

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**CALIDAD DEL AGUA Y EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS
TURISTAS DEL ECOSISTEMA TURÍSTICO CATARATA HONOLULO
DEL DISTRITO DE MARIANO DÁMASO BERAÚN, 2024**

Tesis

para optar el título de:

INGENIERO AMBIENTAL

PRESENTADO POR:

AMY JHOSELYN CARBAJAL BORJA

Tingo María – Perú

2025



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N°101-2025-FRNR-UNAS

Los que suscriben, Miembros del Jurado de Tesis, reunidos con fecha 25 de agosto de 2025, a horas 07:30 p.m. en la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Recursos Naturales Renovables para calificar la tesis titulada:

“CALIDAD DEL AGUA Y EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS TURISTAS DEL ECOSISTEMA TURÍSTICO CATARATA HONOLULO DEL DISTRITO DE MARIANO DÁMASO BARAÚN, 2024”

Presentado por la Bachiller: **CARBAJAL BORJA, AMY JHOSELYN** después de haber escuchado la sustentación y las respuestas a las interrogantes formuladas por el Jurado, se declara **APROBADO** con el calificativo de **“MUY BUENA”**.


En consecuencia, la sustentante queda apto para optar el Título Profesional de **INGENIERO AMBIENTAL** que será aprobado por el Consejo de Facultad, Tramitándolo al Consejo Universitario para el otorgamiento del Título Correspondiente.

Tingo María, 17 de setiembre de 2025


Mtblgo.MSc. **LUIS ALBERTO SÁNCHEZ ROMERO**
PRESIDENTE


Blgo. MSc. **CÉSAR AUGUSTO GOZME SULCA**
MIEMBRO




Ing. MSc. **PATRICIA PILAR ROMERO USHUÑAHUA**
MIEMBRO


Dr. **LUIS EDUARDO ORÉ CIERTO**
ASESOR


Ing. MSc. **JORGE ALEJANDRO SUÁREZ VÁSQUEZ**
ASESOR



"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

CERTIFICADO DE SIMILITUD T.I. N° 306 - 2025 - CS-RIDUNAS

El Jefe de la Unidad de Soporte Científico de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, quien suscribe,

CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Investigación; aprobó el proceso de revisión a través del software TURNITIN, evidenciándose en el informe de originalidad un índice de similitud no mayor del 25% (Art. 3° - Resolución N° 466-2019-CU-R-UNAS).

Programa de Estudio:


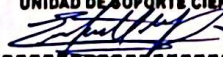
Ingeniería Ambiental

Tipo de documento:

Tesis	X	Trabajo de Suficiencia Profesional	
-------	---	------------------------------------	--

TÍTULO	AUTOR	PORCENTAJE	
		SIMILITUD	CONTENIDO GENERADO POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL
CALIDAD DEL AGUA Y EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS TURISTAS DEL ECOSISTEMA TURÍSTICO CATARATA HONOLULO DEL DISTRITO DE MARIANO DÁMASO BERAÚN, 2024	AMY JHOSELYN CARBAJAL BORJA	15 % Quince	Menor a 20 %

Tingo Maria, 22 de setiembre de 2025.

 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
UNIDAD DE SOPORTE CIENTÍFICO

ING. EINSTEIN A. ORTIZ MORALES
JEFE

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**CALIDAD DEL AGUA Y EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS TURISTAS
DEL ECOSISTEMA TURÍSTICO CATARATA HONOLULO DEL DISTRITO
DE MARIANO DÁMASO BERAÚN, 2024**

Autor : Carbajal Borja, Amy Jhoselyn

Asesor (es) : Dr. Oré Cierta, Luis Eduardo
Ing. M.Sc. Suárez Vásquez, Jorge Alejandro

Área de investigación : Gestión ambiental

Grupo de investigación : Gestión ambiental

Línea de investigación : Gestión de la contaminación

Lugar de Ejecución : Distrito de Mariano Dámaso Beraun

Duración del trabajo : 6 meses

Financiamiento : FEDU ()
Propio (X)
Externo ()

Tingo María – Perú

DEDICATORIA

A DIOS

*Por darme la vida; su amor y trazar mi camino
con firmeza, por brindarme la sabiduría y la
responsabilidad que tanto le pido para cumplir
cada meta de mi vida y por nunca abandonarme*

A MIS PADRES

*Dalys y Carlos por su gran amor, quienes
con tanto sacrificio y esfuerzo estuvieron siempre
apoyándome incondicionalmente en mi formación
como profesional, enseñándome a vivir
con respeto, honestidad y disciplina*

*A mis hermanas, Evony y Jhosy, por
brindarme siempre su apoyo incondicional
y su cariño sincero, acompañándome en
cada momento de mi vida y siendo una fuente
de motivación y confianza*

*A Jorge, por ser ese apoyo incondicional
que necesitaba en cada etapa, por estar a mi lado
en las buenas y en las malas, por ser siempre
mi compañía en este camino.*

AGRADECIMIENTO

- A mi alma mater la **Universidad Nacional Agraria de la Selva**, por formarme profesionalmente.
- A mis asesores el **Dr. Luis Eduardo Ore Cierzo** y al **Ing. Msc. Jorge Alejandro Suárez Vásquez** por brindarme parte de su valioso tiempo y asesorarme para la presentación del presente informe final de tesis.
- A determinados docentes de la **escuela profesional de ingeniería ambiental** de la **Universidad Nacional Agraria de la Selva** quienes verdaderamente han contribuido con sus conocimientos para mi consolidación profesional
- A los miembros de jurado un extensivo agradecimiento, al **Mtblgo. Msc. Luis Alberto Sánchez Romero**, **Blgo. Cesar Augusto Gozme Sulca**, por el apoyo en el asesoramiento y correcciones de mi informe final de tesis
- Al laboratorio de microbiología general, que está a cargo del **Dr. Cesar Samuel López López**, expreso igualmente mi profundo agradecimiento al **Ing. Richar Sías Rodríguez**, por el apoyo incondicional que me brindaron para realizar mis pruebas fisicoquímicas y microbiológicas pudiendo así comprobar la calidad del agua de la catarata Honolulo y el nivel de satisfacción de los turistas del distrito de Mariano Dámaso Beraún.
- A **Jorge Alejandro Suárez Vásquez**, por ser la persona que está a mi lado estos años, brindándome su apoyo incondicional en cada etapa de este camino. Gracias por acompañarme en los momentos de alegría y también en los de dificultad, por ser mi refugio, mi fuerza y mi impulso constante. Tu presencia ha sido esencial para mantenerme firme, motivada y seguir adelante porque sin tu apoyo el recorrido habría sido mucho más difícil."

ÍNDICE

	Página
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Objetivo.....	2
1.2.1. Objetivo general.....	2
1.2.2. Objetivos específicos.....	2
II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	3
2.1. Antecedentes.....	3
2.1.1. Internacional.....	3
2.1.2. Nacional.....	4
2.1.3. Local.....	6
2.2. Marco teórico.....	8
2.2.1. Calidad del agua.....	8
2.2.2. Nivel de satisfacción.....	14
2.2.3. Calidad del agua y satisfacción.....	15
2.2.4. Índice de calidad del agua (ICA).....	15
2.3. Marco conceptual.....	21
2.3.1. Agua.....	21
2.3.2. Calidad.....	21
2.3.3. Catarata.....	22
2.3.4. Catara Honolulu.....	22
2.3.5. Contaminación hídrica.....	22
2.3.6. Gestión ambiental del turismo.....	22
2.3.7. Indicadores de la calidad del agua.....	23
2.3.8. Impurezas del agua.....	23

2.3.9. Satisfacción.....	23
2.3.10. Turismo Sostenible.....	23
2.3.11. Método Oregon.....	24
2.3.12. Monitoreo ambiental.....	24
2.3.13. Muestreo.....	24
2.3.14. Percepción del turista.....	24
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	25
3.1. Lugar de ejecución.....	25
3.2. Materiales y equipos.....	26
3.2.1. Materiales.....	26
3.2.2. Equipos.....	26
3.2.3. Medios de cultivo.....	26
3.3. Metodología.....	26
3.3.1. Cálculo del ICA – Método de Oregon para la catarata Honolulu.....	26
3.3.2. Medición del nivel de relación de la calidad del agua respecto a la percepción de la calidad del servicio.....	30
3.3.3. Medición del nivel de relación de la calidad del agua con respecto a las expectativas del turista de la catarata Honolulu.....	30
3.3.4. Relación de la calidad del agua con respecto a las experiencias de los turistas de la catarata Honolulu.....	31
3.3.5. Relación de la calidad del agua con respecto al valor percibido por el servicio de la catarata Honolulu.....	31
3.4. Criterios de investigación.....	31
3.4.1. Nivel de investigación.....	31
3.4.2. Tipo de investigación.....	32
3.4.3. Método de investigación.....	32

3.4.4. Variable y operacionalización de variables.....	32
3.4.5. Diseño de investigación.....	33
3.4.6. Población y muestra.....	33
3.4.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	34
3.4.8. Análisis de datos.....	36
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	38
4.1. Cálculo del índice de calidad del agua - método de Oregon (OWQI) para la catarata Honolulu.....	38
4.2. Medición del nivel de relación de la calidad del agua con respecto a la percepción de la calidad del servicio de la catarata Honolulu.....	39
4.3. Medición del nivel de relación de la calidad del agua con respecto a las expectativas del turista de la catarata Honolulu.....	40
4.4. Relación de la calidad del agua con respecto a la experiencia de los turistas con la catarata Honolulu.....	41
4.5. Relación de la calidad del agua con respecto al valor percibido por el servicio de la catarata Honolulu.....	43
4.6. Relación de la calidad del agua de la catarata Honolulu y el nivel de satisfacción de los turistas.....	44
V. CONCLUSIONES.....	47
VI. PROPUESTA A FUTURO.....	48
VII. REFERENCIAS.....	49
ANEXOS.....	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Página
1. Subcategoría B: aguas superficiales destinadas a la recreación.....	13
2. Escala de Clasificación del OWQI.....	21
3. Ubicación geográfica de la zona de estudio.....	25
4. Equipos para la medición - parámetros fisicoquímicos.....	27
5. Ecuaciones de cálculo de subíndices de los parámetros fisicoquímicos.....	28
6. Ecuaciones para el cálculo de subíndices de los parámetros microbiológico.....	29
7. Variables, dimensiones e indicadores.....	32
8. Distribución del total de la población.....	33
9. Distribución de la muestra a encuestar.....	34
10. Coeficiente Alfa de Cronbach.....	36
12. Prueba de Normalidad.....	36
11. Interpretación del coeficiente de correlación de Spearman.....	37
13. Índice de calidad de agua por punto de evaluación.....	38
15. Nivel de relación de la calidad del agua con la percepción de los turistas.....	40
16. Promedio de las expectativas de los turistas.....	40
17. Nivel de relación de la calidad del agua con la expectativa de los turistas.....	41
18. Promedio de las experiencias de los turistas.....	42
19. Nivel de relación de la calidad del agua con la experiencia de los turistas.....	43
21. Nivel de relación de la calidad del agua con el valor percibido del servicio.....	44
22. Relación de la calidad del agua con el nivel de satisfacción de los turistas.....	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figuras	Página
1. Delimitación de cuenca de la catarata Honolulu.....	27
2. Extracción de muestra de agua del punto 1.....	64
3. Extracción de muestra de agua del punto 2.....	64
4. Extracción de muestra de agua del punto 3.....	65
5. Preparación del caldo peptonado.....	65
6. Análisis de parámetro microbiológico.....	66
7. Análisis de parámetros fisicoquímicos.....	66
8. Siembra para el análisis microbiológico.....	67
9. Análisis de coliformes fecales.....	67

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo	Página
01. Matriz de consistencia interna.....	57
02. Matriz de consistencia externa.....	58
03. Encuesta del nivel de satisfacción de los turistas.....	60
04. Resultados del Índice de Calidad del Agua - OWQI.....	62
05. Análisis de Cronbach.....	62
06. Datos de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.....	63
07. Percepción del nivel de satisfacción de los turistas de la catarata Honolulu.....	63
08. Panel Fotográfico.....	64
09. Validez de instrumento de investigación – primer juicio experto.....	68
10. Validez de instrumento de investigación – segundo juicio experto.....	69
11. Validez de instrumento de investigación – tercer juicio experto.....	70
12. Validez de instrumento de investigación – cuarto juicio experto.....	71
13. Resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos.....	72
14. Puntos de muestreo	73

RESUMEN

El estudio se realizó en el distrito Mariano Dámaso Beraún entre enero y junio del 2024, con el objetivo de describir y relacionar la calidad del agua de la catarata Honolulu y el nivel de satisfacción de los turistas del distrito de Mariano Damaso Beraun. Se tomaron muestras de agua en 3 puntos de la catarata con 4 repeticiones y se encuestó a 382 turistas mediante 17 preguntas, el estudio es de tipo aplicada de nivel relacional. El análisis de confiabilidad arrojó un alfa de Cronbach $r = 0.888$ (Adecuada) y se aplicó la prueba de Spearman ($p < 0.059$). El índice de Calidad de Agua de Oregon (OWQI), calificó los puntos 1 y 2 como “Buenos” y el Punto 3 como “Justo”. En la prueba de correlación de Spearman la percepción del servicio tuvo un coeficiente de correlación de $\rho = 0.325$ con un valor de significancia de $\alpha = 0.393$, para las expectativas de los turistas fue $\rho = 0.237$ y $\alpha = 0.539$. Respecto a las experiencias vividas se obtuvo $\rho = 0.351$ y un $\alpha = 0.879$ y el valor percibido, se obtuvo $\rho = 0.281$ y $\alpha = 0.674$. En todos los casos los valores de significancia fueron mayor al 5%, se acepta la hipótesis nula (H_0). Concluyendo que la calidad del agua de la catarata Honolulu está relacionada significativamente con el nivel de satisfacción.

Palabras clave:

Calidad, agua, catarata Honolulu, nivel de satisfacción, Turistas, ICA - Oregon, Turistas.

ABSTRACT

The study was carried out in the Mariano Damaso Beraun district [of Peru,] between the months of January and June in 2024, with the objective of describing and relating the water quality of the Honolulu waterfall and the level of satisfaction of the tourists in the Mariano Damaso Beraun district. Water samples were taken from three points in the waterfall, with four repetitions, and 382 tourists were surveyed using seventeen questions, the study was of an applied type, at a relational level. The trustworthiness analysis gave a Cronbach's alpha of $r = 0.888$ (adequate) and Spearman's test was applied ($p < 0.059$). [Using] the Oregon water quality index (OWQI), [sampling] points one and two were classified as "good" and point three as "fair." For the Spearman correlation test, the perception of the service had a correlation coefficient of $\rho = 0.325$ with a significance value of $= 0.393$, for the tourists' expectations they were $\rho = 0.237$ and $= 0.539$. With respect to the lived experiences, $\rho = 0.351$ and $= 0.879$ were obtained, and for the perceived value, $\rho = 0.281$ and $= 0.674$ were obtained. In all of the cases, the significance values were greater than 5%, [thus,] the null hypothesis was accepted (H_0). It was concluded that the water quality of the Honolulu waterfall was significantly related to the level of satisfaction.

Keywords: quality, water, Honolulu waterfall, level of satisfaction, tourist, Oregon WQI, tourists

I. INTRODUCCIÓN

El turismo de naturaleza se ha consolidado como una actividad estratégica para el desarrollo económico y social de muchas regiones, siendo la Catarata Honolulo, ubicada en el distrito de Mariano Damaso Beraún, uno de los principales atractivos turísticos de la provincia de Leoncio Prado. Este ecosistema natural se caracteriza por su belleza paisajística y su recurso hídrico, que constituye el elemento central de la experiencia turística. Sin embargo, la problemática radica en que la calidad del agua no siempre se encuentra garantizada, lo cual representa un riesgo tanto para la conservación del ecosistema y el nivel de satisfacción de los turistas.

En el 2018, la Autoridad Nacional del Agua (ANA) otorgó una licencia de uso de agua superficial para fines recreativos en la Quebrada Honolulo, reconociendo su potencial turístico y la necesidad de regulación. No obstante, en los últimos años diversos factores antrópicos, como la disposición inadecuada de residuos sólidos, los vertimientos y el uso no planificado del recurso hídrico, han generado presiones que pueden alterar la calidad del agua. Estas alteraciones se manifiestan en cambios en la transparencia y la limpieza, aspectos que los turistas perciben de forma inmediata y que influyen directamente en su satisfacción. De esta forma, cuando el recurso presenta condiciones desfavorables, la valoración del atractivo disminuye y la satisfacción de los turistas se ve afectada, generando un problema que compromete la sostenibilidad turística de la zona.

La relación entre la calidad del agua y la satisfacción de los turistas constituye un eje crítico en la gestión del ecosistema turístico de la catarata Honolulo. Actualmente la calidad del agua se ha convertido en un indicador de confianza para los turistas. Así mismo cuando estos atributos se ven alterados por impactos negativos, no solo se compromete la salud de los ecosistemas, sino que también se deteriora la satisfacción de los turistas y reduce la competitividad del atractivo

A ello se suma la ausencia de investigaciones que relacionen estas variables ambientales y sociales. Esta falta de estudios limita la generación de información objetiva y confiable que oriente la gestión sostenible del atractivo

En este contexto, la presente investigación se enmarca en un nivel relacional, ya que se orienta a evaluar la calidad del agua de la catarata Honolulo y a determinar su grado de relación con el nivel de satisfacción de los turistas, con el propósito de identificar como la condición ambiental del recurso hídrico incide en la satisfacción de los turistas

Por esta razón, la investigación tiene como interrogante ¿Cuál es la calidad del agua y cómo se relaciona con el Nivel de Satisfacción de los Turistas del ecosistema turístico catarata Honolulo del distrito de Mariano Dámaso Beraún, 2024?, también se propuso la siguiente hipótesis, la calidad del agua está relacionada directamente con el nivel de satisfacción de los turistas del ecosistema turístico catarata Honolulo del distrito de Mariano Damaso Beraun, 2024

1.1. Objetivo

1.2.1. Objetivo general

- Relacionar la calidad del agua y el nivel de satisfacción de los turistas de la catarata Honolulo del distrito de Mariano Damaso Beraún.

1.2.2. Objetivos específicos

- Calcular el índice de calidad del agua - método de Oregón para la catarata Honolulo.
- Medir el nivel de relación de la calidad del agua con respecto a la percepción de la calidad del servicio de la catarata Honolulo.
- Medir el nivel de relación de la calidad del agua con respecto a las expectativas de los turistas de la catarata Honolulo.
- Relacionar la calidad del agua con respecto a la experiencia de los turistas con la catarata Honolulo.
- Relacionar la calidad del agua con respecto al valor percibido por el servicio de la catarata Honolulo.

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacional

Olmos (2025) su trabajo de investigación tuvo como objetivo estimar el índice de satisfacción del visitante a partir de los servicios, actividades y sitios ecoturísticos en el Santuario El Verde Camacho, México. La metodología es cuantitativa, con una evaluación de octubre a diciembre de 2022, se aplicó una encuesta con preguntas cerradas y en escala de Likert; la muestra es no probabilística con una muestra de 282 visitantes; el índice de satisfacción se calculó con la metodología del Centro de Estudios del Turismo. Los resultados indican que siete actividades y servicios evaluados presentan un nivel de satisfacción alto, los más bajos son: el viaje en lancha (9.0) y caminata en las orillas (9.3); dentro de los sitios ecoturísticos evaluados, los que obtuvieron un mayor índice de satisfacción son: la playa (9.8) y los sitios de anidación (9.7), los índices más bajos con para el estero (9.2) y la casa de playa (9.3). Se concluye que todas las actividades, servicios y sitios estudiados cumplen exitosamente con las expectativas de los visitantes lo cual se constata con los niveles de satisfacción altos. Los resultados evidencian la realidad sobre la práctica ecoturística en un área natural protegida sobre condiciones y oportunidades para la toma de decisiones acertadas

Aguilar (2025) en su trabajo de investigación tuvo como por objetivo valorar la calidad de los servicios y su importancia en la satisfacción del turista en la comuna Agua Blanca, con el uso de herramientas programadas por el MINTUR y el MODELO SERVQUAL. La metodología fue la observación directa, enfoque cuantitativo, direccionando hacia la recolección mediante encuestas dirigidas al visitante en la Comuna Agua Blanca. Con el Modelo SERVQUAL se estudió la perceptiva y percepción de cada visitante, utilizando elementos como: fiabilidad, seguridad y empatía, Para ello se aplicó 393 encuestas en la Comuna, se utilizó el muestreo paramétrico aleatorio simple. Como resultados se obtuvo brechas negativas en las dimensiones de elementos tangibles, seguridad por otro lado en las encuestas de satisfacción al turista los resultados arrojaron que las procedencias de los visitantes son jóvenes de nuestro país.

Pinoargote y Álvarez (2023), en su investigación titulada Calidad del agua del Río Portoviejo y su incidencia en el turismo evaluaron la calidad del río y cómo éste influye en el turismo, es decir, cómo la contaminación hídrica afecta la percepción de los turistas. Para ello, se recolectaron tres ejemplares de agua del río Portoviejo y estos fueron analizados en el laboratorio del Centro de Servicios para el Control de Calidad de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, en donde aplicaron una encuesta a 150 turistas con el objetivo de establecer la compensación entre la calidad del agua y la contaminación del río Portoviejo. Los hallazgos indicaron que los nitratos sobrepasaron el límite máximo permisible (LMP) en las tres muestras que fueron recolectados, respecto a la relación entre contaminación y turismo solo el 40% de los turistas mencionaron que la influencia antrópica es la que altera la calidad del agua en el río Portoviejo; el 76% de turistas manifestaron que el río tiene ciertos olores desagradables. Se concluyó que las autoridades locales deben priorizar políticas de manejo sostenible del agua para mejorar el atractivo turístico.

2.1.2. Nacional

Severino (2023) en su trabajo de investigación tuvo como objetivo general el determinar la relación entre la calidad de servicio en las instalaciones turísticas de la Bahía de Puerto Pizarro y la satisfacción del turista. Para ello la metodología de investigación planteada tuvo un enfoque cuantitativo de tipo correlacional, se utilizó el diseño no experimental – transversal correlacional, para ello utilizaron como instrumento el cuestionario la cual fue aplicada a una muestra finita de 379 turistas (nacionales y extranjeros), durante un intervalo de 4 meses (agosto a noviembre). Los resultados obtenidos se enfocaron en determinar la relación entre las variables de estudio y las dimensiones de la primera variable con la segunda, para ello en el primer resultado se evidenció que si existe una correlación de forma moderada entre Calidad de Servicio y Satisfacción del turista, con un valor de 0.635, descartando una hipótesis alterna (correlación alta) y una hipótesis nula (correlación baja), naciendo una nueva hipótesis (correlación moderada), lo que conllevó a concluir que la correlación moderada fue causado debido a que el destino turístico tumbesino tiene ciertos aspectos y áreas tangible e intangibles aún por mejorar, siendo su principal causa la falta de interés de gestión por parte del gobierno por generar proyectos de mejora en un destino muy reconocido del norte peruano.

Matos y Olano (2020) en su trabajo de investigación calidad de servicio de guiado y su influencia en la satisfacción de los turistas nacionales en el Museo Convento San Francisco y Catacumbas, determinó la forma en que la calidad de servicio de guiado influye en la satisfacción de los turistas nacionales en el Museo Convento San Francisco. Usaron una metodología con enfoque cuantitativo, su nivel fue correlacional-causal, con diseño no experimental. Para ello usaron una encuesta con 15 interrogantes aplicadas a la muestra (384 turistas nacionales) que visitan el museo, el mismo que fue realizado en la escala de Likert. Para la hipótesis se realizó a través del coeficiente de correlación de Rho de Spearman .La muestra fue no probabilístico, no con un nivel de confianza y error muestras de 95% y 5% respectivamente. La conclusión se basa en los resultados hallados, en donde se determinó que la calidad de servicio de guiado influye positivamente en la satisfacción de los turistas nacionales en el Museo Convento San Francisco y Catacumbas - Lima, se resaltó que entre ambas variables existe una correlación moderada basada en el coeficiente de Rho de Spearman de 0,485.

Ccoya (2024) en su trabajo titulado evaluación de la calidad del agua superficial de la laguna confinada Bahía de los Incas del lago Titicaca, analizó la calidad del agua superficial en función a su uso recreativo, examinando su condición física, química y el microbiológica. Para realizar este estudio se recolectó muestras de agua en cuatro ubicaciones fundamentales de la Bahía (P1, P2, P3 y P4), donde se midieron diferentes parámetros fisicoquímicos (pH, temperatura, oxígeno disuelto) así como microbiológicos (coliformes termotolerantes). Los resultados alcanzados se compararon con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Agua. Se encontró que los indicadores físicos y químicos cumplían con los ECAs requerido para aguas con uso recreativo. No obstante, en términos microbiológicos, se notó que los niveles de los coliformes termotolerantes excedieron los límites máximos permisibles (LMP), principalmente en donde se descargan efluentes domésticos. Se concluyó que, aunque los aspectos fisicoquímicos del agua son aceptables, la significativa contaminación microbiológica presenta riesgos para la salud de quienes utilizan el lugar para recreación y podría impactar negativamente en el ecosistema acuático.

2.1.3. Local

Suárez, et al. (2019). en su estudio calidad de agua y nivel de satisfacción en la comunidad universitaria de la Universidad Nacional Agraria de la Selva se centraron en analizar la calidad del agua del sistema de suministro y evaluaron la satisfacción de la población, para ello determinaron el Índice de Calidad del Agua (ICA) para tres quebradas de la universidad: Cochero, Córdova y Naranjal tanto para la época seca como en épocas de lluvia, de acuerdo a las normativas de los Estándar de ECAs y del LMP. Los resultados obtenidos indicaron que la calidad del agua es “Buena” para su consumo humano. Según los cuestionarios realizados a la muestra se obtuvo que el 35.50% de los usuarios se encuentran “insatisfechos” con la calidad que presenta el agua, pero un 16.02% están “satisfechos”, el 42.42% expresó estar “insatisfechos” con el sistema de distribución y solo el 3.90% se encuentra “totalmente satisfecho” con el mantenimiento. Siendo así que se llegó a la conclusión indicando que el agua de las tres quebradas (Cochero, Córdova y Naranjal) si es apta para el consumo humano. En relación con la satisfacción de la comunidad universitaria, se obtuvo una correlación media positiva, lo que sugiere que la calidad del agua no tiene relación estadística con la satisfacción.

Oré et al. (2023), en su estudio denominado evaluación de la satisfacción del cliente respecto a los servicios de agua potable ofrecidos por la EPS Seda Huánuco S.A. en la localidad de Tingo María, examinaron el nivel de satisfacción que reciben los usuarios respecto al servicio de agua potable que proporciona Seda Huánuco S.A. Para ello, se llevaron a cabo un total de 210 encuestas realizadas de forma aleatoria a los usuarios que utilizan el servicio. Para ello, se llevaron a cabo 25 preguntas divididas en siete secciones que abordan diferentes aspectos del agua para consumo. Para determinar el nivel de satisfacción, las preguntas incluían las siguientes alternativas: totalmente descontento, descontento, indiferente, complacido y completamente complacido. De igual manera, los investigadores emplearon el programa Microsoft Excel para examinar de manera estadística los valores recogidos en los cuestionarios. Los resultados obtenidos del análisis mostraron que de los usuarios el 29.89% se encuentran "descontentos" con la calidad del agua proporcionada por la compañía, mientras que el 22.55% manifestó estar "absolutamente contento" con el servicio obtenido en la EPS.

Tolentino (2022) realizó una evaluación de la calidad del agua para uso recreativo del río Barranco en el núcleo poblacional de Supte San Jorge, Tingo María, utilizando el índice de calidad del agua. Para ello, tomaron 24 muestras durante un periodo de tres meses, dos veces al día (a las 11 a.m. y a las 4 p.m.), y durante cuatro días mensuales, es decir, dos veces el miércoles y dos el domingo. Se realizaron evaluaciones de varios parámetros fisicoquímicos (DBO₅, pH, turbidez y temperatura), además de parámetros microbiológicos (coliformes totales, coliformes termotolerantes y la *Escherichia coli*), y parasitológicos relacionado a establecido en los ECAs - MINAM para fines recreativos. Al final, se estableció el ICA con el método Dinius, se registraron valores de DBO₅: 4.33 mg/L, pH: 7.98, OD: 7.71 mg/L, turbidez: 63.01 UNT, T°: 27.42 °C. Se identificaron valores microbiológicos, 43.54 NMP/100 ml de coliformes totales, 27.84 NMP/100 ml de coliformes termotolerantes y 16.54 NMP/100 ml (*E. coli*). Se encontró *Salmonella sp.* en 4 muestras y *Vibrio cholerae* en 2. Se concluyó que el ICA promedio fue 66.45, clasificándose como "aceptable", la presencia de patógenos como *Salmonella* y *Vibrio cholerae* sugiere riesgos para la salud y no cumplimiento con los estándares ambientales.

Quispicho et al. (2022) en su estudio de calidad ambiental del agua del Río Bella y Supte Chico - Huánuco, destacan la relevancia que tiene el agua como elemento esencial para la existencia humana. Para ello, se llevó a cabo una investigación para establecer la calidad del agua, se utilizó el método del ICA-PE en el río de Bella y a su vez en Supte Chico. Se llevaron a cabo muestreos en tres niveles: en la parte más alta, en zona media y en la parte más baja), además se establecieron los parámetros fisicoquímicos (T°, OD, DBO₅, pH y la conductividad eléctrica). Se obtuvo que, en el caso del río Bella, los puntos de muestreo se sitúan dentro del rango de la categoría N°04, E2 (para los ríos de la selva) definido en los ECAs, la concentración del cadmio y plomo son las que superan lo establecido en los LMP, los coliformes termotolerantes se ajustan al rango establecido; en el caso del río Supte Chico, los tres puntos se encontraban en el rango de la categoría N°03 (riego de vegetales) de los ECAs, la concentración de plomo y cadmio también exceden y los coliformes termotolerantes en los tres puntos estuvieron dentro de lo establecido.

2.2. Marco teórico

2.2.1. Calidad del agua

Es el conjunto de características que presenta una muestra o un cuerpo de agua que se somete a análisis. Este proceso implica la evaluación de los niveles de seguridad al entrar en contacto con el agua, así como su utilización en actividades humanas o de consumo, dado que existen diversos factores que pueden influir de manera adversa en la calidad del agua (Gudina, 2024).

Inicialmente, su uso estaba vinculado directamente para el consumo de las personas, sin embargo, con el transcurso del tiempo y dado al crecimiento de los asentamientos de población, su uso y aplicación se han expandido de manera significativa (Delgado, 2019).

En la actualidad, es de suma importancia comprender la calidad del agua en sus distintas categorías para la cual es utilizada, esto abarca tanto su destino en el consumo para las personas, uso industrial, para el riego, fabricación de productos, para el proceso de permisos medioambientales, así como para el diseño y realización de proyectos donde se incluya el monitoreo en las evaluaciones ambientales, su adecuación a diversas aplicaciones en laboratorios y la reglamentación del funcionamiento de las plantas de tratamiento (Cárdenas, J. 2003)

2.2.1.1. Importancia de la calidad del agua

Raffo (2013) señala que es esencial para la vida, razón por la cual no existiría la vida sin agua. La importancia radica por las siguientes razones:

- 1) Fuente de vida, ya que su falta impide la existencia de los animales, plantas y seres humanos
- 2) Es fundamental para la vida cotidiana
 - Uso en el hogar doméstico: Para la realización de distintas actividades cotidianas como lavar servicios, preparar alimentos, etc.
 - Uso industrial: como la industria energética, limpieza y las actividades de manufactura.

- Actividad de acuicultura: las la crianza y el desarrollo de distintas especies de los peces
- Uso medicinal: para la cura de las enfermedades, aguas medicinales y termales

Todos estos factores, debido a la actividad humana, han provocado un incremento en el uso del recurso hídrico.

2.2.1.2. Beneficios del agua

Avellaneda *et al.* (2011) señala que es de requerimiento importante para la vida, debido a que desempeña un rol indispensable en el bienestar de la población, desarrollo socioeconómico y el balance ambiental. Su adecuada disponibilidad y consumo influyen en múltiples aspectos de la vida cotidiana, desde funciones biológicas hasta actividades productivas:

- 1) Regulación de la Temperatura:** Desempeña un papel fundamental al mantener la temperatura de nuestro cuerpo. A través de procesos fisiológicos como la sudoración y la posterior evaporación en la piel, el agua permite disipar el calor que se encuentra acumulado en nuestro organismo
- 2) Transporte de nutrientes y oxígeno:** Es el medio primordial de traslado de los nutrientes y oxígeno en todo el cuerpo humano. A través del torrente sanguíneo, que se compone mayormente de agua, se facilita la distribución de vitaminas, minerales indispensables para el metabolismo celular. Gracias a este procedimiento las células obtienen la energía para cumplir sus funciones vitales
- 3) Eliminación de toxinas y residuos:** Uno de los beneficios del agua es la eliminación de sustancias de desecho. Esto a través de la orina y el sudor el organismo logra la expulsión de toxinas y compuestos que llegan a ser nocivos cuando se acumulan. Este proceso de depuración favorece la desintoxicación de nuestro cuerpo, reduciendo el riesgo posibles infecciones
- 4) Mejora del metabolismo y la digestión:** facilita el proceso digestivo al intervenir en la descomposición de los alimentos, favoreciendo la absorción de nutrientes a nivel intestinal, así mismo previene problemas como el estreñimiento y mejora la eficiencia metabólica

- 5) **En la elaboración de alimentos y agricultura:** es fundamental en la producción de alimentos y en el desarrollo de la agricultura. Su uso se resalta en el riego de los cultivos, hidrataciones de los suelos y en la cría de los animales que son destinados al consumo humano
- 6) **Importancia en la industria y la generación de energía:** En el sector industrial, el agua se usa en los procesos de fabricación, refrigeración y limpieza. También es clave en la generación de energía hidroeléctrica, un recurso renovable que contribuye a la sostenibilidad ambiental.
- 7) **Equilibrio de los Ecosistemas Naturales:** El agua es considerado como componente vital en los ecosistemas, encargado de conservar la biodiversidad y mantiene el equilibrio de ríos, lagos y océanos. Su conservación es clave para la supervivencia de especies y mantener el clima regulado.

2.2.1.3. Tipos de fuente de agua

1) **Agua subterránea:** Cuando llueve, una parte del agua de la precipitación penetra en el suelo y se filtra a través de sus capas hasta alcanzar una zona donde los espacios entre las partículas del terreno se encuentran completamente llenos de agua. Este proceso da origen a los depósitos subterráneos de agua, conocidos como aguas subterráneas. La posibilidad de lograr extraer y utilizar este recurso depende de las propiedades fisicoquímicas que presente el suelo y su formación geológica en el área donde se encuentra almacenada (Agüero, 2009).

Existen diversos métodos para obtener agua subterránea, entre los cuales destacan los manantiales naturales, las galerías filtrantes y los pozos. Estos últimos pueden ser construidos de manera manual o mediante técnicas más avanzadas que permiten la perforación de pozos tubulares. Cada uno de estos sistemas se emplea según las condiciones del terreno y la finalidad del uso del agua (Agüero, 2009).

2) **Agua superficial:** las fuentes de agua superficial incluyen ríos, arroyos, lagos y lagunas, los cuales fluyen o se acumulan de manera natural en la parte superficial de la tierra. Estos recursos hídricos son aprovechados para diferentes actividades antrópicas: el consumo, la agrícola, la ganadera y la generación energética (Agüero, 2009).

Sin embargo, el uso de estas fuentes no siempre es ideal, ya que en su mayoría de veces se encuentran expuestas a distintos tipos de contaminación, especialmente si en sus alrededores existen asentamientos humanos, actividades industriales o zonas de pastoreo de animales. La presencia de desechos, residuos orgánicos y agentes patógenos puede comprometer la calidad del agua, representando un riesgo para el bienestar de quienes la consumen (Agüero, 2009).

En algunas comunidades, el acceso al agua, como los acuíferos subterráneos, puede ser limitado o inexistente, lo que obliga a depender del agua superficial. En estos casos, es importante la realización de estudios detallados que permitan valorar el estado sanitario del recurso, determinar los volúmenes de agua disponibles y analizar su calidad fisicoquímica y microbiológica. Contar con esta información es esencial para implementar medidas de tratamiento y potabilización que garanticen un abastecimiento seguro para la población (Agüero, 2009).

3) Agua de lluvia: Su recolección es una alternativa utilizada en situaciones donde no se dispone de fuentes de agua superficiales o subterráneas con la calidad adecuada para el consumo o el uso doméstico. Este método resulta especialmente útil en zonas donde las precipitaciones son frecuentes y abundantes, permitiendo así un mejor aprovechamiento del recurso hídrico (Agüero, 2009).

Para captar el agua de lluvia, se emplean superficies impermeables como los techos de viviendas o estructuras especialmente diseñadas para este propósito. El agua recolectada es dirigida hacia sistemas de almacenamiento y distribución, los cuales pueden variar en tamaño y capacidad según la demanda de agua y las condiciones climáticas del lugar (Agüero, 2009).

2.2.1.4. Usos del agua

Este elemento tan importante ha determinado un gran avance en la civilización. En la historia, los asentamientos humanos se han formado junto a los ríos. La existencia de grandes ojos de agua ha sido fundamental para el progreso de la población, sin embargo, el mal uso no solo compromete el sustento de la vida, sino también el desarrollo económico y la mejora en la calidad de vida (Organización de las Naciones Unidas, 2006). Esto evidencia que el agua posee diversas aplicaciones las cuales en todo momento resultan ser significativas.

Martos (2016) menciona que es un recurso indispensable para la coexistencia de la vida humana y el progreso de la ciudadanía. Desde la antigüedad, las poblaciones humanas se asentaron cerca a los cuerpos de agua, debido a la necesidad de acceder a este recurso para múltiples actividades. Con el paso del tiempo, el consumo de agua dulce ha aumentado de manera significativa debido a la distribución de la población y el acelerado crecimiento de distintos sectores como: agricultura, la industria y el uso urbano. A continuación, se detallan los principales usos del agua y su impacto que genera a la sociedad:

1) Uso recreativo: El agua es fundamental en actividades recreativas realizadas por los turistas en los ecosistemas naturales como las cataratas, los ríos, riachuelos y lagunas. Siendo así que la calidad del agua se convierte en un factor importante y determinante para la experiencia de los turistas, ya que de ello depende la seguridad, el confort y la posibilidad de realizar actividades como la natación, la observación paisajística y deportes de aventura. Además, tiene un valor estético y cultural, ya que embellece paisajes naturales y urbanos, generando espacios de esparcimiento y bienestar para la población (Martos, 2016).

2) Uso en conservación ambiental: El agua es esencial para la conservación de los ecosistemas naturales, ya que sustenta la biodiversidad, regula los ciclos ecológicos y mantiene la funcionalidad de los hábitats. El recurso hídrico no solo constituye un atractivo turístico, sino que a la par cumple un rol ecológico al ser refugio de flora y fauna propias del área. Una inadecuada conservación del recurso conlleva a la pérdida de biodiversidad y, en consecuencia, a la reducción del valor paisajístico y turístico del lugar. (Martos, 2016).

3) Uso cultural y paisajístico: El agua como un recurso natural posee un valor cultural y paisajístico que se refleja en la identidad de las comunidades y en la experiencia de los turistas. Esto debido a que en los entornos turísticos las fuentes hídricas son percibidas como un símbolo de pureza, renovación y sobre todo la espiritualidad. Siendo así que el recurso se convierte en un elemento fundamental (Martos, 2016).

2.2.1.5. Contaminación del agua

Esta contaminación puede clasificarse en dos grandes grupos fundamentales: fuentes puntuales y fuentes difusas.

1) Las fuentes puntuales: son fácilmente identificables porque provienen de un solo lugar de desecho. Incluyen aguas residuales tanto industriales como domésticas, vertidos de los tratamientos realizados y de los desperdicios de las empresas. Ejemplo de ello es la industria textil, que contamina el agua al liberar colorantes, metales pesados y productos químicos dañinos en ríos y lagos (Bhuiyan et al., 2015).

2) Las fuentes difusas: son contaminantes que llegan al agua desde varios lugares y no tienen un solo origen. Incluyen escorrentía agrícola que lleva fertilizantes y pesticidas, contaminación ganadera que libera nitratos y fosfatos, y escurrimiento urbano que añade metales pesados y residuos (Bhuiyan et al., 2015).

2.2.1.6. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para agua

1) Subcategoría B: Aguas superficiales destinadas para la recreación

Se definen como aquellas destinadas al uso recreativo y que se encuentran en áreas marítimas, costeras o continentales. Su extensión de estas áreas varía y comprende el área marina que se extiende desde el límite terrestres hasta los 500 metros de la línea paralela a la baja marea

1.1) Contacto primario: aguas destinadas al uso recreativo de contacto primario, conforme a lo dictado por la Autoridad de Salud, para llevar a cabo actividades tales como: el canotaje, moto acuática, natación, el buceo libre, la navegación y la pesca

Tabla 1. Subcategoría B: aguas superficiales destinadas a la recreación

Parámetros	Unidad de medida	B1- contacto primario	B2- Contacto secundario
OD	mg/L	≥ 5	≥ 4
DBO5	mg/L	5	10
pH	mg/L	6 a 9	**
Nitratos	mg/L	10	**
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	200	1000

Fuente: ECA- MINAM 2017

2.2.2. Nivel de satisfacción

Zárraga et al. (2018) hace referencia al grado de conformidad o cumplimiento de las expectativas que una persona experimenta cuando adquiere un servicio o producto. Esta definición se utiliza en diversas áreas, como la investigación de los mercados, calidad de servicio, gestión empresarial y el punto de satisfacción que obtiene el consumidor. Este nivel se evalúa mediante encuestas, entrevistas y otros métodos que permitan conocer la percepción de usuarios o clientes sobre un aspecto. No solo la calidad del producto y/o servicio determina la satisfacción, sino que también se ve afectada por elementos emocionales, expectativas anteriores y la comparación con otras experiencias parecidas.

2.2.2.1. Satisfacción del cliente

Es un índice crucial en el triunfo de la empresa. Kotler y Keller (2016) lo describen como "el estado emocional de una persona, producto de comparar el desempeño percibido de un producto o servicio con sus expectativas" (p. 144), esta satisfacción depende de calidad que tiene el producto o servicio, la relación existente del precio y valor, la atención recibida y la experiencia. Existen tres niveles de satisfacción: insatisfecho (no cumple con las expectativas); satisfacción (cuando las cumple); y encantamiento (superación de las expectativas).

2.2.2.2. Beneficios de obtener la satisfacción del cliente

A pesar de que hay varios beneficios que cualquier empresa u organización puede conseguir para satisfacer a sus clientes, estos pueden condensarse en tres ventajas que demuestran la importancia de alcanzar tal satisfacción:

- 1) Un consumidor satisfecho, de manera común, tiende a realizar compras reiteradas. En consecuencia, la empresa se beneficia a través de su lealtad, lo que a su vez crea oportunidades para venderle no solo el mismo producto sino también otros adicionales en el futuro.
- 2) Un cliente satisfecho tiene la predisposición de compartir sus buenas experiencias con respecto a un producto o servicio. Así la empresa se beneficia de una difusión gratuita, que el cliente satisfecho lleva a cabo entre sus familiares y conocidos.

2.2.2.3. Valor económico y turístico de las cataratas

Las cataratas son fundamentales para el crecimiento económico local mediante el ecoturismo. Según Vargas (2016), es crucial evaluar estos ecosistemas para asegurar su gestión sostenible, destacando su contribución al bienestar social y ambiental. Atraen ingresos al estar ubicadas en parques nacionales donde se cobra entrada, impulsando sectores como hotelería, gastronomía y comercio artesanal, generando empleos directos e indirectos en la comunidad. Además, pueden producir energía hidroeléctrica de manera sostenible, proporcionando electricidad a áreas rurales y así se disminuye el uso de los combustibles fósiles. El turismo también fomenta la educación ambiental y la protección de estos ecosistemas, aunque es necesario regular para evitar contaminación, erosión y alteración de hábitats.

2.2.3. Calidad del agua y satisfacción

Severino (2023) La calidad del agua es considerada un factor clave en la experiencia de los turistas que visitan espacios naturales. Las características tanto físicas, químicas y biológicas se encargan de determinar no solo la seguridad sanitaria del recurso, sino también la percepción estética y recreativa que los turistas desarrollan durante toda su estadía

Cuando el agua se presenta limpia y libre de contaminantes, los turistas suelen asociar el atractivo con un entorno saludable, agradable y confiable, lo cual conlleva a incrementar su nivel de satisfacción. Por otro lado, la presencia de malos olores o residuos genera una percepción negativa la cual afecta de forma directa la experiencia, disminuyendo así la valoración del destino (Severino, 2023)

2.2.4. Índice de calidad del agua (ICA)

Es una representación concisa que resulta de la combinación de un conjunto de parámetros evaluados, la cual actúa como un indicador de la calidad del agua, dicha herramienta tiene como finalidad facilitar la interpretación de la información tanto para profesionales en las ciencias básicas e ingenierías, como para otros usuarios que requieren saber el estado de la fuente hídrica bajo observación. El índice puede manifestarse a través de valores numéricos, intervalos, niveles o incluso con un color determinado (Samboni *et al.*, 2011)

De acuerdo con García (2012), el ICA representa un valor cualitativo asignado a un conjunto de variables que fueron medidas y combinadas mediante procedimientos matemáticos. En términos amplios, un ICA refleja la categoría en la que se encuentra el agua, utilizando un valor único que resulta de la combinación de los cálculos de ciertos parámetros del agua. La utilización de este valor facilita una comprensión clara y rápida, facilitando la identificación de las tendencias del agua en el espacio y tiempo.

2.2.3.1. Importancia del ICA

García (2012), menciona que el ICA es una herramienta indispensable en la gestión de los recursos hídricos, posibilita la evaluación y la comunicación de forma sencilla sobre el estado del agua en relación a sus parámetros fisicoquímicos, biológicos y microbiológicos. Su aplicación es clave para la conservación de la biodiversidad, el bienestar público y alcanzar la sostenibilidad. Su importancia radica en:

- 1) Gestión de los recursos hídricos y planificación de la sostenibilidad:** El ICA es la herramienta utilizada para la gestión, permite a las autoridades y organismos de control buscar soluciones informadas sobre el uso y conservación del agua. Dentro del marco del desarrollo sostenible, el ICA se encarga de equilibrar el uso del agua entre las necesidades humanas, económicas y ambientales, asegurando su disponibilidad para futuras generaciones (García, 2012).
- 2) Protección de la salud pública:** Es derecho fundamental tener acceso del agua para la salud humana. La presencia de agua de mala calidad puede contener microorganismos patógenos, metales pesados y sustancias tóxicas, las cuales son capaces de provocar diversas enfermedades (García, 2012).
- 3) Conservación de ecosistemas acuáticos y biodiversidad:** Los ecosistemas acuáticos, como ríos, lagos y humedales, son hábitats de una gran diversidad de especies. El estado del agua influye en la supervivencia de estos organismos. El uso del ICA permite implementar estrategias de preservación, restauración y manejo sostenible de estos ecosistemas, asegurando la conservación de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos (García, 2012).

2.2.3.2. Índice de calidad del agua -método Oregon

El ICA de Oregon (OWQI) es la herramienta que valora el estado y la calidad en la que se encuentran los ríos y corrientes, pudiendo también aplicarse en otras áreas geográficas con características parecidas. Su metodología se fundamenta en el acoplamiento de ocho parámetros fisicoquímicos y microbiológicos esenciales en un solo valor numérico, lo que simplifica la interpretación y comparación de los resultados en diferentes cuerpos de agua.

A diferencia de otros índices que pueden enfocarse en parámetros particulares o en la identificación de ciertos contaminantes, el ICA de Oregon está elaborado para ofrecer la perspectiva general de la calidad en la que se encuentra un cuerpo acuático específico. Esto lo hace una herramienta importante tanto para los estudios de monitoreo ambiental como para tomar decisiones para gestionar los recursos hídricos y las políticas de conservación (Fernández, *et al.*, 2004).

1) Ecuaciones de los subíndices

Fernández y Solano (2005), mencionan que los parámetros considerados en este método incluyen la T° del agua, la DBO5, OD, pH, la concentración de sólidos totales, nutrientes y los coliformes fecales, los indicadores fueron seleccionados debido a su relevancia en la determinación del estado ecológico del agua y su relación con la actividad antrópica, ya que pueden reflejar la contaminación derivada de procesos industriales, agrícolas y urbanos; las ecuaciones son:

1.1) Subíndice de temperatura (SIT)

Fernández y Solano (2005), este se ha elaborado principalmente para la protección de las pesquerías de agua fría. Siendo así que, a medida que la temperatura se incrementa los subíndices tienden a reducirse. Los rangos y ecuación establecida para este subíndice son:

$$\text{Si: } T \leq 11^{\circ}\text{C: SIT} = 100$$

$$\text{Si: } 11^{\circ}\text{C} < T \leq 29^{\circ}\text{C:}$$

$$\text{SIT} = 76,54007 + 4,172431T - 0,1623171T^2 - 2,055666 \times 10^{-3} \times T^3$$

$$\text{Si: } 29^{\circ}\text{C} < T: \text{SIT} = 10$$

1.2) Subíndice de Oxígeno disuelto (SOD)

Fernández y Solano (2005), la valoración del oxígeno en términos de saturación podría llevar a una inoportuna protección frente a temperaturas extremas, tanto altas como bajas. El índice utilizado está proyectado para identificar concentraciones específicas que favorecen el desarrollo y el sustento de las condiciones óptimas en los ecosistemas acuáticos. En este contexto, si la saturación del oxígeno disuelto es menor al 100%, el subíndice se basa en la concentración; en cambio, si excede el 100%, se fundamenta en la sobresaturación. Con el aumento de la concentración de oxígeno disuelto, los valores de los subíndices correspondientes también se incrementan.

$$\text{DO Saturación (DOS)} \leq 100 \%$$

$$\text{DO Concentración (DO}_c) \leq 3,3 \text{ mg/L: } SI_{DO} = 10$$

$$3,3 \text{ mg/L} < \text{DO}_c < 10,5 \text{ mg/L: } SI_{DO} = -80,28954 + 31,88294 * \text{DO}_c - 1,400999 * \text{DO}_c^2$$

$$10,5 \text{ mg/L} \leq \text{DO}_c: SI_{DO} = 100$$

$$\text{Si: } 100 \% < \text{DO}_s \leq 275 \%: SI_{DO} = 100^{((\text{DO}_s - 100) * -1,197429^{-2})}$$

$$\text{Si: } 275 \% < \text{DO}_s: SI_{DO} = 10$$

1.3) Subíndice de DBO

Fue desarrollado en base a las opiniones de los expertos respecto a las cargas residuales aceptables. En la actualidad, el subíndice incorpora concentraciones altas que el anterior no los contemplaba. Se observa que a una temperatura de 20 °C la DBO₅ tiende a disminuir a medida que aumentan los subíndices (Fernández y Solano, 2005)

$$\text{Si: DBO}_5 \leq 8 \text{ mg/L: SIDBO}_5 = 100 \times e^{(\text{DBO}_5 \times -0,199314)}$$

$$8 \text{ mg/L} < \text{DBO}_5: \text{SIDBO}_5 = 10$$

1.4) Subíndice de pH

Este subíndice se fundamentó en los promedios de pH registrados en el río Willamette, lo cual no llega a ser representativo de otras cuencas, debido a la geomorfología estas son más alcalinas, obteniendo un pH más elevado. El valor actual fue diseñado para reflejar las diferencias naturales entre las cuencas. Con el propósito de

considerar la variabilidad geológica, se ha asignado un subíndice con un valor de 100 a todas las aguas que presenten un pH comprendido entre 7,0 y 8,0

$$\text{Si: pH} < 4: \text{SIpH} = 10$$

$$\text{Si: } 4 \leq \text{pH} < 7: \text{SIpH} = 2,628419 \times e^{(\text{pH} \times 0,520025)}$$

$$\text{Si: } 7 \leq \text{pH} = 8: \text{SIpH} = 100$$

$$\text{Si: } 8 < \text{pH} = 11: \text{SIpH} = 100 \times e^{((\text{pH} - 8) \times -0,520025)}$$

$$\text{Si: } 11 < \text{pH}: \text{SIpH} = 10$$

Los niveles de ácidos neutros y básicos provocan alteraciones en los valores de los subíndices cuya estabilidad es evidente entre pH 7 y 8.

1.5) Subíndice de Nutrientes

Los subíndices de nutrientes (amonio más nitratos y fósforo total), se diseñaron y fundamentaron en la posible eutrofización. Para el subíndice de nitrógeno, se procede a sumar los niveles de amonio y nitratos previo a la realización del cálculo. Se incluyó el nitrógeno amoniacal, debido a su toxicidad para la fauna acuática. Al aumentar los valores de fósforo y nitratos más amonio, estos disminuyen los valores de los subíndices; y a una concentración mayor de 3 sus niveles se mantienen constantes:

En nitratos:

$$\text{Si: } N \leq 3 \text{ mg/L: SIN} = 100 \times e^{(N \times -0,460512)}$$

$$\text{Si: } 3 \text{ mg/L} < N: \text{SIN} = 10$$

En fosfatos:

$$\text{Si: } P \leq 0,25 \text{ mg/L: SIP} = 100 - 299,5406xP - 0,1384108x P^2$$

$$\text{Si: } 0,25 \text{ mg/L} < P: \text{SIP} = 10$$

1.6) Subíndice de Sólidos Totales

Se elaboró considerando la variación geológica que presenta Oregon agrupando cuencas parecidas a través de ecuaciones de transformación, se distinguió las condiciones de los procesos erosivos (sólidos suspendidos y sólidos disueltos). Se desarrollaron ocho subíndices independientes para los sólidos totales en el primer OWQI. Las modificaciones implementadas en algunos subíndices muestran la

disponibilidad de información. A medida que aumenta la concentración de sólidos totales los valores de los subíndices disminuyen (Fernández y Solano, 2005).

$$\text{Si: } TS \leq 40 \text{ mg/L: } SIST = 100$$

$$\text{Si: } 40 \text{ mg/L} < TS = 280 \text{ mg/L: } SIST = 123,43562 \times e^{(TS \times -5,29647 \times 10^{-3})}$$

$$\text{Si: } 280 \text{ mg/L} < TS: SIST = 10$$

1.7) Subíndice de Coliformes Fecales

Se elaboró con el propósito de señalar la posible contaminación microbiana. A valores inferiores de los 50 NMP/100 mL, se designó subíndices de 98. Se encuentra fundamentada en la incertidumbre de procedimientos analíticos para el conteo bacteriano. Los coliformes fecales incrementan hasta 1600 (NMP/100), en proporción inversa los valores del subíndice de 1600 a 1800(NMP/100) el índice es constante (10).

$$\text{Si: } FC \leq 50 \text{ NMP /100 mL: } SICF = 98$$

$$\text{Si: } 50 \text{ NMP /100 mL} \leq FC \leq 1600 \text{ NPM/100 mL: } SICF = 98 \times e^{((FC - 50) \times -9,917754 \times 10^{-4})}$$

$$\text{Si: } 1600 \text{ NMP/100 mL} < FC: SICF = 10$$

2) Métodos de agregación y cálculo del actual OWQI

De acuerdo con Dojlido *et al.* (1994), señala que, para valorar la reacción de diferentes métodos de agregación frente a las fluctuaciones en la calidad del agua, se empleó la fórmula del promedio cuadrado no ponderado. Se realizó una comparación entre la aritmética inicial para el OWQI y la geométrica del NSF, utilizando grupo de datos reales e idealizados. Cada subíndice se modificó desde 100 (ideal) a 10 (deficiente). El OWQI fue creado para transmitir una calidad de agua global, en lugar de para un uso particular. En este escenario, se percibe como más relevantes las variaciones en cada variable que la sensibilidad a la variable de mayor peso.

$$OWQI = \sqrt{\frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{SI_i^2}}}$$

Donde:

OWQI: Índice de Calidad de Agua

SI_i: Subíndice del parámetro *i*

n: Número de subíndices

La ecuación con subíndices se presenta de la siguiente manera:

$$OWQI = \sqrt{\frac{n}{\frac{1}{SI_T^2} + \frac{1}{SI_{OD}^2} + \frac{1}{SI_{DBO}^2} + \frac{1}{SI_{pH}^2} + \frac{1}{SI_{ST}^2} + \frac{1}{SI_N^2} + \frac{1}{SI_P^2} + \frac{1}{SI_{CF}^2}}}$$

3) Clasificación del OWQI

En la tabla 2 muestra el rango del índice y su correspondiente calificación según el OWQI.

Tabla 2. Escala de Clasificación del OWQI.

Calificación	Rango para el índice
Excelente	90 – 100
Bueno	85 – 89
Justa	80 – 84
Pobre	61 – 79
Muy pobre	< 60

Fuente: DOJLIDO et al. (1994)

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Agua

Es una sustancia química que surge de la mezcla de dos elementos: Hidrógeno y Oxígeno. En condición normal, el agua tiende a ser insípida, sin color e inodora, es componente fundamental e imprescindible de nuestras vidas. Es seguro decir que el 70% del ser humano se encuentra compuesto por agua. La vida, tal y como la conocemos y la vivimos en nuestro ambiente, no sería factible sin la existencia del agua (Avellaneda et al., 2011).

2.3.2. Calidad

La calidad se relaciona con el nivel en que un grupo de atributos innatos de un servicio, producto o proceso satisfacen determinadas condiciones o expectativas definidas. Puede estar vinculado a la satisfacción del consumidor o la calidad en la producción. Desde una perspectiva ambiental, la calidad puede relacionarse con la conservación y sostenibilidad de los recursos (International Organization for Standardization (ISO, 2015).

2.3.3. Catarata

Una catarata es una caída de agua natural que se produce en un río cuando su lecho tiene un desnivel considerable. Estas formaciones se generan mediante los procesos geológicos de erosión diferencial y la influencia del agua sobre varios tipos de rocas. Las cascadas pueden ser de gran relevancia ecológica, puesto que crean hábitats singulares y preservan la oxigenación del agua. Asimismo, constituyen un atractivo turístico y paisajístico de gran importancia en diversas regiones del planeta (Organización de las Naciones Unidas, 2010).

2.3.4. Catara Honolulu

La Catarata Honolulu es un atractivo turístico natural ubicado en el departamento de Huánuco, específicamente en Mariano Dámaso Beraún. Está caracterizada por su belleza paisajística y la biodiversidad de su entorno. Este tipo de formaciones naturales son de gran importancia para conservar los ecosistemas y lograr el desarrollo del ecoturismo dentro de la región (Acosta, 2022).

2.3.5. Contaminación hídrica

Es el cambio perjudicial de la calidad natural del agua ocasionado por la incorporación de sustancias químicas, microorganismos, materia orgánica u otros materiales que alteran sus características originales. Estos contaminantes afectan tanto los usos de recursos tales como el consumo humano, agrícola o recreativo, como el equilibrio de los ecosistemas acuáticos, generando impactos en la flora y fauna. (UNESCO, 2021).

2.3.6. Gestión ambiental del turismo

Consiste en un conjunto de estrategias y una serie de acciones que se encuentran orientadas a reducir los impactos negativos que esta actividad puede generar en el medio ambiente. Tiene como objetivo lograr el uso responsable de los recursos naturales y culturales, promoviendo las prácticas sostenibles que permitan la conservación de los ecosistema (MINAM, 2010)

2.3.7. Indicadores de la calidad del agua

Son los diferentes parámetros físicos, químicos y biológicos que permiten evaluar la aptitud del agua para un uso determinado (MINAM, 2017).

2.3.8. Impurezas del agua

Presencia de sustancias no deseadas como tierra, residuos vegetales, larvas, entre otros, que alteran la calidad del agua. (MINAM, 2017).

2.3.9. Satisfacción

La satisfacción se refiere a la valoración que el consumidor hace de un producto o servicio, fundamentada a medida en que ha logrado cumplir con sus necesidades y expectativas. Esto puede asociarse con un sentimiento de agrado y se considera un objetivo en constante cambio y susceptible a evolucionar con el tiempo. Diversos factores pueden influir en la satisfacción (Bolton y Drew, 1991).

2.3.10. Turismo Sostenible

El turismo constituye una de las actividades socioeconómicas más importantes a nivel mundial, ya que implica el desplazamiento de individuos a localidades diferentes a su lugar de residencia habitual por razones de ocio, trabajo, cultura o recreación. Se trata de una de las industrias más relevantes a nivel global, creando empleo y crecimiento económico en distintas áreas. Las repercusiones pueden ser positivas o negativas dependiendo de la gestión de los recursos naturales y culturales (Organización de las Naciones Unidas, 2008).

En todo este proceso, los turistas desempeñan un rol central, pues son las personas que se trasladan temporalmente a un lugar distinto a su residencia habitual para realizar actividades recreativas, laborales o culturales, permaneciendo por lo menos una noche en el destino. Los intereses que tienen, las percepciones y el comportamiento influyen de forma directa en la organización y en la forma en que evolucionan los espacios turísticos, debido a que su satisfacción condiciona la sostenibilidad y competitividad de los destinos (Organización Mundial del Turismo, 2021).

En base a ello surge el concepto de turismo sostenible, explicado como un enfoque que busca equilibrar las dimensiones tanto económicas, sociales y

ambientales del turismo. Este modelo propone reducir los impactos negativos en el medio ambiente y las comunidades locales, al mismo tiempo fomenta la preservación de los recursos naturales que constituyen la base de la actividad turística. El turismo sostenible no solo pretende garantizar experiencias satisfactorias para los visitantes, sino también asegurar que las generaciones futuras puedan disfrutar de los mismos recursos, promoviendo así un desarrollo responsable y equilibrado (OMT, 2021).

2.3.11. Método Oregon

El Índice de Calidad del Agua de Oregon (OWQI) es un método empleado para valorar la calidad del agua en ríos y cuerpos de agua dulce. Este indicador se fundamenta en la inclusión de ocho factores clave: T°, DBO₅, OD, pH, sólidos totales, coliformes fecales, fosfatos totales y nitratos más amonios. Su meta es ofrecer un indicador global de la calidad del agua, que incluya tanto factores ambientales como de salud pública (Dunnette, 1979).

2.3.12. Monitoreo ambiental

Proceso sistemático de observación y medición de variables ambientales para evaluar el estado del medio ambiente (MINAM, 2017).

2.3.13. Muestreo

Es una serie de técnicas destinadas a obtener una muestra de una población limitada o infinita. Su objetivo es calcular los valores de parámetros o confirmar hipótesis vinculadas con la distribución de probabilidades, o con el valor de un parámetro en una o varias poblaciones. (Ruano, 2019).

2.3.14. Percepción del turista

Conjunto de juicios, creencias y actitudes que los visitantes tienen respecto a un destino turístico y sus componentes (Kotler, et al.,2017).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Lugar de ejecución

3.1.1. Ubicación política

El estudio se ejecutó en la catarata Honolulo, que pertenece al distrito de Mariano Dámaso Beraún, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco. Se contó con el apoyo del laboratorio general de microbiología de la Facultad de Recursos Naturales Renovables.

MAPA DE UBICACIÓN - CATARATA HONOLULO

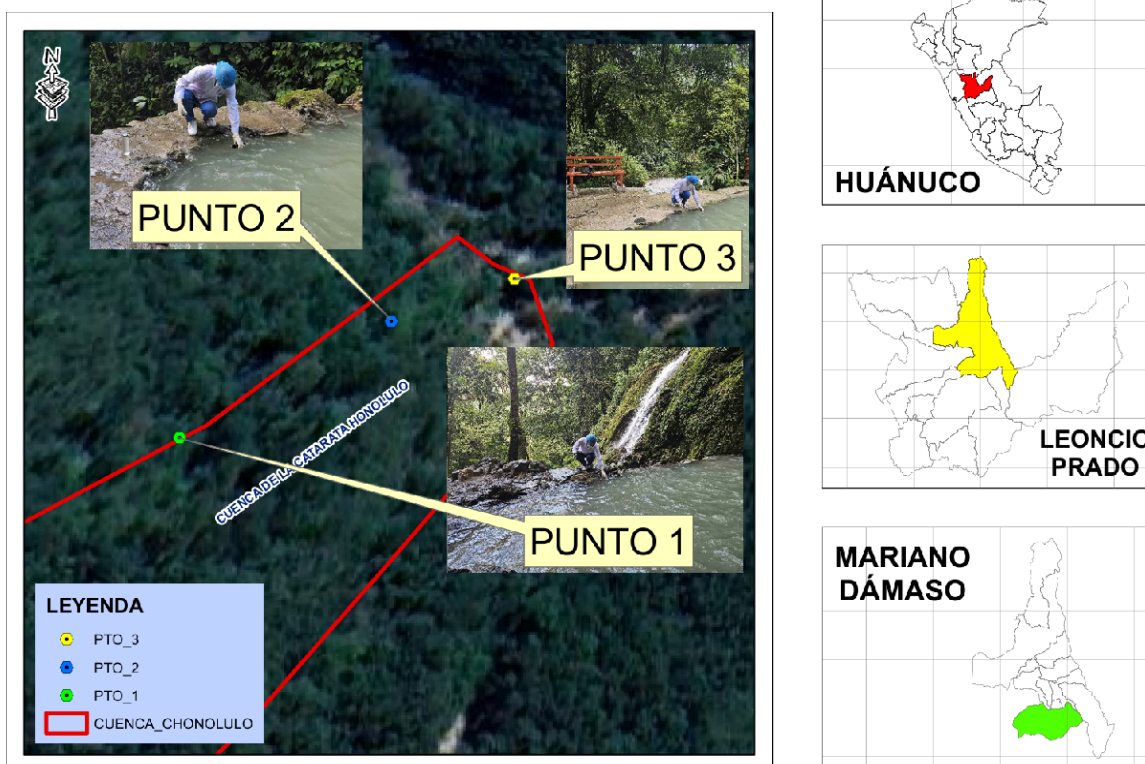


Figura 1. Ubicación política de la catarata Honolulo

3.1.2. Ubicación geográfica

El lugar donde se realizó el estudio se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas UTM WGSS84 zona 18 S:

Tabla 3. Ubicación geográfica de la zona de estudio

Fuente de agua	Coordenadas UTM (WGS 84 – 18 S)	
	Este (m)	Norte (m)
Catarata Honolulo	395 250	8 963 116

3.2. Materiales y equipos

3.2.1. Materiales

Se utilizó frascos de vidrio de 500 ml, una nevera portátil, vasos precipitados, micropipeta, matraz, agua destilada, piseta, probeta de 100 ml, plumón indeleble, papel crepe, ovillo, fósforo, libreta de notas, bata de laboratorio, guantes de látex descartables, mascarilla NK95 y gradilla.

3.2.2. Equipos

Colorímetro Amonio HI 715, Multiparámetro Yoke, Colorímetro Nitrito HI 764, Kit Fosfato HI 3833, medidor de Oxígeno Disuelto Hanna HI 9146, Cámara fotografía (S23 plus), GPS Garmin MAP62s.

3.2.3. Medios de cultivo

Caldo E. coli, caldo peptonado

3.3. Metodología

3.3.1. Cálculo del ICA – Método de Oregón para la catarata Honolulu

3.3.1.1. Determinación de los puntos de muestreo

La Autoridad Nacional del Agua (2016), menciona que para determinar los puntos de muestreo del recurso hídrico superficial se tiene que realizar de manera preliminar en gabinete. Para eso es importante tener el mapa de la cuenca hidrográfica. Para la inserción de información se utilizaron los siguientes softwares: ArcGIS, Google Earth Pro. Para determinar los puntos de muestreo hay que tener en cuenta lo siguiente:

- En el ojo de agua, se encuentra en el comienzo de la microcuenca de las quebradas, ríos, etc., donde nos permitirá tener como referencia.
- Aguas hacia arriba donde existe mayor afluente (esto se da en los cuerpos de agua transases y laterales).
- Es importante tener un punto de monitoreo debajo de las fuentes de contaminación ya sea difusas y puntuales. En las microcuencas que tengan demasiados habitantes, es importante tener puntos de monitoreo.

- Aguas por debajo de la salida de los efluentes de lagos y embalses.
- En los lugares donde existen reservas, parques, santuarios naturales, etc.

3.3.1.2. Análisis fisicoquímicos

Consistió en la recolección de muestras en la catarata, las cuales fueron debidamente conservadas y transportadas hasta el laboratorio para su posterior análisis. Para garantizar la confiabilidad de los resultados, se siguieron protocolos estandarizados de muestreo, preservación y traslado, evitando alteraciones en las características fisico-químicas del agua. En el laboratorio se emplearon diversos equipos que permitieron evaluar con precisión los parámetros establecidos en el estudio.

Tabla 4. Equipos para la medición - parámetros fisicoquímicos

Parámetro	Unidad	Ecuación
Temperatura	°C	Multiparámetro Yoke
pH	Unidades	Multiparámetro Yoke
Amonio	mg/L	Colorímetro Amonio HI715
Nitritos	mg/L	Colorímetro Nitrito HI764
STD	mg/L	Multiparámetro Yoke
DBO ₅	mg/L	Hanna HI9146
Fosfato total	mg/L	Kit HI3833 Fc = 0.32614
OD	mg/L	Hanna HI9146

3.3.1.3. Análisis microbiológico

1) Determinar los coliforme termotolerante

El muestreo se realizó en el laboratorio general de microbiología , para ello se realizaron las siguientes fases:

1.1) Fase Presuntiva

- Se inoculó 10 ml, 1 ml y 0.1 ml de la muestra en tubos con caldo peptona que contenían campanas de Durham.
- Se incubó a 35 °C durante 48 horas.
- La formación de gas indica prueba presuntiva positiva.

1.2) Fase Confirmativa

- De los tubos positivos en la fase presuntiva, se inoculó el caldo E Coli.
- Se incubaron los tubos en caldo E Coli a 44.5 °C durante 24 horas.
- La producción de gas en el caldo E Coli confirmó la presencia de coliformes termotolerantes.

1.3) Interpretación de Resultados

Consultar con la información del Número Más Probable (NMP), esto tiene que estar de acuerdo al número de tubos positivos que encontremos para estimar la concentración de coliformes fecales por 100 ml de muestra de agua, como se observa en la siguiente fórmula:

$$NMP/100 \text{ mL} = \frac{\text{índice NMP} * \text{dilución intermedia}}{100}$$

3.3.1.4. Cálculo de los Subíndices de los parámetros

Se utilizó el método del OWQI, el cual fue realizado por el departamento de calidad ambiental de Oregón (DEQ, 1994). Se mencionan los cálculos en base a los subíndices de cada parámetro.

Tabla 5. Ecuaciones de cálculo de subíndices de los parámetros fisicoquímicos

Parámetro	Cálculo de los subíndices (S.I) Método OWQI
Temperatura	Si: $T \leq 11^\circ\text{C}$: SIT = 100
	Si: $11^\circ\text{C} < T \leq 29^\circ\text{C}$:
	$SIT = 76,54007 + 4,172431T - 0,1623171T^2 - 2,055666 \times 10^{-3} \times T^3$
	Si: $29^\circ\text{C} < T$: SIT = 10
OD	Si: $(OD) \leq 3,3 \text{ mg/L}$: SIOD = 10
	Si: $3,3 \text{ mg/L} < OD < 10,5 \text{ mg/L}$:
	$SIOD = - 80,28954 + 31,88294 \times OD - 1,400999 \times OD^2$
	Si: $10,5 \text{ mg/L} \leq DOC$: SIOD = 100
DBO ₅	Si: $DBO \leq 8 \text{ mg/L}$: SIDBO = $100 \times e^{(DBO \times (-0,199314))}$
	$8 \text{ mg/L} < DBO$: SIDBO = 10

pH	Si: pH < 4: SIpH = 10
	Si: 4 ≤ pH < 7: SIpH = 2,628419 x e ^(pH x 0,520025)
	Si: 7 ≤ pH = 8: SIpH = 100
	Si: 8 < pH = 11: SIpH = 100 x e ^{((pH - 8) x - 0,520025)}
	Si: 11 < pH: SIpH = 10
Nitrito	Si: N ≤ 1 mg/L: SIN = 100 x e ^{(N x (-0,460512))}
	Si: 3 mg/L < N: SIN = 10
Fósforo Total	Si: P ≤ 0,25 mg/L: SIP = 100 - 299,5406xP - 0,1384108x P ²
	Si: 0,25 mg/L < P: SIP = 10
Sólidos Totales	Si: TS ≤ 40 mg/L: SIST = 100
	Si: 40 mg/L < TS = 280 mg/L: SIST = 123,4356 x e ^{(TS x (-5,29647x10⁻³))}
	Si: 280 mg/L < TS: SIST = 10

Fuente: Recopilación propia del método OWQI (Índice de calidad de agua de Oregón)

Tabla 6. Ecuaciones para el cálculo de subíndices de los parámetros microbiológico

Parámetro	Cálculo de los subíndices (S.I) Método OWQI
Coliformes Termotolerante	Si: FC ≤ 50 NMP /100 mL: SICF = 98
	Si: 50 NMP /100 mL ≤ FC ≤ 1600 NPM/100 mL:
	SICF = 98x e ^{((FC -50) x (-9,917754 x 10⁻⁴))}
	Si: 1600 NPM/100 mL < FC: SICF = 10

Fuente: Recopilación propia del método OWQI (Índice de calidad de agua de Oregón)

3.3.1.5. Determinación del índice de calidad

Se aplicarán las siguientes ecuaciones para determinar el índice de calidad para cada punto de muestreo:

$$OWQI = \frac{8}{\frac{1}{SI_r^2} + \frac{1}{SI_{OD}^2} + \frac{1}{SI_{DBO}^2} + \frac{1}{SI_{pH}^2} + \frac{1}{SI_{ST}^2} + \frac{1}{SI_N^2} + \frac{1}{SI_P^2} + \frac{1}{SI_{CF}^2}}$$

3.3.2. Medición del nivel de relación de la calidad del agua respecto a la percepción de la calidad del servicio

Para el cumplimiento se utilizaron dos fuentes de información. En primer lugar, se consideraron los datos de los ocho parámetros de calidad del agua obtenidos en el laboratorio, los cuales fueron evaluados bajo el método de Oregón ampliamente utilizado para determinar el estado del recurso hídrico (Cude, 2001). En segundo lugar, se empleó la información derivada de la encuesta aplicada a los turistas, elaborada en base a una escala Likert, correspondientes a la dimensión “*Percepción de la calidad del servicio*”, la cual estuvo conformada por cuatro preguntas

Con los datos recolectados anteriormente, se aplicó la prueba estadística de correlación de Rho de Spearman, debido a que los resultados mostraron un comportamiento no parámetro, lo que hace pertinente el uso de este tipo de análisis (Hernandez et al., 2014). Para el procesamiento estadístico, todo el análisis fue realizado con el software SPSS.

3.3.3. Medición del nivel de relación de la calidad del agua con respecto a las expectativas del turista de la catarata Honolulu

Para la medición de la relación fue necesario utilizar los datos de los ocho parámetros de la calidad del agua que fueron recolectados en el laboratorio a través del método de Oregón (OWQI) la cual es utilizado para conocer el estado en el que se encuentra una fuente hídrica (Cude, 2001). Así mismo se empleó los resultados de las encuestas las cuales aplicadas a los turistas establecidas en la escala likert, las cuales corresponden a la dimensión “*Expectativa del turista*”, la cual estuvo conformada por tres preguntas.

Para el procesamiento estadístico, fue realizado con el software SPSS. En la cual se insertaron los los tipos de datos obtenidos, para ello se aplicó la prueba estadística de correlación de Rho de Spearman, debido a que los resultados presentaron comportamientos no paramétricos, lo cual influyó en el uso de este análisis (Hernández et al., 2014).

3.3.4. Relación de la calidad del agua con respecto a las experiencias de los turistas de la catarata Honolulu

Se llevó a cabo con los resultados obtenidos de la calidad del agua en la prueba de laboratorio y los datos de la aplicación de las encuestas (escala likert), correspondientes a la dimensión “*Experiencia de los turistas*”, la cual estuvo conformada por ocho preguntas. Se relacionó los valores de ambas variables mediante la prueba estadística de correlación Rho de Spearman porque los datos obtenidos presentaron un comportamiento no paramétrico (Hernández et al., 2014). Para todo el procesamiento se empleó el software SPSS.

3.3.5. Relación de la calidad del agua con respecto al valor percibido por el servicio de la catarata Honolulu.

Se empleó los datos de laboratorio de los ocho parámetros de la calidad del agua a través del método Oregon (OWQI) y los datos de las encuestas, correspondientes a la dimensión “*Valor percibido por el servicio*”, la cual estuvo conformada por dos preguntas. Se relacionaron los resultados de ambas variables de estudio con la prueba estadística de correlación de Rho de Spearman ya que los valores no siguieron un comportamiento paramétrico (Hernández et al., 2014). Este análisis fue realizado con el software SPSS.

3.4. Criterios de investigación

3.4.1. Nivel de investigación

La investigación relacional se orienta a identificar la asociación entre dos o más variables, sin que esto implique necesariamente una relación de causa y efecto. Según Espinoza y Ochoa (2021), este nivel va más allá del descriptivo, ya que permite analizar patrones y vínculos entre variables, fortaleciendo el análisis cuantitativo. Se utilizan herramientas estadísticas como la correlación de Pearson o la prueba chi-cuadrado para determinar si la relación es significativa. Es especialmente útil en investigaciones sociales y turísticas, donde se busca comprender cómo se relacionan factores como la calidad ambiental y la percepción del usuario.

3.4.2. Tipo de investigación

Aplicada dado que se aplicarán teorías científicas de las ciencias biológicas y químicas para abordar el problema de la calidad del agua de la catarata Honolulu y el grado de satisfacción de los turistas. Según Bunge (2000, p12), la investigación aplicada "persigue la aplicación directa del conocimiento científico para mejorar condiciones y resolver problemas concretos en diversos contextos".

3.4.3. Método de investigación

El método de análisis consiste en dividir un fenómeno complejo en partes más simples para entender mejor sus elementos y cómo se relacionan. Según Bedoya (2019), este proceso se debe profundizar en los significados para construir un conocimiento claro con la realidad. En la investigación, este método ayuda a revisar con detalle los datos recogidos, desde un enfoque cuantitativo o cualitativo, permitiendo encontrar relaciones que sirvan de base para conclusiones bien fundamentadas.

3.4.4. Variable y operacionalización de variables

Tabla 7. Variables, dimensiones e indicadores

Variables	Dimensiones	Indicadores
Calidad del agua	Parámetros físicos	Temperatura
		Sólidos Totales Suspendidos
		pH
		Oxígeno disuelto
		Amonio
	Parámetros químicos	Nitrito
		DBO ₅
		Fósforo Total
		Coliforme
		Termo tolerantes
Parámetros biológicos	Índice de calidad del agua	%
Satisfacción del turista	Percepción de la calidad del servicio	1. Totalmente en desacuerdo
	Expectativa del turista	2. Desacuerdo
	Experiencia en el lugar turístico	3. Indiferencia
	Valor percibido del servicio	4. De acuerdo
		5. Totalmente de acuerdo

3.4.5. Diseño de investigación

Según Hernández et al., (2014), los estudios no experimentales “no se construyen situaciones, sino que se observan las existentes, en su contexto natural, para analizarlas posteriormente” (p. 152). Esto implica que el investigador no altera las condiciones del fenómeno, sino que busca comprender cómo se manifiesta de manera espontánea en un instante específico, realizando un recorte temporal por la asociación de las variables

3.4.6. Población y muestra

3.4.6.1. Población

1) Subpoblación: Agua de la catarata

Estuvo conformada por todo el recorrido de la quebrada Honolulo, en el distrito de Mariano Dámaso Beraún

2) Subpoblación: Turistas

La población estuvo conformada por todos los turistas que visitaron la catarata Honolulo del Distrito de Mariano Dámaso Beraún, que asciende a un total de 46 076 turistas.

Tabla 8. Distribución del total de la población.

Lugar	Cantidad	%
Local	27 499	59.68 %
Nacional	18 265	39.64 %
Extranjero	312	0.68 %
Total	46 076	100

Fuente: Municipalidad Distrital de Mariano Dámaso Beraún

Nota: El total de turistas que visitaron el 2023.

3.4.6.2. Muestra

1) Submuestra: Calidad del agua.

El periodo de muestreo fue de enero - abril del 2024, se recolectó tres muestras por mes en los puntos establecidos, con un total 12 muestras de agua analizadas

2) Sub muestra: Satisfacción de los usuarios.

Se determinó el tamaño de la muestra utilizando la fórmula estadística siguiente:

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{[e^2 * (N-1)] + z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 46076}{[0.05^2 * (46076-1)] + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 382$$

Los puntos de muestreo fueron seleccionados de manera objetiva y para la recopilación de datos, se empleó el método aleatorio simple, la cual facilitó la representatividad de las muestras obtenidas y contribuyó a que los resultados reflejaran de manera más precisa las condiciones reales de la calidad del agua en la catarata de Honolulu.

Tabla 9. Distribución de la muestra a encuestar.

Lugar	Cantidad	Muestra
Local	27 499	228
Nacional	18 265	151
Extranjero	312	3
Total	46076	382

Nota: Se determinaron el total de turistas que fueron encuestados

3.4.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.7.1. Técnica

1) Técnica de investigación bibliográfica

Fichaje: Fue empleado para la construcción del marco teórico de la investigación.

Análisis de documental: Permitió el análisis del material a estudiar.

Análisis del contenido. Toda la información recopilada fue analizada de forma objetiva y sistemática el documento leído.

2) Técnicas de laboratorio y campo

Observación en el laboratorio, mediante corroboramos los certificados de calibración de los equipos que utilizaremos.

La encuesta, estuvo dirigida a los turistas de la catarata Honolulu del Distrito Mariano Damaso Beraún.

3.4.7.2. Instrumento

1) Validación de los instrumentos para la recolección de datos

La comprobación y fiabilidad de los instrumentos empleados garantizará que los procedimientos de calibración y control de calidad sean estrictos. El análisis fisicoquímico, microbiológico se realizó en el laboratorio de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental; así mismo las encuestas aplicadas fueron sometidas a un proceso de validación de contenido, para ello se contó con la revisión y juicio de profesionales especializados en la calidad del agua y rubro ambiental (Ver anexo 09).

2) Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos.

Procedimiento para determinar la confiabilidad del instrumento.

- Se ejecutó un ensayo piloto del instrumento dirigido a la población que no pertenece a la muestra, esta prueba se aplicó al 10% de la población.
- Se valorizo cada ítem (valores de 1 a 5).
- En una hoja Excel se registró los valores de los ítems por los turistas encuestados.

Se aplicó la fórmula de Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_r^2} \right]$$

Donde:

α : Coeficiente de Alfa de Cronbach

$\sum s_i^2$: Sumatoria de Varianzas de los Ítems

K: El número de ítems

s_r^2 : Varianza de la suma de los Ítems

Tabla 10. Coeficiente Alfa de Cronbach

Valores de alfa	Interpretación
0.90 – 1.00	Muy satisfactorio
0.80 – 0.89	Adecuada
0.70 – 0.79	Moderada
0.60 – 0.69	Baja
0.50 – 0.59	Muy baja
< 0.50	No confiable

Nota: se puede observar los valores del coeficiente de alfa de Cronbach. (Hernández y Fernández, 2006)

3.4.8. Análisis de datos

Se realizó el procesamiento estadístico de la información obtenida en la prueba de laboratorio y el de las encuestas, para ello se utilizaron medidas como la media aritmética, la varianza, la desviación estándar y el coeficiente de variación, con el fin de conocer el comportamiento de los datos.

Luego se usó el software estadístico SPSS y se aplicó la prueba de normalidad de datos a las variables de estudio, para determinar si los datos siguen una distribución normal y poder seleccionar el tipo de análisis relacional adecuado. Para ello se emplearon las pruebas de Kolmogorov - Smirnov y Shapiro - Wilk

Tabla 12. Prueba de Normalidad

Variables	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Nivel Satisfacción	,224	382	,200*	,894	382	,220
Calidad Agua	,352	9	,002	,678	9	,001

En la tabla 12, la variable nivel de satisfacción presenta un valor de significancia mayor a 0,05 (sig = 0,220), lo que indica que sus datos siguen una distribución normal. Sin embargo, la variable calidad del agua presenta un valor de significancia menor a 0,05 ($p = 0,001$), lo cual evidencia que sus datos no se distribuyen de manera normal. Con lo hallado, se optó por aplicar la correlación de Spearman.

3.4.8.1. Rho de Spearman

Este procedimiento determinó el nivel de relación entre las variables de estudio. La selección fue por su adecuación al tipo de datos recogidos y porque facilitó la identificación de la fuerza y dirección de las asociaciones (Elorza y Medina, 1999).

Los intervalos del Rho Spearman van de -1.0 a +1.0. El valor +1.0 manifiesta relación perfecta, el -1.0 manifiesta correlación negativa perfecta y el valor de 0, no existe correlación (Anderson *et al.*, 2008).

Tabla 11. Interpretación del coeficiente de correlación de Spearman

Valor de rho	Significado
1	Correlación positiva grande y perfecta
0.9 a 0.99	Correlación positiva muy alta
0.7 a 0.89	Correlación positiva alta
0.4 a 0.69	Correlación positiva moderada
0.2 a 0.39	Correlación positiva baja
0.01 a 0.19	Correlación positiva muy baja
0	Correlación Nula
-0.01 a -0.19	Correlación negativa muy baja
-0.2 a -0.39	Correlación negativa baja
-0.4 a -0.69	Correlación negativa moderada
-0.7 a -0.89	Correlación negativa alta
-0.9 a -0.99	Correlación negativa muy alta
-1	Correlación negativa grande y perfecta

Fuente: Martínez y Campos (2015)

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Cálculo del índice de calidad del agua - método de Oregón (OWQI) para la catarata Honolulu.

Se calculó el ICA a partir del método de Oregón para tres puntos de evaluación en la catarata Honolulu. A través de este método, se obtuvo una visión cuantitativa del estado del agua mediante la integración de distintas variables representativas.

Los valores obtenidos a través del OWQI sirven para comparar de forma general el estado del agua en los diferentes puntos evaluados, lo cual permite identificar puntos críticos o de mejor conservación.

Tabla 13. Índice de calidad de agua por punto de evaluación.

Puntos de Monitoreo	OWQI
P1	86
P2	85
P3	80

En el P1 encontramos un puntaje de 86, calificándolo como "Bueno", este resultado indica que el agua es apropiada para el uso recreativo. Nuestros datos difieren con Pinedo (2017), quienes encontraron variaciones de parámetros físicoquímicos y microbiológicos que limitaban su uso recreacional debido al impacto de actividades antropogénicas. Mientras que en el P1 existe menor presión antrópica, en la quebrada la presencia de actividades afectó la calidad del agua

El P2 muestra un valor de 85, calificándolo como "Bueno", lo cual muestra que el agua es idónea para el uso recreacional. Según Tolentino (2022) en el río Barranco ha identificado aumento en parámetros como son el DBO5, pH, OD y T° permitiendo tener una baja calidad del agua para uso recreacional. Y para López y Sardi, (2019) el aumento de turistas y de la actividad antropogénica afecta de forma superficial la calidad del agua, estos factores influyen negativamente en la calidad del agua.

En el P3 presenta un valor de 80, calificándolo como "Justo". Este valor concuerda con Cuchilla (2024), en tres balnearios del río Supte Grande encontró valores del ICA - PE entre 72.09 y 76.96, indicando una calidad del agua entre regular y buena, lo que podría afectar la percepción de los usuarios y la seguridad en actividades recreativas.

4.2. Medición del nivel de relación de la calidad del agua con respecto a la percepción de la calidad del servicio de la catarata Honolulu

En la tabla 14, los resultados muestran que las percepciones de los turistas frente al servicio en la catarata Honolulu se relacionan favorablemente con la calidad del agua. La media de las respuestas ($\bar{x} = 4,10$ a $4,67$) y el bajo coeficiente de variación (CV entre $0,09$ y $0,11$) evidencian una percepción homogénea entre los encuestados. Esto sugiere que una buena calidad del recurso hídrico influye directamente en cómo los turistas valoran el servicio prestado. Estudios en contextos similares avalan esta relación:

Flores et al. (2023), evaluaron la calidad del agua de una cascada peruana y mencionaron que algunas características del agua son percibidos y calificados por los visitantes como indicadores de limpieza y seguridad, indicando que una baja variabilidad en la percepción de los usuarios refleja la estabilidad y confiabilidad en la evaluación del lugar turístico.

Tabla 14. Promedios de la percepción de la calidad del servicio

Preguntas	N	Mín.	Máx.	\bar{x}	σ^2	σ	Cv
P1	382	3	5	4,10	,146	,383	,093
P2	382	4	5	4,36	,231	,480	,11
P3	382	4	5	4,51	,250	,500	,11
P4	382	4	5	4,67	,223	,472	,10

En la tabla 15, se obtuvo un coeficiente de correlación $\rho = 0,325$ quiere decir que tiene una correlación positiva baja y un valor de significancia $0,393$, $\alpha > 0,05$, el cual se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula, concluyendo que existe una relación directa entre ambas variables. Es decir, a mayor calidad del agua, los turistas perciben un mejor servicio. Aunque no es significativa, concuerda con lo planteado por Ramazanov *et al.* (2023), quienes analizaron destinos lacustres en Kazajistán y hallaron que la calidad del agua fue la dimensión con mayor impacto en la satisfacción del lago ($p < .001$), lo que influye también en la percepción general del servicio ofrecido.

Tabla 15. Nivel de relación de la calidad del agua con la percepción de los turistas

			Calidad del Agua	Percepción
Rho de Spearman	Calidad Agua	Coefficiente de correlación	1,000	,325
		Sig. (bilateral)		,393
		N	9	9
	Percepción del Servicio	Coefficiente de correlación	,325	1,000
		Sig. (bilateral)	,393	
		N	9	382

4.3. Medición del nivel de relación de la calidad del agua con respecto a las expectativas del turista de la catarata Honolulu.

En la tabla 16, los valores muestran que las expectativas de los turistas en la catarata Honolulu se relacionan favorablemente con la calidad del agua. La media de las respuestas ($\bar{x} = 3,53$ a $3,82$) y el bajo coeficiente de variación (CV entre 0,09 y 0,17) evidencian una percepción alta y homogénea entre los encuestados. Esto sugiere que una buena calidad del recurso hídrico influye directamente con las expectativas de los turistas.

Contreras et al., (2024) sostiene que las expectativas del turista se presentan antes de la visita y responden a la percepción de la calidad ambiental que ofrece el destino así mismo indica que la calidad ambiental muestra que la proyección de atributos como agua limpia y ausencia de residuos constituye un referente clave en la construcción de expectativas realistas, que orientan la decisión de viaje y la valoración futura del servicio.

Tabla 16. Promedio de las expectativas de los turistas

Preguntas	N	Mín.	Máx.	\bar{x}	σ^2	σ	Cv
P5	382	3	5	3,82	,594	,353	,09
P6	382	3	5	3,79	,563	,317	,08
P7	382	2	5	3,53	,775	,601	,17

En la tabla 17, se obtuvo un coeficiente de correlación $\rho = 0,237$ quiere decir que tiene una correlación positiva baja y un valor de significancia 0,539, $\alpha > 0,05$, el cual se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula, concluyendo que existe una relación directa entre ambas variables. Es decir, a mayor calidad del agua, los turistas tienen una mejor expectativa de la catarata Honolulu. Nuestro resultado es respaldado por Lee y Lee (2016), quienes demostraron en estudios en puertos pesqueros turísticos que la claridad del agua es un indicador clave, la calidad actúa como variable mediadora entre la calidad del recurso y la satisfacción visual, lo cual influye positivamente en las expectativas del visitante.

Tabla 17. Nivel de relación de la calidad del agua con la expectativa de los turistas

		Calidad Agua	Expectativa
Rho de Spearman	Calidad Agua	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,237
		N	,539
Rho de Spearman	Expectativa	Coeficiente de correlación	9
		Sig. (bilateral)	,237
		N	1,000
			,539
			9
			382

4.4. Relación de la calidad del agua con respecto a la experiencia de los turistas con la catarata Honolulu.

En la tabla 18, los valores muestran relación favorable con la calidad del agua. La media de las respuestas ($\bar{x} = 3,38$ a 4,41) y el bajo coeficiente de variación (CV entre 0,04 y 0,18) evidencian una percepción alta y homogénea entre los encuestados. Esto sugiere que una buena calidad del recurso hídrico influye directamente con la experiencia de los turistas.

Nuestro resultado concuerda con lo señalado por Díaz et al. (2023), quienes encontraron que en destinos ecoturísticos con buena calidad ambiental, las experiencias de los turistas fueron percibidas como altamente positivas, especialmente en aspectos vinculados a la limpieza, la belleza paisajística y la atención recibida. Su estudio

evidencia que la vivencia directa del entorno a través de la observación de aguas, del aire y la apreciación del paisaje natural enriquece la experiencia turística. Confirmando que la experiencia ambiental no solo incrementa la satisfacción en los turistas, sino que también fortalece su intención de recomendar y regresar al destino.

Tabla 18. Promedio de las experiencias de los turistas

Preguntas	N	Mín.	Máx.	\bar{x}	σ^2	σ	Cv
P8	382	4	5	4,41	,493	,243	,06
P9	382	2	5	3,38	,770	,593	,18
P10	382	3	5	4,00	,600	,360	,09
P11	382	2	5	3,72	,674	,454	,12
P12	382	4	5	4,38	,487	,237	,05
P13	382	3	5	4,31	,609	,371	,09
P14	382	3	5	4,07	,416	,173	,04
P15	382	3	5	3,97	,477	,228	,06

En la tabla 19, se obtuvo un coeficiente de correlación $\rho = 0,351$ quiere decir que tiene una correlación positiva baja y un valor de significancia 0,879, $\alpha > 0.05$, el cual se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula, afirmando que existe una relación entre ambas variables. Según Morales et al. (2017), la intención de retorno en función a la satisfacción resalta que, si el turista no logra alcanzar una vivencia positiva durante su estadía, la probabilidad de retorno disminuye considerablemente. Siendo así que la experiencia se encuentra ligado a múltiples factores, siendo uno de ellos la calidad del recurso hídrico que puede brindar un lugar turístico.

Tabla 19. Nivel de relación de la calidad del agua con la experiencia de los turistas

		Calidad Agua	Experiencia
Rho de Spearman	Calidad Agua	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,351
		N	9
Experiencia		Coefficiente de correlación	,351
		Sig. (bilateral)	,879
		N	9
			382

4.5. Relación de la calidad del agua con respecto al valor percibido por el servicio de la catarata Honolulu.

En la tabla 20, los valores muestran relación favorablemente con la calidad del agua. La media de las respuestas ($\bar{x} = 4,13$ y $4,15$) y el bajo coeficiente de variación ($CV = 0,03$) evidencian una percepción alta y homogénea entre los encuestados. Esto sugiere que una buena calidad del recurso hídrico influye directamente con el valor percibido por el servicio que brinda la catarata Honolulu.

Sheng y Montgomery (2024) sostienen que el estado del agua es uno de los factores ambientales visibles y decisivos en el valor percibido del servicio, ya que condiciona su satisfacción y valoración de la oferta turística. Nuestros resultados concuerdan con este planteamiento, puesto que la homogeneidad en las respuestas evidencia que los turistas reconocen el buen estado como un elemento esencial de su experiencia recreativa.

Tabla 20. Promedio del valor percibido de los turistas

Preguntas	N	Mín.	Máx.	\bar{x}	σ^2	σ	Cv
P16	382	4	5	4,15	,359	,129	,03
P17	382	4	5	4,13	,332	,110	,03

En la tabla 21, se obtuvo un coeficiente de correlación $\rho = 0,281$ lo que indica una correlación positiva baja y un valor de significancia 0,674, $\alpha > 0,05$. Esto permite rechazar la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula, afirmando que existe una relación directa entre ambas variables. En este sentido, una mayor calidad del agua y un buen servicio influirá en el valor que perciben los turistas en la catarata Honolulu. El estudio de Díaz (2020) se centra en el ecoturismo donde los valores ambientales y de experiencia son especialmente valorados. Así mismo confirma que el valor percibido es la evaluación general que el consumidor realiza sobre un producto o servicio, basada en la percepción de lo que se recibe frente a lo que se da.

Tabla 21. Nivel de relación de la calidad del agua con el valor percibido del servicio

		Calidad agua	Valor percibido
Calidad Agua	Coefficiente de correlación	1,000	0,281
	Sig. (bilateral)		0,674
Rho de Spearman	N	9	9
Valor Percibido	Coefficiente de correlación	0,281	1,000
	Sig. (bilateral)	0.674	
	N	9	382

4.6. Relación de la calidad del agua de la catarata Honolulu y el nivel de satisfacción de los turistas

Para ello se consideró el total de los resultados de la encuesta aplicada, la cual estuvo conformada por 17 preguntas. Estos resultados fueron analizados de forma conjunta, sin realizar una separación por dimensiones específicas, con el propósito de ofrecer una visión global y coherente de la información recopilada. De esta manera, se busca presentar los hallazgos de manera integral, facilitando la interpretación de los datos y permitiendo apreciar tendencias generales en las percepciones de los encuestados.

Tabla 22. Relación de la calidad del agua con el nivel de satisfacción de los turistas

		Calidad del agua	Nivel de satisfacción de los turistas
Calidad del agua	Coefficiente de correlación	1.000	.193
	Sig. (bilateral)		.618
Rho de Spearman	N	9	9
Nivel de satisfacción de los turistas	Coefficiente de correlación	.193	1.000
	Sig. (bilateral)	.618	
	N	9	382

En la tabla 22, se obtuvo un coeficiente de correlación $\rho = 0,193$, lo que indica una correlación positiva muy baja y un valor de significancia 0,618, $\alpha > 0,05$. Esto permite rechazar la hipótesis alterna y aceptar la hipótesis nula, indicando que existe una relación entre ambas variables, aunque la relación no es estadísticamente fuerte, se afirma que una mejor calidad del agua en la catarata Honolulu está asociada con un mayor nivel de satisfacción en los turistas.

Nuestro resultado se alinea con el estudio de Antesano et al. (2023), quienes encontraron que ciertos parámetros fisicoquímicos del agua (T° y pH) pueden verse alterados por el turista. Destacan que la percepción del agua en espacios naturales, tiene un rol importante en la satisfacción turística, influyendo en la percepción del atractivo, el confort y la seguridad del visitante. En este sentido, aunque el coeficiente de correlación obtenido en nuestro estudio ($\rho = 0,193$) indica una relación positiva muy baja entre la calidad del agua y la satisfacción de los turistas, no deja de ser relevante, ya que sugiere que la calidad del recurso hídrico aporta a la construcción de la satisfacción que logran tener los turistas.

Nuestros resultados concuerdan con Carrasco et al. (2022), quienes destacan que la percepción de ambientes limpios, en particular del agua en espacios naturales, cumple un rol importante en la experiencia turística, influyendo en la valoración del atractivo, que son componentes clave en la satisfacción. De este modo, los resultados reafirman

que garantizar una buena calidad del agua y un buen servicio no solo es vital desde la perspectiva ambiental, sino también para mantener y potenciar el lugar turístico.

Cuchilla (2024), quien evaluó la calidad del agua para uso recreativo en tres balnearios, su estudio demostró que, a pesar de que las variaciones en parámetros físico-químicos pueden no generar un impacto perceptible inmediato, los visitantes sí valoran ambientes hídrico-limpios como parte integral de la experiencia recreativa y bienestar percibido. En este sentido, aunque la correlación sea estadísticamente baja, refuerza la idea de que la calidad del agua constituye un elemento importante en la construcción de la satisfacción del destino.

V. CONCLUSIONES

1. El ICA de la catarata Honolulu en los P1 y P2 obtuvieron un calificativo “Bueno”, debido a la menor influencia antrópica directa, lo que reduce el ingreso de contaminantes orgánicos y microbiológicos, siendo así que el movimiento de agua genera una mayor oxigenación natural favoreciendo la estabilidad de los parámetros clave como el OD y el pH. Por el contrario, en el P3 el calificativo fue “Justo”, esta variación por la mayor concentración de turistas y el estancamiento parcial del agua.
2. La relación entre la calidad del agua y la percepción de la calidad del servicio, presentan una correlación positiva baja. Siendo así que la calidad del agua está asociada con una percepción más favorable del servicio, siendo un elemento importante, pero no constituye el único factor en la valoración del servicio.
3. La calidad del agua con respecto a las expectativas del turista, mostró una correlación positiva de nivel bajo, indicando la relación existente. Lo cual resulta información clave para la gestión del recurso natural, debido a que los turistas consideran el estado del agua como un aspecto importante en la formación de sus expectativas.
4. La calidad del agua de la Catarata y la experiencia de los turistas presentan una correlación positiva baja. En este sentido, el estado y conservación del recurso hídrico se vincula con la valoración que otorgan a su experiencia en el atractivo turístico, destacando la importancia del agua como un componente esencial en los turistas.
5. La calidad del agua y el valor percibido por el servicio, presentó una correlación positiva baja. Los turistas suelen asociar el recurso hídrico con lo pagado. Siendo así que la calidad del agua influye en el valor percibido, así como otros aspectos como la infraestructura, la accesibilidad, la atención recibida.
6. La relación de la calidad del agua y el nivel de satisfacción de los turistas, presentó una correlación positiva muy baja. Los resultados indican que el estado del recurso hídrico es un elemento importante ya que contribuye a la valoración del atractivo. En este sentido, la calidad del agua se relaciona con el nivel de satisfacción y desempeña un papel esencial al integrarse como un componente simbólico y ambiental que enriquece el disfrute turístico y legitima la imagen de la catarata como un recurso natural de alto valor.

VI. PROPUESTA A FUTURO

1. Evaluar la calidad del agua en diferentes épocas del año, tanto en épocas de estiaje como en avenida, para lograr identificar el comportamiento y las variaciones de los parámetros de la calidad en función de las condiciones climáticas. De este modo obtener un diagnóstico más representativo de la catarata Honolulo.
2. Emplear Índices de calidad del agua como el ICA - PE elaborado por la Autoridad Nacional del Agua (ANA), esta metodología se ajustaría mejor a nuestra zona geográfica lo que permitirá una evaluación más precisa y adaptada a las condiciones de los cuerpos de agua del Perú.
3. Es de suma importancia fortalecer la infraestructura turística y los servicios de esparcimiento, priorizando el mantenimiento constante y preventivo de las instalaciones turísticas como las áreas de descanso, servicios higiénicos y zonas recreativas, con el fin de poder garantizar a los turistas una visita satisfactoria.
4. Implementar un programa de control y monitoreo del entorno natural, con especial énfasis en la limpieza de cuerpos de agua, control del olor, gestión de residuos sólidos, la cual debe estar de la mano con campañas de sensibilización ambiental para los turistas y los pobladores
5. Desarrollar talleres y actividades educativas dirigidas tanto a la población local como a los turistas, con el objetivo de generar conciencia sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales y culturales. Esto ayudará a que la comunidad se convierta en un aliado estratégico para el cuidado y la sostenibilidad del atractivo turístico
6. La Autoridad Local del Agua (ALA), en coordinación con la Municipalidad Distrital de Mariano Dámaso Beraún, implementen programas de monitoreo periódico de la calidad del agua en los cuerpos hídricos del distrito. Asimismo que los resultados sean difundidos a nivel provincial y departamental, de manera que la población tenga acceso a información actualizada y confiable.

VII. REFERENCIAS

- Acosta Navarro, P. M. (2022). *Valoración económica de tres cataratas turísticas en la Provincia de Leoncio Prado de la Región Huánuco* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Agraria de la Selva. Recuperado de <https://repositorio.unas.edu.pe/server/api/core/bitstreams/09743ee6-f7bf-4b3c-a9c6-242162d724b7/content>
- Aguilar Jiménez G. E. (2025) Calidad del servicio y su importancia en la satisfacción del turista en la Comuna Ancestral Agua Blanca. Jipijapa-Unesum. Facultad de Ciencias Económicas. 86 Pg. <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/8064>
- Antesano Chávez, O. S., Rosas Poma, M. E., & Zavala Figueroa, N. J. (2023). *Impacto del turismo en la calidad del agua de una laguna del Valle del Mantaro*. Revista de la Universidad del Zulia, 14(39), 187-205. <https://doi.org/10.46925/rdluz.39.10>
- Arenales López, R. E. (2022). *Estado de conservación de recursos y gestión de la oferta turística en el distrito de Paca provincia de Jauja-Junín, 2021*. Universidad Nacional de Ucayali. Recuperado de [https://repositorio.unu.edu.pe/items/96ff802d-9b7f-4211-a1e7-f626089d2f7cRepositorio UNU+1Alicia+1](https://repositorio.unu.edu.pe/items/96ff802d-9b7f-4211-a1e7-f626089d2f7cRepositorio%20UNU+1Alicia+1)
- Arias, A. E. A., Salazar, J. C., Moreira, A. L., & Ramos, F. P. (2017). Percepción de los turistas sobre los servicios que ofrece Manta, un análisis previo al 16A. ECA Sinergia, 8(1), 131-144. https://doi.org/10.33936/eca_sinergia.v8i1.791
- Alarcón Corro, J. F. (2019). Aplicación de métodos de Índices de Calidad de Agua (ICA) en el río Rímac [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. CORE. <https://core.ac.uk/download/pdf/326003104.pdf>
- Ascencio Sánchez, J. (2011). Impacto de la actividad humana en la calidad del agua del río Chia [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Centro del Perú]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/2594>

- Avellaneda Yajahuanca, R., Peñataro Yori, P., Martín Brañas, M. (2011). *El agua es vida, cuidado y gestión sostenible de las fuentes tradicionales del agua*. https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/siar-puno/archivos/public/docs/el_agua_es_vida.pdf
- Alzamora de Zárate, M., Herrera Montenegro, V., Fong, D., Portillo, Y., Wong, T., Baruco, K., Melhado, R., Ruiz, G., Del Cid, J., Justiniani, A., Córdoba, L., Andión, S., & Pazmiño, E. (2014). *Estudio de la percepción de los turistas sobre la calidad del servicio al cliente en la Ciudad de Panamá*. *Investigación y Pensamiento Crítico*, 2(4), 4-58. https://www.researchgate.net/publication/343091708_Estudio_de_la_percepcion_de_los_turistas_sobre_la_calidad_del_servicio_al_cliente_en_la_Ciudad_de_Panamama
- Barrutia, M. N. R. (2017). *Análisis de la satisfacción del turista y de los operadores locales de turismo de la provincia de Ica respecto al servicio ofrecido por los guías de turismo*. Recuperado de https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/3459/barrutia_mnr.pdf
- Bedoya, O. L. (2019). *Metodología relacional en investigación cualitativa: más allá del análisis*. Universidad Tecnológica de Pereira. <https://www.digitaliapublishing.com/a/163541/metodologia-relacional-en-investigacion-cualitativa>
- Bolton, R. N. y Drew, J.H. (1991). A Multistage Model of Customers' Assessment of Service Quality and Value. *Journal of Consumer Research*, 17, 375 – 384
- Bhuiyan, H., Dampare, B., Islam, A., & Suzuki, S. (2015). Source apportionment and pollution evaluation of heavy metals in water and sediments of Buriganga River, Bangladesh, using multivariate analysis and pollution evaluation indices. *Environmental Monitoring and Assessment*, 187(1), 4075. <https://doi.org/10.1007/s10661-014-4075-0>
- Cabala Hernández, M., Rivas-Medina, C., Salas Laines, R., & Cherro Osorio, S. (2025). La relación entre la percepción de la contaminación ambiental y la experiencia turística de los visitantes a la Bahía de Chimbote. In *Proceedings of the 8th*

- International Conference on Tourism Research (ICTR 2025)* (pp. 67–77). Academic Conferences International. <https://doi.org/10.34190/ictr.8.1.3438>
- Carrasco-García, P. M., Frías Jamilena, D. M., & Polo Peña, A. I. (2022). *La formación del capital de marca de un destino turístico a partir de la experiencia turística generada en medios sociales*. *Investigaciones Turísticas*, (23), 24–47. <https://doi.org/10.14198/INTURI2022.23.2>
- Cerón Monroy, H., Flegl, M., & Herrera Hernández, A. J. (2020). *Evaluación de la satisfacción del visitante y su impacto en el retorno a través de un modelo de ecuaciones estructurales. El caso de los Pueblos Mágicos del Estado de México*. *Revista Internacional de Turismo*, 6(1), 38–45. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1076526>
- Contreras Castañeda, E. D., Rubio-Sáenz, A. L., & Suárez-Parra, A. B. (2024). Evaluación de la calidad percibida del servicio en atractivos turísticos rurales. *Revista CEA*, 10(23), <https://doi.org/10.22430/24223182.2822>
- Cuchilla, K. M., (2024). *Calidad del agua para uso recreacional de tres balnearios del río Supte Grande, distrito de Rupa Rupa, provincia de Leoncio Prado, Huánuco–2021*. [Tesis de pregrado] Universidad Nacional Agraria de la Selva <https://repositorio.unas.edu.pe/items/a53606a9-f275-458c-91ed-b7d08aa6da60>
- Ccoya Jorge, B. M. (2024). *Evaluación de la calidad del agua superficial de la laguna confinada Bahía de los Incas del lago Titicaca, Puno* [Tesis de licenciatura, Universidad Privada San Carlos]. Repositorio UPSC: <https://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC/900>
- Chávez, O. S. A., Poma, M. E. R., & Figueroa, N. J. Z. (2023). *Impacto del turismo en la calidad del agua de una laguna del Valle del Mantaro*. *Revista de la Universidad del Zulia*, 14(39), 187–205. <http://dx.doi.org/10.46925//rdluz.39.10>
- Díaz Quintana, E., Flores Peregrino, L. A., Santos Flores, C., Ruiz Gonzales, J., & Mesías Morales, A. (2023). Evaluación de la calidad del agua con fines turísticos de las cataratas Santa Carmen – Leoncio Prado. *International Environmental Green Horizon*, 2(1), 18–27. <https://environmentjournal.org/index.php/GreenHorizon/article/view/18>

- Díaz Noriega, J. C. (2020). *Impactos ambientales negativos de la actividad turística en las cataratas de la región San Martín* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Martín]. Repositorio Institucional UNSM. <https://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/11458/4074/1/ING.%20AMBIENTAL%20-%20Juan%20Carlos%20D%C3%ADaz%20Noriega.pdf>
- Dieckow, L. M., Cáceres, A. N., Senn, J., & Macchione, E. (2008). Estudio de calidad de los servicios turísticos e imagen del destino Iguazú Cataratas. *II Fórum Internacional de Turismo do Iguassu*, 25-28 de junio de 2008, Foz do Iguaçú, Paraná, Brasil. Recuperado de <https://festival.deangelieventos.com/wp-content/uploads/2014/01/16.-ESTUDIO-DE-CALIDAD-DE-LOS-SERVICIOS-TUR%C3%8DSTICOS-E-IMAGEN-DEL-DESTINO-IGUAZ%C3%9A-CATARATAS.pdf>
- Dojlido, J., Raniszewski, J., & Woyciechowska, J. (1994). Water quality index-application for rivers in Vistula river basin in Poland. *Water Science and Technology*, 30(10), 57. <https://www.proquest.com/openview/627092f78d1583428986030b9efa746e/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2044520>
- Dunnette, D. (1979). A geographically variable water quality index used in Oregon. *J. Water Pollut. Cont. Fed.*, 51(1), 53-61.
- Espinoza, P. L. Á., & Ochoa, P. J. M. (2021). El nivel de investigación relacional en las ciencias sociales. *Acta jurídica peruana*, 3(2), 93-111. <http://revistas.autonoma.edu.pe/index.php/AJP/article/view/257>
- Félix Mendoza, Á. G., Zambrano Laaz, M. Y., & Vera Mejía, T. R. (2019). Percepción de los turistas sobre la calidad del agua en la represa Sixto Durán Ballén, Manabí, Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas*, 13, 42-61. <https://www.redalyc.org/journal/6251/625164111004>
- Fernández y Solano, R. (2005). *Índices de calidad y de contaminación del agua*. Universidad de Pamplona. e https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_10/recursos/general/pag_contenido/libros/05082010/libros.jsp

- Flores-Gómez, Stive & Costa, Adilson & Lobo, Eduardo. (2023). Evaluación de la calidad del agua en Alta presión Sectores Antrópicos Peruanos del Lago Titicaca Usando un calibrador Índice. *Revista de Geociencia y Medio Ambiente Protección*, 12 97-114. <https://doi.org/10.4236/gep.2024.128006>
- García, T. (2012). *Propuesta de Índices de Calidad de Agua para ecosistemas hídricos de Chile*, Facultad de ciencias físicas y matemáticas, Universidad de Chile. [En línea]: UCHL, (<https://bit.ly/2S1Grqf>, documento, 05 de enero del 2019). <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/112367>
- Granillo Suárez, I. J., López López, E., & Martínez y Ojeda, E. (2023). Percepciones sociales sobre la calidad del agua en la Laguna de Yuriria, Guanajuato, México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 39, 335–359. <https://doi.org/10.20937/RICA.54612>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.
- International Organization for Standardization (ISO). (2015). *ISO 9000:2015 - Quality management systems — Fundamentals and vocabulary*. ISO. <https://www.iso.org/standard/45481.html>
- Juárez Chambilla, J. (2023). *Determinación de la calidad del agua del río Moquegua en el tramo de influencia de la Feria de la Chacra a la Olla - Moquegua, 2021*[Tesis de licenciatura, Universidad Continental]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/13205>
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Dirección de marketing* (15ª ed.). Pearson. https://www.academia.edu/37145555/Direcci%C3%B3n_en_Marketing_Kotler_y_Keller_15va_edici%C3%B3n
- Kotler, P., Bowen, J. T., & Makens, J. C. (2017). *Marketing for Hospitality and Tourism* (7.ª ed.). Pearson.
- Lee, L.-H., & Lee, S.-W. (2016). La claridad del agua está ligada a la satisfacción visual y media entre los parámetros físicos y la experiencia del turista en puertos pesqueros turísticos. DOI:10.4236/jwarp.2016.88064

- López, M., & Sardi, E. M. (2019). *Evaluación de la calidad de agua con fines recreacionales*. *Revista de Ingeniería Sanitaria y Ambiental*, 8(2), 112-130. Recuperado de <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/105391>
- Martínez, A., & Campos, W. (2015). Correlación entre actividades de interacción social registradas con nuevas tecnologías y el grado de aislamiento social en los adultos mayores. *Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica*, 36(3), 181–191. <https://doi.org/10.17488/RMIB.36.3.4>
- Martos L., Á. (2016). *La importancia del agua para nuestro planeta*. <http://hdl.handle.net/10953.1/2374>
- Matos Samaniego, R., & Olano Hernández, H. A. (2020). La calidad de servicio de guiado y su influencia en la satisfacción de los turistas nacionales en el Museo Convento San Francisco y Catacumbas-Lima, 2019. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/ULAS_8015f55f5594202fb67b17288e9c9d13
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo del Perú. (2022). *Turismo en Tingo María y sus atractivos naturales*. MINCETUR. <https://www.mincetur.gob.pe>
- Ministerio del Ambiente del Perú. (2010). Guía Introductoria de Buenas Prácticas Ambientales <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/guia-introductoria-buenas-practicas-ambientales-sector-turismo>
- Morales, J. R., Arévalo Avecillas, D. X., Padilla, C. P., & Bustamante Ubilla, M. A. (2017). *Nivel de satisfacción e intención de repetir la visita turística: El caso del Cantón Playas en Ecuador*. *ResearchGate*. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000100181>
- Naciones Unidas. (2008). *International recommendations for tourism statistics 2008* (Serie M, No. 83/Rev.1). United Nations Statistics Division. https://unstats.un.org/unsd/publication/Seriesm/SeriesM_83rev1e.pdf
- Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Estadística. (2010). *Recomendaciones internacionales para estadísticas de turismo 2008* (Serie M, No. 83/Rev.1). Naciones Unidas. Recuperado de https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_83rev1s.pdf

- Narbasta Hurtado, W. (2021). *Influencia de la atractividad turística percibida en la intención de recomendación como destino turístico: caso distrito de Machupicchu, Cusco* [Trabajo de investigación, Universidad ESAN]. Repositorio Institucional ESAN. <https://hdl.handle.net/20.500.12640/2251>
- Olmos, M. E., Almendarez, H. A., & Ibáñez Pérez, R. (2021). *Satisfacción del visitante a partir de los atributos de pueblos mágicos del noroeste mexicano*. Nova Scientia, 13(26), 1-39. Recuperado de <https://doi.org/10.21640/ns.v13i26.2724>
- Oré Cierto, L. E., Suarez Vásquez, J. A., Loarte Aliaga, W. C., Oré Cierto, J. D., Falcón Ramírez, I. V., & Oré Cierto, E. . (2023). *Evaluación de la satisfacción del cliente por los servicio de agua potable de la EPS Seda Huánuco S.A. en la localidad de Tingo María*. FitoVida, 2(2), 09–13. <https://doi.org/10.56275/fitovida.v2i2.22>
- Organización Mundial del Turismo. (2021). *International recommendations for tourism statistics 2008* (Series M, No. 83/Rev.1). United Nations Statistics Division. https://unstats.un.org/unsd/publication/Seriesm/SeriesM_83rev1e.pdf
- Pauta, G., Velazco, M., Gutierrez, D., Vázquez, G., Rivera, S., Morales, O., & Abril, A. (2019). *Evaluación de la calidad del agua de los ríos de la ciudad de Cuenca, Ecuador*. Maskana, 10(2), 76-88. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7345331>
- Pinedo Gómez, K. J. L. (2017). *Evaluación de la calidad de agua para uso recreacional en la quebrada Simuy -Yurimaguas, 2017*. Universidad Peruana Unión. Recuperado de <https://repositorio.upeu.edu.pe/items/03fc1427-6749-4654-a01d-5d7311b90b87>
- Pinoargote-Vinueza, J., & Álvarez-Gutiérrez, Y. de la M. (2023). *Calidad de agua del río Portoviejo y su incidencia en el turismo*. 593 Digital Publisher CEIT, 8(5), 481-489. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.5.2067>
- Raffo L., E., (2013). *Tratado del agua y la legislación peruana*. Industrial Data, 16(2), 106-117. <https://www.redalyc.org/pdf/816/81632390013.pdf>
- Rangecroft, S., Spataro, B., Drenkhan, F., & Carey, M. (2024). *Lecciones de la investigación participativa sobre la calidad del agua en la cuenca alta del río*

- Santa, Perú]. *Geoscience Communication*, 7(2), 145–157.
<https://doi.org/10.5194/gc-7-145-2024>
- Ramazanova, M., Tortella, B. D., & Kakabayev, A. (2023). En los destinos lacustres de Kazajistán, la calidad del agua fue la dimensión con mayor impacto en la satisfacción del lago, además de influir en la lealtad del destino. DOI:[10.4324/9780203011911-12](https://doi.org/10.4324/9780203011911-12)
- Rivera Martínez, L. M. (2014). *Los parques urbanos como indicadores de calidad de vida, símbolos de bienestar y espacios de uso recreativo: una investigación en Bucaramanga (Colombia)*. *Revista Universidad & Empresa*, 16(27), 207-229.
<https://doi.org/10.12804/rev.univ.empresa.27.2014.07>
- Ruano Martínez, E. (2019). Manual del buen uso del muestreo estadístico. Universidad Miguel Hernández.
<https://dspace.umh.es/bitstream/11000/7643/1/TFG-Ruano%20Mart%C3%ADn%20Elena.pdf>
- Samboni, N., Carvajal, Y., & Escobar, J.,. (2007). *Revisión de parámetros fisicoquímicos como indicadores de calidad y contaminación del agua*. *Ingeniería e Investigación*, 27(3), 172-181. Retrieved March 21, 2025, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56092007000300019&lng=en&tlng=es.
- Samboni, N. E., Reyes T., A., & Carvajal E., Y. (2011). *Aplicación de los indicadores de calidad y contaminación del agua en la determinación de la oferta hídrica neta*. *Ingeniería y Competitividad*, 13(2), 49-60.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291323530004>
- Salcedo Ortiz, Y. (2022). *Determinación del índice de calificación sanitaria del agua de la Piscina Municipal del Complejo Turístico Baños del Inca, Cajamarca*. [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio de la Universidad Privada del Norte. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/30873>
- Severino Astudillo, F. G. (2023). *Calidad de servicio en las instalaciones turísticas de la Bahía de Puerto Pizarro y la satisfacción del turista, año 2022*.

<https://repositorio.untumbes.edu.pe/items/bf942cf4-c06a-4793-874a-b224b8faa668>

- Suarez Vásquez, J. A., Ore Cierito, L. E., Loarte Aliaga, W. C., & Oré Cierito, J. D. (2021). *Calidad de agua y nivel de satisfacción en la comunidad universitaria de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, 2019*. *Llamkasun*, 2(1), 02–20. <https://doi.org/10.47797/llamkasun.v2i1.27>
- Sheng, D., & Montgomery, H. A. (2024). Charting pollution effects on tourism: A regional analysis. [Artículo]. https://www.researchgate.net/publication/382616661_Charting_Pollution_Effects_on_Tourism_A_Regional_Analysis
- Tolentino Durán, Y. (2022). *Calidad del agua para uso recreativo del río Barranco en el centro poblado de Supte San Jorge, Tingo María* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. Repositorio UNAS: <https://repositorio.unas.edu.pe/items/3acbeba3-5a39-4e0a-96a1-cf0eb39674f3>
- Quispicho Espinoza, S. T., Oré Cierito, L. E., Loarte Aliaga, W. C., Oré Cierito, J. D., & López López, C. S. (2022). *Calidad ambiental del agua del Río Bella y Supte Chico – Huánuco*. *FitoVida*, 1(1), 41-55. <https://doi.org/10.56275/fitovida.v1i1.6>
- Vargas, F. (2016). *Principales causas que limitan el nivel de satisfacción de los visitantes del atractivo turístico la cascada de Ahuashiyacu - Distrito Banda de Shilcayo, Provincia San Martín* (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional de San Martín. Recuperado de <https://repositorio.unsm.edu.pe>.
- Villena Chávez, J. A. (2018). *Calidad del agua y desarrollo sostenible*. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 35(2), 304-308. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.352.3719>
- Zárraga, C., L., Molina, M, V., & Corona S, E. (2018). *La satisfacción del cliente basada en la calidad del servicio a través de la eficiencia del personal y eficiencia del servicio: un estudio empírico de la industria restaurantera*. *RECAI*. *Revista de Estudios en Contaduría, Administración e Informática*, 7(18), 46-65. <https://recai.uaemex.mx/article/view/9>

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de consistencia interna

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Sub variables
<p>Problema General ¿Qué relación existe entre la calidad del agua y el nivel de satisfacción de los turistas del ecosistema turístico catarata Honolulu del distrito de Mariano Damaso Beraun, 2024?</p>	<p>Objetivo General Relacionar la calidad del agua y el nivel de satisfacción de los turistas del ecosistema turístico catarata Honolulu del distrito de Mariano Damaso Beraun, 2024</p>		<p>1. Calidad del agua.</p> <p>2. Satisfacción de los Turistas</p>	<p>1.1. Característica de la calidad del agua.</p> <p>1.2. Atención de los turistas.</p>
Problemas específicos	Objetivos específicos		Sub variables	Indicadores
¿Cuál es el nivel de relación de la calidad del agua y la percepción de la calidad del servicio de la catarata Honolulu ?	Medir el nivel de relación de la calidad del agua con respecto a la percepción de la calidad del servicio de la catarata Honolulu.	H0: La calidad del agua está relacionada significativamente con el nivel de satisfacción de los turistas del sistema ecosistema turístico catarata Honolulu del distrito de Mariano Damaso Beraun.		Temperatura pH Amonio Nitrito
¿Cuál es el nivel de relación de la calidad del agua y las expectativas de los turistas de la catarata Honolulu?	Medir el nivel de relación de la calidad del agua con respecto a las expectativas de los turistas de la catarata Honolulu.	H1: La calidad del agua no está relacionada significativamente con el nivel de satisfacción de los turistas del ecosistema turístico catarata Honolulu del distrito de Mariano Damaso Beraun.	1.1. Característica de la calidad del agua.	Sólidos totales DBO5 Fósforo total Oxígeno disuelto Coliforme termotolerantes ICA (Método Oregon)
¿Cuál es la relación de la calidad del agua y la experiencia de los turistas de la catarata Honolulu?	Relacionar la calidad del agua con respecto a la experiencia de los turistas con la catarata Honolulu.			
¿Cuál es la relación de la calidad del agua y el valor percibido del servicio de la catarata Honolulu	Relacionar la calidad del agua con respecto al valor percibido por el servicio de la catarata Honolulu.			Percepción de la calidad del servicio
¿Cuál será el índice de la calidad del agua (método de Oregon) de la catarata Honolulu ?	Calcular el índice de la calidad del agua (método de Oregon) de la catarata Honolulu.		1.2. Atención de los turistas.	Expectativas del turista Experiencia en el lugar turístico Valor percibido

Anexo 02. Matriz de consistencia externa

Tipo y nivel de investigación	Población, muestra	Diseño de investigación	Técnicas de recolección y procesamiento de información	Instrumento de recolección y procesamiento de información
<p>Nivel de investigación</p> <p>Investigación relacional se orienta a identificar la asociación entre dos o más variables, sin que esto implique necesariamente una relación de causa y efecto. Según Espinoza y Ochoa (2021), este nivel va más allá del descriptivo, ya que permite analizar patrones y vínculos entre variables, fortaleciendo el análisis cuantitativo. Se utilizan herramientas estadísticas como la correlación de Pearson o la prueba chi-cuadrado para determinar si la relación es significativa. Es especialmente útil en investigaciones sociales y turísticas, donde se busca comprender cómo se relacionan factores como la calidad ambiental y la percepción del usuario.</p>	<p>Población</p> <p>Subpoblación: Calidad del agua de la catarata Honolulu La población estará conformada por todo el recorrido de la catarata Honolulu del Distrito de Mariano Dámaso Beraún. Y para la Subpoblación: Nivel de satisfacción de los turistas. Estuvo constituida por 46 076 turistas. Sustentado en Jany (1994) mencionado por Bernal (sf) quien indica que la población es la totalidad de elementos o individuos que tienen ciertas características similares y sobre las cuales se desea hacer inferencia, o bien unidad de análisis.</p> <p>Muestra</p> <p>Submuestra: Calidad del agua de la catarata Honolulu Estuvo contemplado con 3 puntos de muestreo con 4 repeticiones.</p>	<p>Tipo de diseño</p> <p>No experimental en forma transversal porque la información será obtenida en determinado momento haciendo un corte en el tiempo y correlacional porque se asociará las variables. Sustentado por Hernández et al (2004 p274) que indica que “los diseños transeccionales correlacionales describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado. Es la asociación no causal entre categorías conceptos, objetos o variables.</p> <p>Procedimiento: Calidad del agua de la catarata Honolulu</p> <ol style="list-style-type: none"> Determinar los puntos de muestreo a través de un mapa cartográfico. Seguir el Protocolo RJ 010-2016-ANA, para la 	<p>1. Técnicas de campo</p> <p>a. Observación en el laboratorio</p> <p>b. Encuestas</p> <p>Estuvo dirigido a los turistas de la catarata Honolulu.</p> <p>2. Técnicas estadísticas</p> <p>Calidad del agua de la catarata Honolulu y el nivel de satisfacción de los turistas</p> <p>Se aplicó la estadística descriptiva, a través de distribución de frecuencia, determinando las medidas de tendencia central y de dispersión como media y el coeficiente de variación.</p> <p>Se utilizó la prueba estadística no paramétrica a través de Rho</p>	<p>1. Instrumento de campo</p> <p>a. Hoja de análisis</p> <p>b. El cuestionario. - Satisfacción de los usuarios</p> <p>Consistirá en 17 preguntas tipo cerrado a escala de Likert.</p> <p>2. Instrumentos estadísticos</p> <p>Los datos fueron procesados mediante software utilizando el programa SPSS y presentados en tablas, representados en figuras y analizados estadísticamente a un nivel de significancia del 5 %.</p>

Tipo de investigación

Aplicada porque se recurrirá a las teorías científicas de las ciencias biológicas, químicas y metales pesados para solucionar el problema de la calidad del agua potable de la unidad operativa de Leoncio Prado 2025. Sustentado en Según Bunge (2000, p12), la investigación aplicada "busca la aplicación directa del conocimiento científico para mejorar condiciones y resolver problemas concretos en diversos contextos".

Haciendo un total de 12 puntos de muestreo.

Sub muestra: Satisfacción de los usuarios

Se obtuvo aplicando la siguiente fórmula.

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{[e^2 * (N-1)] + z^2 * p * q}$$

Teniendo un total de 382 turistas que fueron encuestados de la siguiente manera: local 228, nacional 151 y extranjero 3 turistas. Sustentado en Hernández et al (2004 p 302) que indican que "la muestra es un subgrupo de la población del cual se recolectan los datos y debe ser representativo de dicha población"

Tipo de muestreo

Probabilístico en su forma de muestreo aleatorio simple, (MAS) porque cualquier turistas y agua tiene la probabilidad de ser parte de la muestra. Sustentado en Hernández et al (2004: p305) indican que "todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos"

recolección del muestreo. de Spearman.

3. Consistirá en solicitar permiso a la Municipalidad de Mariano Damaso Beraun.

Procedimiento: Nivel de satisfacción de los turistas.

1. Consistirá en solicitar permiso a la dirigencia que maneja la catarata Honolulo.

Se respetará la autonomía de los turistas de aceptar o no aceptar al dar información.

Anexo 03. Encuesta del nivel de satisfacción de los turistas

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Instrucciones

Por favor lea cuidadosamente cada una de las alternativas y elija la respuesta que crea conveniente y marque con un aspa (X). Su respuesta será tratada en forma confidencial y no será utilizada para ningún otro propósito distinto a la investigación. Cerciórese en responder todas las preguntas.

N	AFIRMACIONES	Totalmente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente De acuerdo
PERCEPCIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO						
1	Cómo calificaría la calidad de la atención recibida en la catarata Honolulo.					
2	Es oportuna la atención del personal que labora en la catarata Honolulo					
3	Volvería a visitar el atractivo turístico.					
4	Recomendaría el atractivo turístico a mis amigos y familiares.					
EXPECTATIVA DEL TURISTA						
5	Cómo califica al personal que brinda los servicios de los centros de esparcimiento de la catarata Honolulo					
6	Cómo califica la eficiencia de los centros de esparcimiento de la catarata Honolulo					
7	Estoy conforme con el estado de conservación de los servicios de esparcimiento de la catarata Honolulo.					
EXPERIENCIA DEL TURISTA						
8	Estoy satisfecho con la imagen percibida sobre el atractivo turístico.					
9	Les dan mantenimiento continuo a los servicios de los centros de esparcimiento					
10	Considera que el personal cumple con estándares de calidad					

N	AFIRMACIONES	Totalmente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente De acuerdo
11	El atractivo turístico cuenta con la implementación adecuada para ser considerada de calidad.					
12	El olor de agua es neutral o inodoro (sin olor)					
13	El sabor del agua es insípido (sabor fresco o sin sabor)					
14	El agua que donde de baña es pura, libre de impurezas (tierra, restos vegetales, larva de zancudo, etc.)					
15	Usted está de acuerdo con la calidad del agua					
VALOR PERCIBIDO POR EL TURISTA						
16	Estás acorde con el costo que pago por el servicio brindado por la catarata Honolulu.					
17	Es razonable el costo de la visita con la calidad del atractivo turístico que existe en la catarata Honolulu					

Información general

Sexo:	a. Masculino	b. Femenino		
Estado Civil:	a. Soltero	b. Casado	c. Divorciado	d. Conviviente
Edad:	a. 16 – 25	b. 26-35	c. 36 – 45	d. 46 a mas
Procedencia	a. Extranjera	b. Nacional	c. Local	
Grado de estudio	a. Primaria	b. Secundaria	c. Técnico	d. Superior

Muchas Gracias.....

Anexo 04. Resultados del Índice de Calidad del Agua - OWQI

Variable	Índice de Calidad			OWQI		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Temperatura	95.29	92.80	74.86			
OD	93.18	93.89	94.22			
DBO ₅	76.05	80.34	78.81			
pH	100.00	100.00	100.00			
Nitrógeno	77.09	77.89	75.60	86	85	80
Fósforo Total	77.53	72.29	65.55			
SST	85.02	81.24	76.68			
Coliformes fecales	91.06	90.85	90.02			

Anexo 05. Análisis de Cronbach

Alfa de Cronbach	N de elementos
.888	17

Anexo 06. Datos de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos

N	Parámetros	Unid.	P1				P2				P3			
			R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
1	T°	°C	15.10	15.1	15.47	15.	15.1	16.	15.4	18.2	20.80	22.1	20.4	19.7
2	OD	mg/L	9.06	8.88	9.05	9.01	9.06	9.02	9.19	9.17	8.94	9.20	9.50	9.01
3	DBO ₅	mg/L	2.87	2.54	2.27	2.34	2.01	1.89	1.97	2.14	2.04	2.02	2.05	2.14
4	pH	Unidades	7.52	7.05	7.12	7.10	8.60	8.08	8.34	8.27	8.54	8.89	8.20	8.06
5	Amonio	mg/L	0.28	0.67	0.21	0.27	0.24	0.31	0.21	0.27	0.39	0.21	0.32	0.27
6	Nitritos	mg/L	0.25	0.17	0.18	0.23	0.31	0.23	0.39	0.21	0.42	0.39	0.29	0.14
7	Fósforo Total	mg/L	0.09	0.12	0.07	0.02	0.09	0.09	0.08	0.11	0.10	0.11	0.14	0.11
8	SST	mg/L	69.80	70.2	70.50	71.05	81	80	75.4	79.5	91.02	87.9	90.2	90.5
9	Coliformes fecales	NMP /100 ml	95	120	93	93	95	120	75	120	120	160	95	75

Anexo 07. Percepción del nivel de satisfacción de los turistas de la catarata Honolulu

N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
1	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	5	5	4	4
4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4
6	4	4	4	5	3	3	4	4	3	4	3	4	4	5	5	4	4
7	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	2	3	3	4	3	3	3
8	3	5	5	5	3	3	4	4	3	5	3	4	4	4	4	4	4
9	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3
10	4	4	5	5	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4
11	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4
12	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4
13	4	4	4	5	3	3	4	4	3	5	3	3	3	4	4	4	4
14	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4
15	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	3	3	4	4	4	3
16	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4
18	4	5	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	5	5	4	4
19	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
20	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4
21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4
22	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
23	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5
24	4	5	5	5	4	4	5	4	2	5	2	5	4	5	5	5	5
25	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4
26	4	5	5	5	4	4	4	5	2	5	2	5	2	5	5	4	4
27	4	4	5	5	4	4	5	5	2	5	3	4	4	5	5	5	4

28	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
29	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
30	4	4	5	5	3	3	4	4	3	4	3	4	2	4	3	3	3
31	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
32	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
33	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3
34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
35	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
36	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4
37	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4
38	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4
39	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	2	5	5	5	5
40	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
41	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
42	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	5	5	4	4
43	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
44	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4
45	4	4	4	5	3	3	4	4	3	4	3	4	4	5	5	4	4
46	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	2	3	3	4	3	3	3
47	3	5	5	5	3	3	4	4	3	5	3	4	4	4	4	4	4
48	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3
49	4	4	5	5	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4
50	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4
51	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4
52	4	4	4	5	3	3	4	4	3	5	3	3	3	4	4	4	4
53	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4
54	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	3	3	4	4	4	3
55	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
56	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4

57	4	5	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	5	5	4	4
58	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
59	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4
60	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4
61	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
62	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5
63	4	5	5	5	4	4	5	4	2	5	2	5	4	5	5	5	5
64	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4
65	4	5	5	5	4	4	4	5	2	5	2	5	2	5	5	4	4
66	4	4	5	5	4	4	5	5	2	5	3	4	4	5	5	5	4
67	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
68	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
69	4	4	5	5	3	3	4	4	3	4	3	4	2	4	3	3	3
70	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
71	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
72	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3
73	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
74	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
75	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4
76	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4
77	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4
78	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	2	5	5	5	5
79	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
80	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
81	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	5	5	4	4
82	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
83	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4
84	4	4	4	5	3	3	4	4	3	4	3	4	4	5	5	4	4
85	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	2	3	3	4	3	3	3

86	3	5	5	5	3	3	4	4	3	5	3	4	4	4	4	4	4	
87	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	
88	4	4	5	5	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	
89	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	
90	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4	
91	4	4	4	5	3	3	4	4	3	5	3	3	3	4	4	4	4	
92	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4	
93	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	3	3	4	4	4	3	
94	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	
95	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4
96	4	5	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	5	5	4	4	
97	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	
98	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4	
99	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	
100	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	
101	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	
102	4	5	5	5	4	4	5	4	2	5	2	5	4	5	5	5	5	
103	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4	
104	4	5	5	5	4	4	4	5	2	5	2	5	2	5	5	4	4	
105	4	4	5	5	4	4	5	5	2	5	3	4	4	5	5	5	4	
106	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
107	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
108	4	4	5	5	3	3	4	4	3	4	3	4	2	4	3	3	3	
109	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	
110	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	
111	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	
112	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	
113	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
114	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	

115	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4
116	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4
117	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	2	5	5	5	5
118	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
119	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
120	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	5	5	4	4
121	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
122	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4
123	4	4	4	5	3	3	4	4	3	4	3	4	4	5	5	4	4
124	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	2	3	3	4	3	3	3
125	3	5	5	5	3	3	4	4	3	5	3	4	4	4	4	4	4
126	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3
127	4	4	5	5	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4
128	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4
129	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4
130	4	4	4	5	3	3	4	4	3	5	3	3	3	4	4	4	4
131	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4
132	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	3	3	4	4	4	3
133	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
134	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4
135	4	5	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	5	5	4	4
136	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
137	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4
138	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4
139	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
140	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5
141	4	5	5	5	4	4	5	4	2	5	2	5	4	5	5	5	5
142	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4
143	4	5	5	5	4	4	4	5	2	5	2	5	2	5	5	4	4
144	4	4	5	5	4	4	5	5	2	5	3	4	4	5	5	5	4

145	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
146	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
147	4	4	5	5	3	3	4	4	3	4	3	4	2	4	3	3	3
148	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
149	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
150	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3
151	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
152	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
153	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4
154	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4
155	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4
156	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	2	5	5	5	5
157	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
158	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
159	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	5	5	4	4
160	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
161	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4
162	4	4	4	5	3	3	4	4	3	4	3	4	4	5	5	4	4
163	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	2	3	3	4	3	3	3
164	3	5	5	5	3	3	4	4	3	5	3	4	4	4	4	4	4
165	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3
166	4	4	5	5	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4
167	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4
168	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4
169	4	4	4	5	3	3	4	4	3	5	3	3	3	4	4	4	4
170	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4
171	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	3	3	4	4	4	3
172	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
173	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4
174	4	5	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	5	5	4	4

175	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
176	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4
177	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4
178	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
179	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5
180	4	5	5	5	4	4	5	4	2	5	2	5	4	5	5	5	5
181	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4
182	4	5	5	5	4	4	4	5	2	5	2	5	2	5	5	4	4
183	4	4	5	5	4	4	5	5	2	5	3	4	4	5	5	5	4
184	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
185	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
186	4	4	5	5	3	3	4	4	3	4	3	4	2	4	3	3	3
187	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
188	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
189	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3
190	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
191	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
192	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4
193	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4
194	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4
195	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	2	5	5	5	5
196	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
197	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
198	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	5	5	4	4
199	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
200	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4
201	4	4	4	5	3	3	4	4	3	4	3	4	4	5	5	4	4
202	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	2	3	3	4	3	3	3
203	3	5	5	5	3	3	4	4	3	5	3	4	4	4	4	4	4
204	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3

205	4	4	5	5	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4
206	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4
207	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4
208	4	4	4	5	3	3	4	4	3	5	3	3	3	4	4	4	4
209	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4
210	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	3	3	4	4	4	3
211	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
212	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4
213	4	5	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	5	5	4	4
214	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
215	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4
216	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4
217	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
218	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5
219	4	5	5	5	4	4	5	4	2	5	2	5	4	5	5	5	5
220	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4
221	4	5	5	5	4	4	4	5	2	5	2	5	2	5	5	4	4
222	4	4	5	5	4	4	5	5	2	5	3	4	4	5	5	5	4
223	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
224	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
225	4	4	5	5	3	3	4	4	3	4	3	4	2	4	3	3	3
226	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
227	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
228	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3
229	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
230	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
231	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4
232	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4
233	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4
234	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	2	5	5	5	5

235	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
236	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
237	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	5	5	4	4
238	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
239	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4
240	4	4	4	5	3	3	4	4	3	4	3	4	4	5	5	4	4
241	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	2	3	3	4	3	3	3
242	3	5	5	5	3	3	4	4	3	5	3	4	4	4	4	4	4
243	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3
244	4	4	5	5	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4
245	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4
246	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4
247	4	4	4	5	3	3	4	4	3	5	3	3	3	4	4	4	4
248	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4
249	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	3	3	4	4	4	3
250	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
251	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4
252	4	5	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	5	5	4	4
253	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
254	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4
255	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4
256	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
257	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5
258	4	5	5	5	4	4	5	4	2	5	2	5	4	5	5	5	5
259	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4
260	4	5	5	5	4	4	4	5	2	5	2	5	2	5	5	4	4
261	4	4	5	5	4	4	5	5	2	5	3	4	4	5	5	5	4
262	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
263	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
264	4	4	5	5	3	3	4	4	3	4	3	4	2	4	3	3	3

265	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
266	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
267	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3
268	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
269	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
270	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4
271	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4
272	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4
273	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	2	5	5	5	5
274	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
275	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
276	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	5	5	4	4
277	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
278	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4
279	4	4	4	5	3	3	4	4	3	4	3	4	4	5	5	4	4
280	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	2	3	3	4	3	3	3
281	3	5	5	5	3	3	4	4	3	5	3	4	4	4	4	4	4
282	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3
283	4	4	5	5	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4
284	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4
285	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4
286	4	4	4	5	3	3	4	4	3	5	3	3	3	4	4	4	4
287	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4
288	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	3	3	4	4	4	3
289	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
290	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4
291	4	5	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	5	5	4	4
292	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
293	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4

294	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4
295	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
296	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5
297	4	5	5	5	4	4	5	4	2	5	2	5	4	5	5	5	5
298	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4
299	4	5	5	5	4	4	4	5	2	5	2	5	2	5	5	4	4
300	4	4	5	5	4	4	5	5	2	5	3	4	4	5	5	5	4
301	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
302	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
303	4	4	5	5	3	3	4	4	3	4	3	4	2	4	3	3	3
304	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
305	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
306	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3
307	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
308	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
309	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4
310	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4
311	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4
312	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	2	5	5	5	5
313	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
314	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
315	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	5	5	4	4
316	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
317	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4
318	4	4	4	5	3	3	4	4	3	4	3	4	4	5	5	4	4
319	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	2	3	3	4	3	3	3
320	3	5	5	5	3	3	4	4	3	5	3	4	4	4	4	4	4
321	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3
322	4	4	5	5	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4
323	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4

Anexo 08. Panel Fotográfico

Figura 2. Extracción de muestra de agua del punto 1



Figura 3. Extracción de muestra de agua del punto 2



Figura 4. Extracción de muestra de agua del punto 3.



Figura 5. Preparación del caldo peptonado



Figura 6. Análisis de parámetro microbiológico



Figura 7. Análisis de parámetros fisicoquímicos



Figura 8. Siembra para el análisis microbiológico

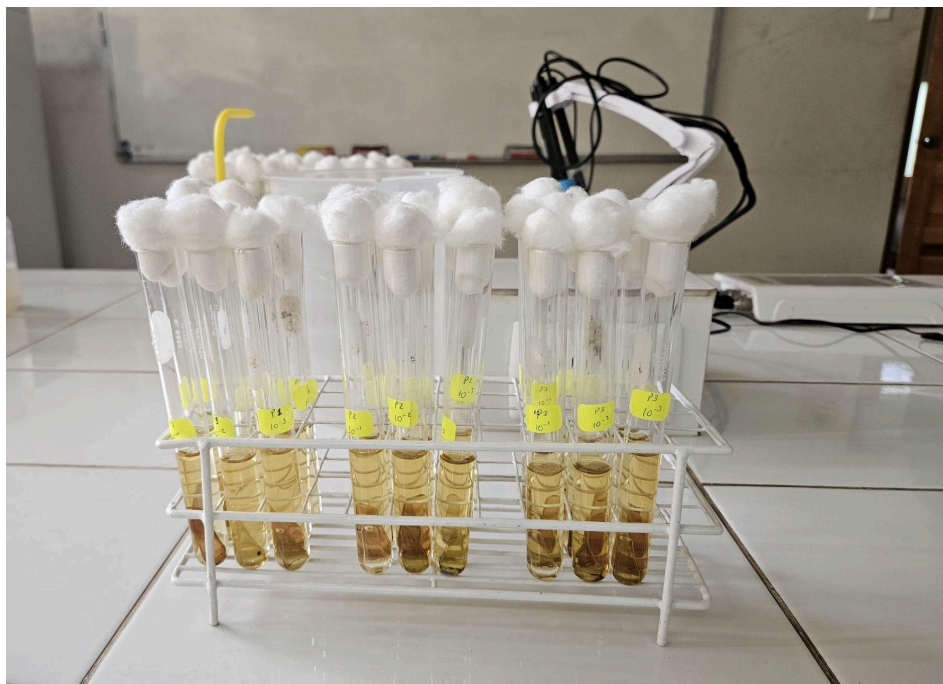


Figura 9. Análisis de coliformes fecales

Anexo 09. Validez de instrumento de investigación – primer juicio experto

VALIDEZ DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

CALIDAD DEL AGUA DE LA CATARATA HONOLULO Y EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS TURISTAS DEL DISTRITO DE MARIANO DÁMASO BERAUN, 2024.

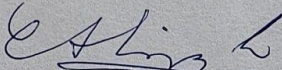
Responsable: Amy Jhoselyn Carbajal Borja

Instrucción: Luego de analizar y cotejar el instrumento de investigación, se solicita en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento para su aplicación.

TABLA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTO

N°	Criterios de valoración	Deficiente				baja				Regular				Buena				Muy buena			
		5	10	15	20	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1	Los ítems son claro y están redactado en lenguaje apropiado al grupo de estudio.																			X	
2	los ítems ayudan describir conductas.																			X	
3	Los ítems presentan consistencia con el marco teórico vigente.																			X	
4	Los ítems tienen coherencia con la composición de indicadores y dimensiones.																			X	
5	La cantidad de ítems son suficientes por cada indicador.																			X	
6	La organización de los ítems tiene una secuencia lógica.																			X	
7	El instrumento es útil para el estudio propuesto.																			X	

Opinión global: _____

Apellidos y Nombre	LÓPEZ LÓPEZ CESAR S.	DNI	16413048
Especialidad	BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL		
Cargo	Docente Universitario	Teléfono	926105407
Puntuación Promedio	96.43		
Fecha		E-mail	cesar.lopez@dmaso.edu.pe
Firma			

Anexo 10. Validez de instrumento de investigación – segundo juicio experto

VALIDEZ DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

CALIDAD DEL AGUA DE LA CATARATA HONOLULO Y EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS TURISTAS DEL DISTRITO DE MARIANO DÁMASO BERAUN, 2024.

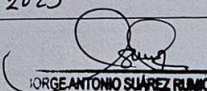

Responsable: Amy Jhoselyn Carbajal Borja

Instrucción: Luego de analizar y cotejar el instrumento de investigación, se solicita en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento para su aplicación.

TABLA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTO

N°	Criterios de valoración	Deficiente		baja			Regular				Buena					Muy buena				
		5	10	15	20	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1	Los ítems son claro y están redactado en lenguaje apropiado al grupo de estudio.																			X
2	los ítems ayudan describir conductas.																			X
3	Los ítems presentan consistencia con el marco teórico vigente.																			X
4	Los ítems tienen coherencia con la composición de indicadores y dimensiones.																		X	
5	La cantidad de ítems son suficientes por cada indicador.																			X
6	La organización de los ítems tiene una secuencia lógica.																		X	
7	El instrumento es útil para el estudio propuesto.																			X

Opinión global: _____

Apellidos y Nombre	SUÁREZ RUMICHE JORGE ANTONIO		DNI	05393774
Especialidad	DOCTOR EN INGENIERÍA QUÍMICA AMBIENTAL			
Cargo	DOCENTE FAC. ING. QUÍMICA	Teléfono	985081518	
Puntuación Promedio	93,57			
Fecha	14/01/2025	E-mail	jsuare2_8812@hotmail.com	
Firma	 JORGE ANTONIO SUÁREZ RUMICHE  ING. QUÍMICO CIP. N° 60878			

Anexo 11. Validez de instrumento de investigación – tercer juicio experto

VALIDEZ DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

CALIDAD DEL AGUA DE LA CATARATA HONOLULO Y EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS TURISTAS DEL DISTRITO DE MARIANO DÁMASO BERAUN, 2024.

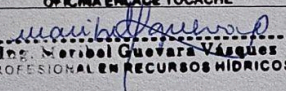
Responsable: Amy Jhoselyn Carbajal Borja

Instrucción: Luego de analizar y cotejar el instrumento de investigación, se solicita en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento para su aplicación.

TABLA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTO

N°	Criterios de valoración	Deficiente				baja				Regular				Buena				Muy buena			
		5	10	15	20	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1	Los ítems son claro y están redactado en lenguaje apropiado al grupo de estudio.																			X	
2	los ítems ayudan describir conductas.																		X		
3	Los ítems presentan consistencia con el marco teórico vigente.																			X	
4	Los ítems tienen coherencia con la composición de indicadores y dimensiones.																			X	
5	La cantidad de ítems son suficientes por cada indicador.																		X		
6	La organización de los ítems tiene una secuencia lógica.																			X	
7	El instrumento es útil para el estudio propuesto.																			X	

Opinión global: _____

Apellidos y Nombre	Guevara Vázquez Maibel		DNI	10396904
Especialidad	Ing. Recursos Naturales Renovables - Mención Forestales			
Cargo	Resp. OET- ALAHC		Teléfono	968168252
Puntuación Promedio	93,57			
Fecha	13 enero de 2025		E-mail	m.guevara@ana.psb.pe
Firma	<p style="text-align: center;"> MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA HUALLAGA CENTRAL OFICINA ENLACE TOCACHE </p> <p style="text-align: center;">  Ing. Maibel Guevara Vázquez PROFESIONAL EN RECURSOS HÍDRICOS </p>			

Anexo 12. Validez de instrumento de investigación – cuarto juicio experto

VALIDEZ DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

CALIDAD DEL AGUA DE LA CATARATA HONOLULO Y EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS TURISTAS DEL DISTRITO DE MARIANO DÁMASO BERAUN, 2024.

Responsable: Amy Jhoselyn Carbajal Borja

Instrucción: Luego de analizar y cotejar el instrumento de investigación, se solicita en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento para su aplicación.

TABLA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTO

N°	Criterios de valoración	Deficiente		baja			Regular			Buena			Muy buena							
		5	10	15	20	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1	Los ítems son claro y están redactado en lenguaje apropiado al grupo de estudio.																			X
2	los ítems ayudan describir conductas.																			X
3	Los ítems presentan consistencia con el marco teórico vigente.																			X
4	Los ítems tienen coherencia con la composición de indicadores y dimensiones.																			X
5	La cantidad de ítems son suficientes por cada indicador.																		X	
6	La organización de los ítems tiene una secuencia lógica.																		X	
7	El instrumento es útil para el estudio propuesto.																		X	

Opinión global: _____

Apellidos y Nombre	Alberto Franco Cerna Cueva	DNI	47535362
Especialidad	Ingeniero Ambiental		
Cargo	Docente	Teléfono	975933860
Puntuación Promedio	93,57		
Fecha	24/01/25	E-mail	alberto.cerna@unms.edu.pe
Firma	