Rodriguez
Jose Vladimir Cornejo Tueros

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero Ambiental

Huancayo, 2023

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TESIS: EN FORMATO
ARTÍCULO CIENTÍFICO

A : Felipe Néstor Gutarra Meza
Decano de la Facultad de Ingeniería

DE :
Jose Vladimir Cornejo Tueros
Asesor de tesis

ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de tesis

FECHA : 8 de Setiembre de 2023

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para saludarlo y en vista de haber sido designado asesor de la tesis titulada: "Development of "DECOAM" Eco-Friendly Detergent that Minimizes Eutrophication", perteneciente al/la/los/las estudiante(s) Betsy Guadalupe Vasquez Orihuela; Karol Adriana Gallardo Rodriguez,, de la E.A.P. de Ingeniería Ambiental; se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 20 % de similitud (informe adjunto) sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

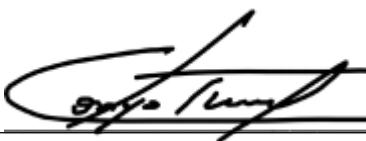
- Filtro de exclusión de bibliografía SI NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores (Nº de palabras excluidas): SI NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI NO

En consecuencia, se determina que la tesis constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad.

Recae toda responsabilidad del contenido la tesis sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios de legalidad, presunción de veracidad y simplicidad, expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales – RENATI y en la Directiva 003-2016-R/UC.

Esperando la atención a la presente, me despido sin otro particular y sea propicia la ocasión para renovar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,



Asesor de tesis

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA

El presente documento tiene por finalidad declarar adecuada y explícitamente el aporte de cada estudiante en la elaboración del artículo de investigación a ser utilizado para la sustentación de tesis: formato de artículo científico.

Yo: Betsy Guadalupe Vasquez Orihuela, con Documento nacional de identidad (DNI) N° 74230484; teléfono 921919345; estudiante de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental.

Yo: Karol Adriana Gallardo Rodriguez, con Documento nacional de identidad (DNI) N° 76239611; teléfono 914384038; estudiante de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental.

Yo: Jose Vladimir Cornejo Tueros, con Documento nacional de identidad (DNI) N° 41588643; teléfono 951300078.

Ante Usted, con el debido respeto me presento y expongo:

Declaramos que hemos participado en la ideación del problema, recolección de datos, elaboración y aprobación final del artículo científico.



Nombre: Betsy Vasquez

Fecha: 14/09/2023

DNI: 74230484



Nombre: Karol Gallardo

Fecha: 14/09/2023

DNI: 76239611



Nombre: Jose Cornejo

Fecha: 14/09/2023

DNI: 41588643



V.B. del asesor designado

Elaboración del Detergente Ecoamigable "DECOAM" que Minimiza La Eutrofización

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	Betsy Guadalupe Vasquez Orihuela, Karol Adriana Gallardo Rodríguez, Jose Vladimir Cornejo Tueros. "Chapter 9 Development of "DECOAM" Eco-Friendly Detergent that Minimizes Eutrophication", Springer Science and Business Media LLC, 2023 Publicación	5%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
3	cris.continental.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	fr.slideshare.net Fuente de Internet	1%
5	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	1%
6	ABELLO CONSULTORES S.A.C.. "DAA de la Planta de Fabricación de Tejidos y Artículos de Punto-IGA0007559", R.D. N° 325-2017-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI, 2021	1%

7	DOMUS CONSULTORIA AMBIENTAL S.A.C.. "Actualización del Plan de Manejo Ambiental del EIA de la Panta Industrial Dedicada a la Elaboración de Productos Lácteos- IGA0015880", R.D. N° 338-2020- PRODUCE/DGAAMI, 2022 Publicación	1 %
8	www.kerwa.ucr.ac.cr Fuente de Internet	1 %
9	www.researchgate.net Fuente de Internet	1 %
10	revistas.tec.ac.cr Fuente de Internet	1 %
11	#N/A. "PAP de la Sísmica 2D – Lote 95- IGA0002273", R.D. N° 418-2014-MEM/DGAEE, 2022 Publicación	1 %
12	Submitted to The University of Manchester Trabajo del estudiante	<1 %
13	ppis.bsn.go.id Fuente de Internet	<1 %
14	www.scielo.org.pe Fuente de Internet	<1 %
15	wikizero.com Fuente de Internet	<1 %

16	ar.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
17	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
18	cybertesis.uni.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.uach.mx Fuente de Internet	<1 %

Development of "DECOAM" Eco-friendly Detergent that Minimizes Eutrophication

Betsy Vasquez Orihuela¹[0000-1111-2222-3333], Karol Gallardo Rodríguez²[1111-2222-3333-4444]
and Jose Cornejo Tueros³[2222-3333-4444-5555]

¹ Continental University, Huancayo 12000, Peru

² Continental University, Huancayo 12000, Peru

³ Continental University, Huancayo 12000, Peru

74230484@continental.edu.pe

Abstract. During the First and Second World Wars, there was a significant increase in wastewater from animal and vegetable fats treated with newly produced detergents. However, these detergents are still conventional and contain in their composition chemical and harmful compounds that affect the aquatic environment.

Faced with this problem, it was proposed to develop a biodegradable detergent with low concentrations of phosphorus and nitrogen to minimize eutrophication. The "DECOAM" detergent was made with organic products, its main component being orange peel, which replaces the surfactants contained in conventional detergents.

In order to contrast the efficiency of the eco-friendly detergent with conventional detergents, two dirty garments (covered with mud and ash) were washed, one with the conventional detergent and the other with the biodegradable detergent, where both garments were impeccable. Immediately afterward, the samples of each wastewater were taken and the results obtained from the laboratory were: the wastewater from the conventional detergent had the following concentrations: pH (11.15), T° (12.8 °C), Conductivity (11 550 uS/cm), Phosphorus (4. 310 mg/L) and Total Nitrogen (20.24 mg/L); and for the wastewater from the eco-friendly detergent "DECOAM" were: pH (7.01), T° (12.5 °C), Conductivity (448 uS/cm), Phosphorus (0.316 mg/L) and Total Nitrogen (< 1.00 mg/L).

Finally, it was concluded that the biodegradable detergent has the same efficiency as the conventional detergent in removing the dirt; on the other hand, the concentration of phosphorus and nitrogen were significantly lower compared to the conventional detergent, thus reducing eutrophication in the surface water bodies.

Keywords: Biodegradable, Eutrophication, Phosphorus, Nitrogen.

1 Introduction

Currently, water pollution has increased significantly, due to the direct discharge of domestic and industrial wastewater into a receiving body, causing the death of aquatic