TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

"Índice de calidad del agua (ICA-CCME) y su relación con la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas (EDA) en la subcuenca del río Yauli (Junín, Perú) para el periodo 2015 - 2020"

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERO AMBIENTAL

Presentado por:

Eduardo Moises Valladares Torres (0009-0007-7638-2059)

Asesor:

Alicia del Carmen Eduardo Pareja (0009-0008-1179-0868)

Lima – Perú

2026

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 09 de enero del 2026.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Dr. Noé Ordóñez Machicao
Miembro: Mg. Orlando Advíncula Zeballos
Miembro: Mg. Raul Lima Coasaca

Se reúnen para evaluar la tesis, con código de proyecto PRE-11-2023-00558, titulada :

"ÍNDICE DE CALIDAD DEL AGUA (ICA-CCME) Y SU RELACIÓN CON LA PREVALENCIA DE ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS (EDA) EN LA SUBCUENCA DEL RÍO YAULI (JUNÍN, PERÚ) PARA EL PERIODO 2015 -2020"

Presentada por la/el estudiante/bachiller:

- **Eduardo Moisés Valladares Torres**

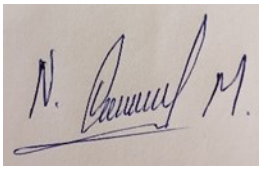
Para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

Asesorado por: Mg. Alicia Eduardo Pareja

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del tesista de la carrera de Ingeniería Ambiental en la sustentación, concluyen de manera unánime (x) por mayoría simple () calificar a:

Tesista: Eduardo Moisés Valladares Torres			Nota (en letras): 15 (QUINCE)
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Dr. Noé Ordóñez Machicao
Presidente



Mg. Orlando Advíncula Zeballos
Miembro 1



Mg. Raul Lima Coasaca
Miembro 2



Mg. Alicia Eduardo Pareja
Asesor

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS[1]

Lima, 17 de abril del 2026

Señor,
Dr. Percy Mayta Tristan

Vicerrectorado de Investigación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Yo: EDUARDO MOISES VALLADARES TORRES, egresado de la carrera de INGENIERÍA AMBIENTAL de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con la asesora de tesis ALICIA EDUARDO PAREJA, declaramos que este informe final de tesis titulado: "ÍNDICE DE CALIDAD DEL AGUA Y SU RELACIÓN CON LA PREVALENCIA DE ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS EN LA SUBCUENCA DEL RÍO YAULI (JUNÍN, PERÚ) PARA EL PERIODO 2015 – 2020", sustentado para obtener el título de INGENIERO AMBIENTAL es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de mi investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y Procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



Firma tesista
Eduardo Valladares
DNI: 70006003



Firma del asesor de tesis
Alicia Eduardo
DNI: 70301634

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[2] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Índice de calidad del agua (ICA-CCME) y su relación con la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas (EDA) en la subcuenca del río Yauli (Junín, Perú) para el periodo 2015 -2020

Autores. Eduardo Moises Valladares Torres

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2970793465)

Código de registro. PRE-11-2023-00558

Resultado de la evaluación. 9%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras; excluir citas.



Índice de calidad del agua

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%	9%	9%	3%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
2	repositorio.oefa.gob.pe Fuente de Internet	1%
3	SRK CONSULTING (PERU) S.A.. "DAA de la Planta Industrial de Fabricación de Concreto Premezclado - Planta Variante-IGA0007021", R.D. N° 528-2016-PRODUCE/DVMYPE-I/DIGGAM, 2021 Publicación	1%
4	Submitted to Organismo de Evaluación y Fiscalización Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	1%

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ÍNDICE DE CALIDAD DEL AGUA Y SU RELACIÓN CON LA PREVALENCIA DE ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS EN LA SUBCUENCA DEL RÍO YAULI (JUNÍN, PERÚ) PARA EL PERIODO 2015 – 2020

WATER QUALITY INDEX AND ITS RELATIONSHIP WITH THE PREVALENCE OF ACUTE DIARRHEA DISEASES IN THE YAULI RIVER SUB-BASIN (JUNÍN, PERU) FOR THE PERIOD 2015 – 2020

Eduardo Moisés Valladares Torres[1] y Alicia Eduardo Pareja[2]

Resumen

El Índice de Calidad del Agua (ICA) sirve como un parámetro fundamental para evaluar el bienestar de la población. Un puntaje bajo impacta negativamente en la calidad de vida y está vinculado a la aparición de epidemias de enfermedades diarreicas agudas (EDA). En lo que respecta a la región de Junín, el problema del agua destinada al consumo humano es significativa, sobre todo en la Subcuenca del Río Yauli, que constituye el foco de análisis de este estudio. El objetivo es determinar la relación entre el ICA de la subcuenca del río Yauli y los casos de EDA entre los años 2015 y 2020. Es preciso indicar que la calidad de agua ha sido calculada siguiendo el método publicado por el Consejo Canadiense de Ministros del Ambiente (CCME). Para ello, se utilizaron los datos de los monitoreos de las estaciones de calidad de agua, los casos registrados de EDA y los datos de población de la Subcuenca del Río Yauli de los años 2015 al 2020. Se obtuvo resultados entre los 50% y 71% de ICA-CCME, lo que significa una categoría entre Baja y Regular; y después de realizar el análisis estadístico, se concluyó que hay una relación débil pero favorable entre el ICA y la Prevalencia de EDA. Esto implica que son directamente proporcionales entre sí.

Palabras clave: Contaminación de ríos, ICA CCME, enfermedades diarreicas agudas, brotes epidemiológicos, subcuenca Yauli Junín, estándares de calidad ambiental.

Abstract

The Water Quality Index (WQI) is an important indicator to determine the health of the population. A low index affects the quality of life and is associated with epidemiological outbreaks of acute diarrheal diseases (ADD). In the case of the department of Junín, the problem of water for human consumption is relevant, especially in the Yauli River Sub-basin, which is the study area of this research. The objective is to determine if there is a

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

relationship between the WQI of the Yauli River Sub-basin and the cases of ADD between the years 2015 and 2020. It should be noted that water quality has been calculated following the method published by the Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME). For this purpose, data from water quality station monitoring, registered cases of EDA, and population data from the Yauli River Sub-basin from 2015 to 2020 were used. Results between 50% and 71% of ICA-CCME were obtained, which means a category between Low and Regular; and after the statistical evaluation, it was concluded that there is a weak but positive correlation between the ICA and the Prevalence of EDA, this means that they are directly proportional.

Key words: Contamination of rivers, WQI CCME, acute diarrheal diseases, epidemiological outbreaks, Yauli Junín sub-basin, environmental quality standards.

1. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades diarreicas agudas (EDA) figuran entre las cinco primeras causas de defunción en los países en desarrollo, registrando 1.5 millones de fallecimientos anualmente a nivel global (Organización Mundial de la Salud; 2020). En niñas y niños menores de cinco años, las EDA continúan siendo la segunda mayor causa de muerte, y ocasionan la muerte de 525 000 niñas y niños cada año en la Región de Las Américas (Organización Mundial de la Salud; 2017), pese a los avances científicos recientes en materia de manejo y prevención de estas enfermedades.

Las EDA se asocian con patógenos que incluyen virus, como el rotavirus y adenovirus entéricos; bacterias de los géneros *Salmonella*, *Shigella* entre otros; y parásitos (Riveros & Ochoa, 2015). Los parásitos causantes de EDA más frecuentes son la *Giarda lamblia*, *Cryptosporidium parvum*, *Ciclospora cayetanensis* y Microsporidios (García, 2022). Además, la OMS define la EDA como la manifestación de tres o más deposiciones en un lapso de 24 horas, con una consistencia menos formada y una duración menor de 14 días. Esta enfermedad se transmite principalmente a través del consumo de alimentos o agua contaminados, así como por contacto directo de persona a persona debido a una higiene deficiente (Povea & Hevia, 2019).

Para establecer la salud de la población, el Índice de Calidad del Agua es un indicador relevante (Carbajal, 2021), cuando la contaminación causada por los pozos sépticos próximos tiene un impacto en los cuerpos de agua, agroquímicos o heces de animales que se filtran a través del suelo o llegan por arrastre del agua de lluvia, o incluso por las

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis