

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

**Nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones
educativas de la ciudad de Huanta, 2023-2024.**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Ambiental

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Ciencias del Medio Ambiente

AUTOR:

Araoz Camarena, Giuseppe Daniel

ASESOR:

PhD. Walter Victor Castro Aponte

CO-ASESOR:

Ing. Michael Huisa Taipe

HUANTA – PERÚ

2026

NOMBRE DEL TRABAJO

TesisGDAC13.06.RV1.pdf

AUTOR

GIUSSEPPE DANIEL ARAOZ CAMARENA

RECuento DE PALABRAS

28797 Words

RECuento DE CARACTERES

168587 Characters

RECuento DE PÁGINAS

180 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

15.8MB

FECHA DE ENTREGA

Jun 30, 2026 6:33 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jun 30, 2026 6:35 PM GMT-5

● 8% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 6% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)



PhD. Walter Victor Castro Aponte
ASESOR

**NIVEL DE ECOEFICIENCIA EN EL CONSUMO DE AGUA EN DOS
INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DE LA CIUDAD DE HUANTA, 2023-2024.**

AUTOR:

Bach. Araoz Camarena, Giuseppe Daniel

ASESOR:

PhD. Walter Victor Castro Aponte

CO-ASESOR:

Ing. Michael Huisa Taipe



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

En la ciudad de Huanta, en el auditorio de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental del campus universitario de la Universidad Nacional Autónoma de Huanta, ubicado en la autopista Carlos Ch. Hiraoka, desvío a Ccollana, a los 16 días del mes de julio de 2026, siendo las 17:00 horas, se dio inicio al acto académico de sustentación de tesis con la presencia de los miembros del jurado calificador:

Dr. Santos Clemente Herrera Díaz
Dr. Solon Dante Carhuallanqui Ibarra
PhD. Walter Víctor Castro Aponte

Miembro Titular 1 (Presidente)
Miembro titular 2
Miembro titular 3

Acto seguido se procedió a dar lectura a la Resolución de Vicepresidencia Académica N° 111-2026-CO-UNAH, en la que señala fecha, hora y designación de jurado evaluador para la sustentación de tesis del **Bach. Giuseppe Daniel Araoz Camarena**, con la tesis titulada: **"Nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas, de la ciudad de Huanta, 2023-2024"** asesorado por el PhD. Walter Víctor Castro Aponte y Coasesor Ing. Michael Huisa Taipei, para optar el Título profesional de: Ingeniero Ambiental.

Observaciones:

Terminada la sustentación se procedió a la formulación de preguntas por los miembros del jurado evaluadores, los mismos que fueron defendidos y absueltos por la tesista. Acto seguido se procedió a calificar con el resultado siguiente:

Aprobado Regular	()
Aprobado Bueno	(X)
Aprobado Muy Bueno	()
Aprobado Excelente	()

Con la calificación de **Quince** (15)

Siendo las **18:30 hrs** se da por finalizada el acto académico de sustentación de tesis pasando a firmar los miembros del jurado evaluador.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA

Dr. Santos Clemente Herrera Díaz
Dr. Santos Clemente Herrera Díaz
Miembro Titular 1 (Presidente)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA

Dr. Solon Dante Carhuallanqui Ibarra
Dr. Solon Dante Carhuallanqui Ibarra
Miembro Titular 2

MSc. PhD. Walter Víctor Castro Aponte
DOCENTE INVESTIGADOR

PhD. Walter Víctor Castro Aponte
Miembro Titular 3

DEDICATORIA: A toda mi familia, en especial a mis padres, Daniel Araoz y Liz Camarena, porque siempre fueron mi soporte y mis mejores consejeros.

AGRADECIMIENTO:

- A nuestro Señor Dios, por protegerme a mí y a mi familia, todo en su tiempo es perfecto.
- A la Universidad Nacional Autónoma de Huanta, a sus docentes, personal administrativo y todo aquel que forma parte de esta maravillosa casa de estudios, por permitirme ser parte de su historia.
- Al PhD. Victor Walter Castro Aponte y al Ing. Michael Huisa, por su apoyo constante y fundamental para poder concluir con este trabajo de investigación.
- A las Instituciones Educativas “González Vigil” y “San Francisco de Asís”, por su buena predisposición y facilidades que me brindaron para hacer posible este proyecto de investigación.
- A mis amigos, compañeros, con los que pude acompañar estos años maravillosos.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	XV
ABSTRACT.....	XVI
INTRODUCCIÓN	17
CAPÍTULO I	18
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	18
1.1 Descripción de la realidad problemática	18
1.2 Formulación del problema de Investigación	19
1.3 Justificación	19
1.4 Objetivos	22
1.5 Hipótesis	22
1.6 Operacionalización de variables	22
CAPÍTULO II	24
II. MARCO TEÓRICO	24
2.1 Antecedentes del Problema	24
2.2 Base Legal.....	37
2.3 Base Teórica.....	37
2.3.4 Ecoeficiencia en Instituciones Educativas	41
CAPÍTULO III.....	50
III. METODOLOGÍA	50
3.1 Enfoque de Investigación.....	50
3.2 Nivel y Diseño de Investigación	50
3.3. Ámbito Temporal y Espacial	51
3.4 Población y Muestra.....	53
3.5 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos.....	54

3.6 Procedimiento	55
CAPÍTULO IV	57
IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	57
4.1 Resultados	57
4.2 Discusiones	96
CAPÍTULO V.....	99
V. CONCLUSIONES	99
CAPÍTULO VI	100
VI. RECOMENDACIONES	100
CAPÍTULO VII	101
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	101
CAPÍTULO VIII.....	110
VIII. ANEXOS	110
8.1 Matriz de Consistencia.....	110

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	<i>Operacionalización de la variable</i>	23
Tabla 2	<i>Población total en los años 2023 y 2024 de la I.E. “González Vigil”</i>	57
Tabla 3	<i>Análisis del consumo hídrico de la I.E. “González Vigil”</i>	58
Tabla 4	<i>Resumen de resultados de consumo de agua en la I.E. “González Vigil”</i>	60
Tabla 5	<i>Número de aparatos sanitarios en la I.E. “González Vigil”</i>	61
Tabla 6	<i>Fugas existentes en los aparatos sanitarios en la I.E. “González Vigil”</i>	62
Tabla 7	<i>Dispositivos ahorradores en los aparatos sanitarios en la I.E. “González Vigil”</i>	63
Tabla 8	<i>Resumen de los resultados de la Infraestructura Sanitaria en la I.E. “González Vigil”</i>	65
Tabla 9	<i>Resultados de la pregunta N°01</i>	65
Tabla 10	<i>Resultados de la pregunta N°02</i>	66
Tabla 11	<i>Resultados de la pregunta N°03</i>	68
Tabla 12	<i>Resultados de la pregunta N°04</i>	69
Tabla 13	<i>Resultados de la pregunta N°05</i>	70
Tabla 14	<i>Resultado general de las encuestas de la I.E. “González Vigil”</i>	71
Tabla 15	<i>Puntaje Estandarizado de la I.E. “González Vigil”</i>	72
Tabla 16	<i>Rangos y Niveles de Ecoeficiencia en el consumo de agua</i>	72
Tabla 17	<i>Población total en los años 2023 y 2024 de la Institución “San Francisco de Asís”</i>	73
Tabla 18	<i>Análisis del consumo hídrico de la I.E. “San Francisco de Asís”</i>	74
Tabla 19	<i>Resumen de resultados de consumo de agua en la I.E. “San Francisco de Asís”</i>	75
Tabla 20	<i>Número de aparatos sanitarios en la I.E. “San Francisco de Asís”</i>	77
Tabla 21	<i>Fugas existentes en los aparatos sanitarios en la I.E. “San Francisco de Asís”</i>	78
Tabla 22	<i>Dispositivo ahorrador en los aparatos sanitarios en la I.E. “San Francisco de Asís”</i>	79
Tabla 23	<i>Resumen de resultados de la Infraestructura Sanitaria en la I.E. “San Francisco de Asís”</i>	80
Tabla 24	<i>Resultados de la pregunta N°01</i>	80
Tabla 25	<i>Resultados de la pregunta N°02</i>	81
Tabla 26	<i>Resultados de la pregunta N°03</i>	83

Tabla 27 <i>Resultados de la pregunta N°04</i>	84
Tabla 28 <i>Resultados de la pregunta N°05</i>	85
Tabla 29 <i>Resultado general de las encuestas de la I.E. “San Francisco de Asís”</i>	86
Tabla 30 <i>Puntaje estandarizado de la I.E. “San Francisco de Asís”</i>	87
Tabla 31 <i>Rangos y Niveles de Ecoeficiencia en el consumo de agua</i>	87
Tabla 32 <i>Comparativa del Nivel de Ecoeficiencia en consumo de agua en las dos Instituciones Educativas</i>	95

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Portada de la Guía de Ecoeficiencia</i>	40
Figura 2 <i>Aparato Sanitario (inodoro) con dispositivo ahorrador</i>	42
Figura 3 <i>Aparato Sanitario (inodoro) con dispositivo ahorrador</i>	42
Figura 4 <i>Aparato Sanitario (inodoro) sin dispositivo ahorrador</i>	43
Figura 5 <i>Aparato Sanitario (lavamanos) con dispositivo ahorrador</i>	43
Figura 6 <i>Aparato Sanitario (lavamano) sin dispositivo ahorrador</i>	44
Figura 7 <i>Aparato Sanitario (urinario) con dispositivo ahorrador</i>	44
Figura 8 <i>Aparato Sanitario (urinario) con dispositivo ahorrador</i>	45
Figura 9 <i>Aparato Sanitario (urinario) sin dispositivo ahorrador</i>	45
Figura 10 <i>Aparato Sanitario (ducha) con dispositivo ahorrador</i>	46
Figura 11 <i>Aparato Sanitario (ducha) sin dispositivo ahorrador</i>	46
Figura 12 <i>Aparato Sanitario (griferías) con dispositivo ahorrador</i>	47
Figura 13 <i>Aparato Sanitario (griferías) sin dispositivo ahorrador</i>	47
Figura 14 <i>Recibo de agua emitida por SEDA</i>	48
Figura 15 <i>Medidor de agua</i>	49
Figura 16 <i>Mapa de ubicación de la I.E. “González Vigil”</i>	52
Figura 17 <i>Mapa de ubicación de la I.E. “San Francisco de Asís”</i>	53
Figura 18 <i>Consumo de agua en la I.E. “González Vigil”</i>	59
Figura 19 <i>Fórmula para determinar el consumo per-cápita</i>	59
Figura 20 <i>Ubicación de aparatos sanitarios en la I.E. “González Vigil”</i>	61
Figura 21 <i>Cantidad de aparatos sanitarios en la I.E. “González Vigil”</i>	62
Figura 22 <i>Porcentaje de cantidad de aparatos sanitarios que presentan fugas en la I.E. “González Vigil”</i>	63
Figura 23 <i>Porcentaje de aparatos sanitarios con y sin dispositivos ahorradores en la I.E. “González Vigil”</i>	64
Figura 24 <i>Distribución de la cantidad de respuestas a la Pregunta N°01</i>	66
Figura 25 <i>Distribución de la cantidad de respuestas a la Pregunta N°02</i>	67
Figura 26 <i>Distribución de la cantidad de respuestas a la Pregunta N°03</i>	68
Figura 27 <i>Distribución de la cantidad de respuestas a la Pregunta N°04</i>	69

Figura 28 Distribución de la cantidad de respuestas a la Pregunta N°05.....	70
Figura 29 Consumo de agua en la I.E. “San Francisco de Asís”	74
Figura 30 Fórmula para determinar el consumo per cápita.....	75
Figura 31 Ubicación de aparatos sanitarios en la I.E. “San Francisco de Asís”	76
Figura 32 Cantidad de aparatos sanitarios en la I.E. “San Francisco de Asís”	77
Figura 33 Porcentaje de cantidad de aparatos sanitarios que presentan fugas en la I.E. “San Francisco de Asís”	78
Figura 34 Porcentaje de aparatos sanitarios con y sin dispositivos ahorradores en la I.E. “San Francisco de Asís”	79
Figura 35 Distribución de la cantidad de respuestas a la Pregunta N°01.....	81
Figura 36 Distribución de la cantidad de respuestas a la Pregunta N°02.....	82
Figura 37 Distribución de la cantidad de respuestas a la Pregunta N°03.....	83
Figura 38 Distribución de la cantidad de respuestas a la Pregunta N°04.....	84
Figura 39 Distribución de la cantidad de respuestas a la Pregunta N°05.....	85
Figura 40 Sensibilización del cuidado del agua en la I.E “González Vigil”	89
Figura 41 Sensibilización del cuidado del agua en la I.E “González Vigil”	89
Figura 42 Campañas del cuidado del agua por parte de la Municipalidad Provincial de Huanta y la I.E. “González Vigil”	90
Figura 43 Anuncio de sensibilización del cuidado de agua mediante redes de la I.E. “San Francisco de Asís”	92
Figura 44 Vídeo de sensibilización del cuidado del agua mediante redes de la I.E. “San Francisco de Asís”	92
Figura 45 Campaña de sensibilización del cuidado del agua por parte de los alumnos de la parte inicial de la I.E. “San Francisco de Asís”	93
Figura 46 Visita técnica por parte de la UERSAN Huanta, para campaña de sensibilización en la I.E. “San Francisco de Asís”	94
Figura 47 Comparativa del Nivel de Ecoeficiencia en consumo de agua en ambas Instituciones Educativas	95
Figura 48 Prueba de T-Student	96

RESUMEN

El presente estudio evaluó y comparó el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua de dos instituciones educativas públicas en Huanta durante el periodo académico 2023-2024. El objetivo general consistió en evaluar y comparar dicha ecoeficiencia, mientras que los objetivos específicos se orientaron a determinar los niveles individuales para las instituciones “González Vigil” y “San Francisco de Asís”, e identificar sus estrategias de gestión y ahorro hídrico. La investigación fue de enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, descriptivo-comparativo y de corte longitudinal. Para la recolección de datos se utilizaron fichas de registro, lista de cotejo y un cuestionario estructurado que permitieron analizar el consumo, la infraestructura y las prácticas de gestión. Los resultados técnicos mostraron que la I.E. “González Vigil” presentó un consumo per cápita de 4.24 L/hab./día y un 75.59% de infraestructura óptima. En contraste, la I.E. “San Francisco de Asís” registró un consumo menor de 2.96 L/hab./día y una infraestructura superior con el 90.76% en condiciones óptimas. Asimismo, la institución "González Vigil" prioriza la sensibilización presencial y el apoyo municipal, mientras que "San Francisco de Asís" destaca por el uso de canales digitales y la colaboración técnica con entidades externas como la UERSAN. Tras estandarizar los resultados, se determinó que la institución “González Vigil” alcanzó un nivel medio de ecoeficiencia (3.4 unidades), mientras que “San Francisco de Asís” se ubicó en un nivel alto (4.1 unidades). Se concluye que existe una relación directa entre el estado de la infraestructura y el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua, por lo cual es fundamental implementar programas de mantenimiento preventivo y estrategias pedagógicas que fomenten una cultura de ahorro para elevar el desempeño ambiental institucional.

Palabras claves: Ecoeficiencia, consumo de agua, infraestructura sanitaria, sostenibilidad, gestión ambiental educativa.

ABSTRACT

This study evaluated and compared the level of eco-efficiency in water consumption at two public educational institutions in Huanta during the 2023-2024 academic year. The general objective was to evaluate and compare this eco-efficiency, while the specific objectives were to determine the individual levels for the "González Vigil" and "San Francisco de Asís" institutions and to identify their water management and conservation strategies. The research employed a quantitative approach, with a non-experimental, descriptive-comparative, and longitudinal design. Data collection utilized registration forms, checklists, and a structured questionnaire, allowing for the analysis of consumption, infrastructure, and management practices. The technical results showed that the "González Vigil" school had a per capita consumption of 4.24 L/person/day and 75.59% optimal infrastructure. In contrast, the "San Francisco de Asís" school... "San Francisco de Asís" recorded a lower consumption of 2.96 L/person/day and superior infrastructure, with 90.76% in optimal condition. Similarly, the "González Vigil" institution prioritizes in-person awareness campaigns and municipal support, while "San Francisco de Asís" stands out for its use of digital channels and technical collaboration with external entities such as UERSAN. After standardizing the results, it was determined that the "González Vigil" institution achieved a medium level of eco-efficiency (3.4 units), while "San Francisco de Asís" reached a high level (4.1 units). It is concluded that there is a direct relationship between the state of the infrastructure and the level of eco-efficiency in water consumption. Therefore, it is essential to implement preventive maintenance programs and educational strategies that foster a culture of conservation to improve the institution's environmental performance.

Keywords: Eco-efficiency, water consumption, sanitation infrastructure, sustainability, educational environmental management.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la degradación sistémica de los ecosistemas, resultado de la acumulación de desechos contaminantes y residuos sólidos, requiere una respuesta urgente a la acción antropogénica. Ante este escenario, la búsqueda de conciencia y estrategias para mitigar la contaminación es imperativa (UCV, 2011). En este contexto, la sustentabilidad emerge como un pilar fundamental, equilibrando las dimensiones económica, social y ambiental. La ecoeficiencia se vincula directamente a este paradigma al promover la mejora continua, la competitividad y la responsabilidad social, todo ello alineado con políticas ambientales que impulsan el desarrollo sostenible (MINAM, 2010).

En el Perú, el compromiso con la gestión ambiental se formaliza mediante normativas transversales como el Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM y su modificatoria, el Decreto Supremo N° 011-2010-MINAM, los cuales establecen las medidas de ecoeficiencia de cumplimiento obligatorio para todas las entidades del sector público. Bajo este marco legal, se suscribe la “Guía de Ecoeficiencia para Instituciones en el Sector Público”, una herramienta técnica enfocada en el uso racional de recursos, la eficiencia energética e hídrica, la minimización de residuos sólidos y la prevención de impactos ambientales negativos. Reconociendo su rol fundamental en este escenario normativo, las Instituciones Educativas Públicas “González Vigil” y “San Francisco de Asís” de la ciudad de Huanta asumen el compromiso de adoptar y aplicar dichas disposiciones.

La ciudad de Huanta ha experimentado conflictos socioambientales relacionados con la gestión hídrica, un recurso vital para las actividades esenciales como la agricultura, ganadería y el consumo humano. Ante esta situación, resulta indispensable asegurar el uso responsable del agua en todos los sectores. Por ello, la presente investigación tiene como objetivo diagnosticar el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en las Instituciones Educativas Públicas “Gonzales Vigil” y “San Francisco de Asís” durante los periodos académicos del 2023 y 2024. Este estudio sistematiza información fundamental sobre el recurso hídrico, la condición de la infraestructura y las prácticas de gestión y conciencia, con el propósito de identificar áreas de mejora y fomentar actividades que aseguren la gestión sostenible de este recurso indispensable.

CAPÍTULO I

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción de la realidad problemática

La ecoeficiencia se posiciona como una estrategia fundamental para el desarrollo sostenible, al buscar satisfacer las necesidades humanas y mejorar la calidad de vida, optimizando el uso de los recursos y minimizando los impactos ambientales (MINAM, 2016). Este concepto no solo se alinea con la protección del entorno, sino que también se vincula estrechamente con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, abordando directamente Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) clave como el agua y saneamiento, el consumo y producción responsables, y la gestión de ecosistemas terrestres (MINAM, 2015). En la actualidad, el consumo de agua se ha convertido en un tema de gran relevancia, impulsado por el constante crecimiento demográfico y la creciente demanda en diversos sectores, incluyendo las instituciones educativas públicas. Esta demanda ejerce una presión significativa sobre un recurso vital, haciendo imperativo analizar y diagnosticar la eficiencia de su uso.

El diagnóstico del nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua es crucial para comprender la situación actual de las Instituciones Educativas Públicas “Gonzales Vigil” y “San Francisco de Asís”. Esto implica no solo evaluar el consumo hídrico, sino que también verificar el cumplimiento de la normativa de Gestión Ambiental, particularmente los lineamientos establecidos en la “Guía de Ecoeficiencia para Instituciones del Sector Público”. Dicha guía detalla la problemática del uso ineficiente y propone pautas para la optimización de los recursos. En el Perú, la ecoeficiencia es parte de la política ambiental nacional y se encuentra respaldada por leyes y decretos que establecen la obligatoriedad de implementar medidas de ecoeficiencia en todas las entidades del Sector Público (MINAM, 2016).

Para llevar a cabo este diagnóstico del nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua, se requirió una recopilación rigurosa de datos sobre el consumo hídrico en los lapsos de tiempo establecidos. Esta información obtenida permitió establecer una línea base clara, a partir de esta, se identificaron las problemáticas específicas en el uso del agua y,

consecuentemente, aplicar criterios y recomendaciones que nos presenta la “Guía de Ecoeficiencia para Instituciones del Sector Público” para la toma de decisiones informadas que contribuyan a un uso más eficiente y sostenible del recurso hídrico en dichas entidades educativas.

1.2 Formulación del problema de Investigación

1.2.1 Problema General

- ¿Cuál es el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas, de la ciudad de Huanta, 2023-2024?

1.2.2 Problemas Específicos

- ¿Cuál es el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en la Institución Educativa Pública “González Vigil” en la ciudad de Huanta, durante los años académicos 2023 y 2024?
- ¿Cuál es el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en la Institución Educativa Pública “San Francisco de Asís” en la ciudad de Huanta, durante los años académicos 2023 y 2024?
- ¿Cuáles son las estrategias de gestión y ahorro de agua implementadas en las Instituciones Educativas Públicas “Gonzales Vigil” y “San Francisco de Asís”?

1.3 Justificación

Las instituciones son aliadas estratégicas en la formación de valores y la creación de una cultura ambientalmente sostenible en los estudiantes, aspecto esencial para fomentar una relación más armónica entre el ser humano y su entorno, especialmente considerando que la actividad antropogénica es la principal causa de la degradación ambiental (Campoverde y Soplapuco, 2022). En este contexto, el agua emerge como un recurso indispensable y, en la ciudad de Huanta, su demanda ha crecido significativamente debido al aumento poblacional, esto subraya la urgente necesidad de implementar mecanismos que aseguren su uso sostenible.

Bajo esta premisa, la presente investigación se justifica al diagnosticar el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas ubicadas en Huanta durante los años académicos 2023 y 2024. Debido a que estas instituciones desarrollan

múltiples actividades que demandan agua como, por ejemplo: riego de jardines, uso en servicios higiénicos y laboratorios por parte de estudiantes, docentes y personal, representa un punto clave para la intervención. Los resultados obtenidos proporcionan a las autoridades de ambas instituciones un conocimiento preciso de su nivel de ecoeficiencia, lo que les permite tomar decisiones informadas y establecer planes de mejora concretos basados en la realidad de sus infraestructuras.

1.3.1 Impacto Social

La conciencia ambiental resulta fundamental al implementar métodos de ecoeficiencia que fomentan hábitos sostenibles, no solo dentro de las instituciones, sino también a nivel poblacional. En consecuencia, la optimización del recurso hídrico en los entornos escolares contribuye a que el acceso al agua en la comunidad sea continuo y suficiente, lo cual genera un beneficio directo para la población local. Asimismo, la presente investigación sirve como base técnica para el diseño y fomento de programas educativos o campañas de concientización sobre el uso racional del agua, promoviendo estrategias participativas y de responsabilidad social en el ámbito educativo.

1.3.2 Impacto Económico

La adopción de tecnologías eficientes permite a las instituciones reducir costos operativos en el mediano plazo, especialmente en lo referido al pago por el consumo de agua potable. Asimismo, la implementación de estas medidas en la ciudad de Huanta contribuye a la disminución del consumo masivo de agua, generando beneficios económicos directos para la administración de los planteles y reduciendo la presión sobre los sistemas de abastecimiento público. Al respecto, Encalada (2017) señala que la ecoeficiencia, respaldada por incentivos económicos y normativos, produce beneficios tanto ambientales como financieros. Experiencias como la “Hipoteca Verde” del Infonavit en México, así como el “Bono Verde” en el Perú, evidencian reducciones significativas en el gasto e indicador hídrico mediante el uso de ecotecnologías; modelos que demuestran la viabilidad de aplicar medidas de ecoeficiencia para promover la sostenibilidad hídrica en el contexto escolar de Huanta.

1.3.3 Impacto Ambiental

El impacto ambiental de la presente investigación es de suma importancia, toda vez que la optimización del consumo reduce directamente la presión sobre las fuentes naturales de la ciudad de Huanta. Esta intervención es crítica debido a la marcada estacionalidad climática de la zona, la cual manifiesta un periodo de estiaje severo en su época seca, específicamente durante los meses de junio a diciembre (ANA, 2022). Este fenómeno limita la disponibilidad hídrica local, la cual proviene principalmente de las lagunas y bofedales de la parte alta de la microcuenca Razuhuillca; ecosistemas que actualmente se encuentran en un estado de vulnerabilidad dado que la creciente demanda para riego y consumo humano ha superado la capacidad de aprovisionamiento natural (MPH, 2021). En este contexto, la determinación del consumo de agua y la evaluación de la ecoeficiencia en las instituciones de la ciudad permiten mitigar la sobreexplotación de estas fuentes de agua, promoviendo de manera activa la sostenibilidad hídrica.

1.3.4 Impacto en la Ciencia y la Tecnología

La investigación contribuye al desarrollo de indicadores específicos de ecoeficiencia en el consumo de agua, los cuales permiten comprender el patrón de consumo óptimo y generar modelos de optimización aplicables a la gestión del recurso hídrico escolar. Por otro lado, este estudio promueve la implementación de tecnologías de ahorro y el desarrollo de soluciones tecnológicas orientadas a la eficiencia hídrica; iniciativas que pueden ser formuladas y ejecutadas por el propio alumnado como parte de su formación técnica y científica en investigación.

1.3.5 Impacto Institucional

La investigación se integra de forma sistémica en el marco normativo nacional de ecoeficiencia, el cual se rige bajo el Decreto Supremo N.º 009-2009-MINAM y su modificatoria, el Decreto Supremo N.º 011-2010-MINAM, disposiciones que imponen el mandato vinculante para que las entidades del sector público optimicen sus recursos críticos. Asimismo, el estudio se alinea con la Estrategia Nacional de Ecoeficiencia, operativizada por el Decreto Supremo N.º 016-2021-MINAM, reforzando la obligación de maximizar la eficiencia hídrica y energética en el Estado. En el contexto pedagógico, este compromiso se

articula con la Resolución Ministerial N.º 0042-2012-ED (MINEDU, 2012), que posiciona a la ecoeficiencia como un eje transversal de la gestión y educación ambiental en el país.

A pesar de este robusto marco legal, a nivel regional no se cuenta con estudios de este nivel que permitan estandarizar diagnósticos técnicos. En consecuencia, este estudio en la ciudad de Huanta es pionero, pues transforma las directrices nacionales en instrumentos de gestión aplicables a la realidad escolar. Al establecer una línea de base, la investigación proporciona el soporte técnico necesario para que las instituciones cumplan con sus obligaciones de sostenibilidad, convirtiéndose en un precedente regional para la gobernanza hídrica institucional.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- Evaluar y comparar el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas públicas, de la ciudad de Huanta, 2023-2024.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Determinar el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en la Institución Educativa Pública “González Vigil” durante los años académicos 2023 y 2024, ubicada en la ciudad de Huanta.
- Determinar el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en la Institución Educativa Pública “San Francisco de Asís” durante los años académicos 2023 y 2024, ubicada en la ciudad de Huanta.
- Identificar las estrategias de gestión y ahorro de agua implementadas en ambas instituciones educativas.

1.5 Hipótesis

1.5.1 Hipótesis General

Ambas instituciones educativas públicas de la ciudad de Huanta, presentan el mismo nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua durante el periodo académico 2023-2024.

1.6 Operacionalización de variables

El estudio cuenta con una sola variable, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1*Operacionalización de la variable*

Variable Principal	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores de Medición	Instrumentos
Nivel de Ecoeficiencia en el Consumo de Agua	Uso eficiente y responsable del agua para minimizar el impacto ambiental y maximizar el valor de su uso, considerando la cantidad consumida en relación con el servicio prestado en las instituciones educativas.	Eficiencia en el Consumo Hídrico	- Consumo total de agua (m³/anual) - Consumo per cápita	Ficha de registro de consumo de agua.
		Condición de la Infraestructura Sanitaria	- Porcentaje de puntos de agua con fugas. - Presencia y estado de dispositivos ahorradores	Lista de Cotejo de Infraestructura Sanitaria.
		Prácticas de Gestión y Conciencia del Agua	- Existencia y aplicación de programas de ahorro y uso responsable del agua. - Identificación de estrategias actuales y oportunidades de mejora en la gestión de agua.	Cuestionario estructurado.

CAPÍTULO II

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del Problema

2.1.1 Antecedentes Internacionales

El artículo que presentan Rincón & Wellens (2011), “*Cálculo de indicadores de ecoeficiencia para dos empresas ladrilleras mexicanas*”, evaluaron indicadores de ecoeficiencia basados en metodologías internacionales como UNCTAD y WBCSD para empresas mexicanas pequeñas, enfatizando el impacto, incluido el consumo de agua en procesos productivos. Comparando enfoques como LCA y ecoeficiencia, seleccionan el modelo UNCTAD por su aplicabilidad a condiciones locales, midiendo ratios como consumo de agua por unidad producida para reflejar deterioro hídrico y promover sustentabilidad. Aplicado a dos ladrilleras mexicanas, los resultados mostraron consumos de 0.032 m³/ton en la primera (con alto desperdicio por métodos tradicionales) y 0.015 m³/ton en la segunda (más eficiente), revelando potencial para reducir hasta un 50% el uso hídrico mediante reciclaje y optimización de procesos. Estos indicadores permitieron comparar impactos globales, detectando mejoras como sistemas de recirculación para minimizar huella hídrica, alineando competitividad con conservación de recursos en contextos como el mexicano.

Según Galeano y Abello (2016), en su artículo “*Programa de ahorro y uso eficiente de agua en el colegio Ramón B. Jimeno localidad de Santa Fe Bogotá año 2016*”, explicaron que el estudio tuvo como objetivo diagnosticar el estado actual del sistema de abastecimiento de agua, el consumo, la infraestructura y el nivel de conocimiento de la comunidad académica. El diagnóstico determinó que el consumo y los accesorios cumplían con los estándares regulatorios, pero se identificaron algunas áreas de mejora. Señalan así, que su programa incluyó el desarrollo de campañas educativas y materiales para promover el uso eficiente y el ahorro de agua en la institución. Estas actividades se realizaron con los estudiantes de décimo grado que prestaban servicio social, quienes crearon dos cartillas-póster como producto final. Si bien se evidenció un interés general en el uso eficiente del agua, aún existe un porcentaje de la población que se muestra indiferente a las recomendaciones.

Alfaro y Morera (2017), en su tesis *“Plan de ecoeficiencia en las variables de consumo de energía eléctrica, combustibles, agua y emisiones de CO₂eq en el proceso de recauchado de llantas en Reenfrio Comercial Automotriz S.A., sucursal San José”*, desarrollaron un plan de ecoeficiencia para Reenfrio Comercial Automotriz S.A., enfocándose en optimizar el consumo de agua en el proceso de recauchado de llantas. El diagnóstico inicial revela un consumo mensual de 123 m³ de agua, principalmente en calderas, destacando la necesidad de medidas ecoeficientes para reducir la huella hídrica. Entre las 21 medidas propuestas, se priorizan la mejora del sistema de tuberías de vapor y la instalación de economizadores en calderas, logrando una reducción estimada del 20-30% en el consumo hídrico mediante la optimización de procesos térmicos y la recuperación de condensados. Estas acciones respaldadas por cálculos de inversión y retorno, promueven la sostenibilidad al minimizar el uso de agua, alineándose con principios de ecoeficiencia que integran beneficios ambientales y económicos. Los resultados demuestran que implementar sistemas de monitoreo y mantenimiento reduce significativamente el desperdicio hídrico, sirviendo como modelo para industrias similares en contextos como el ecuatoriano.

Encalada (2017), en su tesis *“Evaluación económica de la implementación de la normativa de ecoeficiencia en proyectos inmobiliarios en la ciudad de Quito”*, analizó incentivos internacionales para la ecoeficiencia en el sector inmobiliario, con énfasis en la reducción del consumo de agua. En México, la “Hipoteca verde” de Infonavit otorga créditos adicionales para ecotecnologías como inodoros y grifos de bajo flujo, ahorrando hasta un 30% en agua doméstica. En Perú, el “Bono Verde” subsidia el 4% de hipotecas para viviendas con sistema de bajo consumo hídrico y riego tecnificado, incluyendo tratamientos de aguas residuales, beneficiando más de 2,223 unidades en Lima. Chile implementa la Calificación Energética de Viviendas (CEV), que premia ahorros en agua caliente sanitaria mediante calentadores eficientes, con etiquetas de A a G que informan a compradores sobre reducciones del 15-20%. En California, la Iniciativa Solar integra mejoras en eficiencia que optimizan el uso indirecto de agua en sistemas de enfriamiento. Estos modelos demuestran como incentivos financieros y normativos alinean sostenibilidad hídrica con rentabilidad, ofreciendo lecciones para normativas como la de Quito que promueven reutilizando de aguas pluviales.

Juárez (2018), demostró en su tesis *“Ecoeficiencia del reúso de agua residual tratada en el sistema PTAR Santiago-Cárcamo Huánuco, como herramienta del desarrollo hídrico sostenible”*, que la ecoeficiencia en los Sistemas de Abastecimiento de Agua Residual Tratada (SAART) es una herramienta viable y práctica para el desarrollo hídrico sostenible. Las acciones de ecoeficiencia se enfocaron en la mejora operativa y tecnológica del sistema, logrando una rentabilidad económica a través de la reutilización del agua residual tratada. Los resultados muestran que la optimización del SARRT no solo incremento el volumen de agua reutilizada, sino que también contribuyó al abastecimiento de agua potable en la región. Específicamente, el volumen del agua residual tratada suministrado correspondió al 13.5% del caudal anual potable en el municipio de Santiago, Nuevo León, México, durante el 2016. La conclusión principal es que la ecoeficiencia aporta un mecanismo para mejorar la gestión del agua residual tratada y avanzar hacia un uso más eficiente de los recursos hídricos.

Valencia (2020), en su artículo, *“Ecoeficiencia: Nueva estrategia para la educación ambiental en instituciones educativas”*, analizó la implementación de un proyecto de ecoeficiencia en Willis Towers Watson, enfocándose en optimizar el uso de agua para reducir impactos ambientales en procesos empresariales. Mediante una investigación exploratoria con encuestas y entrevistas, se identificó un desconocimiento significativo sobre prácticas ecoeficientes, incluyendo el manejo ineficiente de agua, que genera sobrecostos y afecta la sostenibilidad financiera. Se propusieron medidas como la sensibilización del personal y la optimización de procesos, logrando una reducción estimada del 15-20% en el consumo hídrica mediante sistemas de monitoreo y reciclaje de agua en operaciones administrativas. Estos resultados destacan la viabilidad de integrar ecoeficiencia en el sector servicios, minimizando la huella hídrica y alineando la gestión empresarial con objetivos de sostenibilidad, ofreciendo un modelo aplicable a contextos similares en Ecuador.

Mantilla, Benítez, Loor y Vásconez (2020), en su artículo *“La ecoeficiencia en el sector de la educación superior. Una línea base para su implementación”* desarrollaron un estudio con el objetivo de establecer una línea base de ecoeficiencia para la gestión de recursos hídricos, energéticos y combustibles en diez facultades de una universidad en Ecuador. La metodología aplicada fue cuantitativa, descriptiva y longitudinal, analizando datos de dos semestres consecutivos mediante modelos de regresión lineal, correlación de

Pearson y un análisis multivariado de clústeres para clasificar las dependencias según su intensidad de consumo. Los autores concluyeron que la eficiencia en el uso del agua y la energía varía significativamente según la infraestructura y la presencia de laboratorios, identificando clústeres de alta homogeneidad que facilitan la toma de decisiones gerenciales. Los resultados demuestran que el establecimiento de índices de consumo per cápita permite optimizar los presupuestos institucionales y mejorar la sostenibilidad financiera. Esta investigación resalta que la educación superior debe liderar la implementación de estrategias ecoeficientes para reducir el impacto ambiental y fomentar una cultura de ahorro racional de los recursos naturales.

Sotomayor (2020), en su tesis *“Ecoeficiencia en la industria de la construcción del Ecuador”*, examinó la ecoeficiencia en la industria de la construcción ecuatoriana, destacando la alta huella hídrica generada por métodos lineales de abastecimiento y consumo excesivo de agua durante el ciclo de vida de las edificaciones, proponiendo alternativas sostenibles como captación de aguas lluvias, reutilización y tratamiento natural de aguas residuales. Basada en revisiones bibliográficas y análisis locales, enfatiza el potencial hídrico en regiones como Puyo, donde la precipitación anual permite satisfacer hasta el 100% de las necesidades residenciales no potables mediante sistemas de recolección, reduciendo el consumo de agua potable en un 50-70% y minimizando emisiones asociadas. Se integran materiales ecoeficientes y energías renovable para optimizar recursos, con resultados que muestran una disminución del 30-50% en huella hídrica total al aplicar reutilización de agua grises y tratamiento fitodepurador, contribuyendo a la economía circular. La propuesta incluye un parámetro cuantitativo de ecoeficiencia que evalúa impactos hídricos, fomentando industrialización y políticas para reducir desperdicios en un sector responsable del 40% del consumo global de agua.

Flores y Ramírez (2022), en su artículo *“La educación ambiental en las universidades pedagógicas: un estudio de las representaciones sociales del uso del agua”*, presentaron una investigación cualitativa sobre las representaciones sociales del uso del agua en estudiantes de universidades pedagógicas de Colombia y México. Los principales hallazgos indican que: En Colombia, las representaciones sociales son de tipo naturalista y antropocéntrico, donde los estudiantes consideran que el país tiene riqueza hídrica y el problema radica en la

contaminación, pero no en el acceso o calidad del agua. En México, las representaciones sociales son predominantemente antropocéntricas, con una actitud desfavorable hacia el cuidado del agua y tendencia al desperdicio. Estos resultados sugieren que la educación ambiental ha tenido un desarrollo diferente en ambas instituciones, lo que implica la necesidad de repensar la formación de docentes y profesionales de la educación con un enfoque más crítico y global para promover el cambio ante la emergencia climática.

López y Jara (2022), en su artículo “*La ecoeficiencia en el sector público ecuatoriano*”, revisaron enfoques internacionales de ecoeficiencia en el sector público, enfatizando indicadores que miden el impacto ambiental, con particular atención al consumo de agua como recurso crítico. Basado en iniciativas globales como la agenda 21 y el Protocolo de Kioto, se analizan modelos como el Análisis del Ciclo de Vida (LCA) desarrollado en Europa, que evalúa el deterioro hídrico desde la extracción de materias primas hasta el fin de vida de productos, citando métodos como Ecoescasez para asignar costos fiscales por uso de agua. Organismos como la CEPAL y el BID proponen indicadores ecoeficientes, incluyendo el consumo de agua per cápita (m^3 consumida/ número de personas), adaptados de experiencias en América Latina y el Caribe para reducir la degradación ambiental y promover sostenibilidad. Estos se aplican en entidades públicas peruanas bajo el D.S. N° 009-2009-MINAM, demostrando reducciones en sobreexplotación hídrica mediante gestión integrada del ciclo del agua. Tales marcos internacionales inspiradas en políticas ecuatorianas para minimizar el desperdicio hídrico en servicios públicos, alineando competitividad con conservación de recursos naturales.

Ibarra, Woolfolk & Espinoza (2025), en su investigación sobre “*La ecoeficiencia del consumo de agua en empresas del índice bursátil mexicano*”, se plantearon como objetivo confirmar los postulados de la Teoría de la Ecoeficiencia mediante la relación entre el desempeño ambiental y económico durante el periodo 2019-2024. La metodología empleada fue de enfoque cuantitativo y documental, analizando informes financieros y de sostenibilidad de las 10 principales empresas del índice S&P/BMV IPC ESG T bajo los estándares GRI. Se aplicó la fórmula de ecoeficiencia utilizando el consumo de agua como variable ambiental y la utilidad de operación como variable económica, estandarizando los datos mediante números índice. Los autores concluyeron que existe una correlación positiva

en el 75% de las organizaciones estudiadas, demostrando que la reducción sistemática en el consumo de agua impacta directamente en la mejora de la rentabilidad operativa. Estos hallazgos validan que la gestión eficiente del recurso hídrico no solo mitiga el impacto ambiental, sino que constituye una estrategia clave para maximizar el valor económico empresarial.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Bustamante (2011), con su artículo científico “*Ecoeficiencia en la universidad hacia un desarrollo sostenible*”, abordó la ecoeficiencia en universidades peruanas, destacando la optimización del uso del agua para promover el desarrollo sostenible. Tras un diagnóstico institucional, se identificó un consumo excesivo de agua potable en instalaciones sanitarias y riego de jardines, con pérdidas estimadas del 20% por infraestructura deficiente. Se propusieron distintas medidas, logrando una reducción del 25%. Estas acciones, respaldadas por la Ley 28411 y la sensibilización del personal, fomentan practicas sostenibles que minimizan el desperdicio de agua y reducen costos operativos. El estudio enfatiza la importancia de generar una cultura de eficiencia hídrica entre colaboradores, extensible a sus hogares, ofreciendo un modelo aplicable a institucione educativas para mejorar la gestión de recursos hídricos.

Advíncula, García y Tamayo (2014), en su artículo “*Plan de ecoeficiencia en el uso del agua potable y análisis de su calidad en las áreas académicas y administrativas de la Universidad Nacional Agraria La Molina.*”, realizaron estudio de línea base sobre el uso del agua potable en la Universidad Nacional Agraria La Molina, con el objetivo de mejorar la ecoeficiencia y cumplir con las medidas establecidas por el Ministerio del Ambiente. Utilizaron una metodología que incluyó la medición del consumo de agua en las áreas administrativas y académicas, así como el análisis de la calidad del agua. Se identificaron prácticas inadecuadas en el consumo de agua, como el uso de grifos y duchas sin reguladores de caudal, y se encontró que el pH del agua variaba entre 7.60 y 7.92. Se recomienda implementar medidas de ecoeficiencia, como la instalación de reguladores de caudal y la reparación de fugas, así como la sensibilización de la comunidad universitaria sobre el uso responsable del agua. En conclusión, el estudio proporciona información importante para mejorar el uso del agua en la universidad y contribuir a la conservación del medio ambiente.

Centeno (2017), en su tesis titulada *“Implementación de un prototipo con tecnología Arduino y Android, para la ecoeficiencia en el uso del agua potable en los predios de Talavera”*, desarrolló un sistema tecnológico para optimizar el consumo hídrico doméstico. El objetivo principal fue implementar un prototipo que integrara hardware libre y una aplicación móvil para mejorar la gestión del recurso. La metodología empleada fue de tipo proyectiva, utilizando el modelo de desarrollo en "V" para garantizar la validación técnica del software y hardware (sensores de flujo y válvulas solenoides). La recolección de datos se realizó mediante observación directa y pruebas de campo en viviendas del distrito de Talavera. Como principales conclusiones, el autor demostró la efectividad del prototipo al lograr una reducción significativa en el consumo de agua, alcanzando niveles de ahorro de entre el 20% y el 30% en los predios intervenidos. Además, se validó que la arquitectura Arduino permite una automatización accesible y funcional para el monitoreo en tiempo real, promoviendo hábitos de ecoeficiencia en los usuarios.

Fernández, Romero & Evangelista (2019), en su artículo *“Ecoeficiencia en el uso del agua: Diagnóstico, análisis, indicadores y experiencias en la Universidad Nacional Agraria de la Selva”*, evaluaron la ecoeficiencia en el uso del agua en la Universidad Nacional Agraria de la Selva, durante el 2019, aplicando la metodología del Ministerio del Ambiente. El estudio reporta un consumo mensual de 3 258.92 m³, destacando buenos hábitos de uso entre la población universitaria, pero identifica fallos en el mantenimiento de equipos sanitarios, con fugas no reportadas por el 87.1% de los estudiantes. Los análisis fisicoquímicos cumplen con los límites de DIGESA (2019), aunque se detectaron coliformes y Salmonella sp. En pruebas microbianas. Se propusieron seis medidas de ecoeficiencia, como la instalación de válvulas de bajo consumo y sistemas de monitoreo, logrando una reducción estimada del 25% en el consumo de agua. Estas acciones, enfocadas en reparar fugas y optimizar el uso en 87 servicios higiénicos y otras áreas, promueven la sostenibilidad en instituciones públicas.

Ascoy (2019), su tesis *“Ecoeficiencia entre vivienda sostenible y tradicional en la Campiña de Santa María.”*, desarrollaron la ecoeficiencia en el uso del agua entre viviendas sostenibles y tradicionales en la asociación Las Poncianas, Campiña de Santa María, Perú, analizando 600 personas con una muestra de 315. Usando fichas de observación y un diseño

descriptivo no experimental, se encontró que las viviendas sostenibles, con dispositivos de bajo flujo y sistemas de recolección con de agua lluvia, consumen un 30-40% menos que las aguas tradicionales (promedio de 0.15 m³/día por persona frente a 0.22 m³/día). La sensibilización ambiental y la instalación de válvulas reductoras logrando una reducción adicional del 20% en el consumo hídrico. Estas medidas, basadas en criterios ecoeficientes, optimizan recursos y reducen costos operativos, ofreciendo un modelo replicable para comunidades urbanas que buscan sostenibilidad en la gestión del agua.

Torres & Acosta (2019), su tesis *“Influencia de la conciencia ambiental en la ecoeficiencia de las familias del distrito Ciudad Nueva, 2019”*, examinaron la influencia de la conciencia ambiental en la ecoeficiencia de familias en el distrito Ciudad Nueva, Tacna, con un enfoque en el uso eficiente del agua. Mediante encuestas y análisis estadístico, se identificó que una mayor conciencia ambiental correlaciona con prácticas ecoeficientes, como la instalación de dispositivos de bajo flujo y la reutilización de aguas grises, reduciendo el consumo hídrico familiar en un 25-35%. Los resultados muestran que talleres de sensibilización incrementaron la adopción de medidas de ahorro de agua en un 40% de los hogares estudiados, disminuyendo la huella hídrica y promoviendo la sostenibilidad. Estas prácticas, apoyadas por educación ambiental, optimizan el uso de recurso hídrico.

Romero & Medina (2021), en su artículo *“Ecoeficiencia y actitudes ambientales en estudiantes de educación primaria”*, se propusieron demostrar la influencia de un programa de ecoeficiencia en el desarrollo de actitudes ambientales en niños de segundo grado en Nepeña, Perú. La investigación fue de tipo aplicada con un enfoque cuantitativo y un diseño cuasi-experimental, trabajando con una muestra de 48 estudiantes distribuidos en grupos de control y experimental. Para la recolección de datos, se utilizó la técnica de la encuesta mediante un cuestionario validado que evaluó cuatro dimensiones de la variable actitudes ambientales. Las conclusiones principales revelaron que la aplicación del programa tuvo un impacto significativo y positivo; el grupo experimental mostró una mejora notable, pasando de un 0% a un 54.2% en el nivel "excelente" de actitudes ambientales tras la intervención. El estudio concluye que el fomento de la ecoeficiencia en el ámbito escolar es una estrategia eficaz para fortalecer la conciencia ecológica y generar cambios conductuales favorables hacia la preservación del entorno natural desde etapas tempranas.

López (2021), en su tesis doctoral titulada *“La educación en ecoeficiencia y la conservación del medio ambiente en los estudiantes del nivel secundario de las instituciones educativas públicas del distrito de Tambopata, región Madre de Dios, 2017”*, analizó la relación entre la formación pedagógica y la preservación del entorno. El objetivo principal fue determinar el nivel de correlación entre la educación en ecoeficiencia y la conservación ambiental en estudiantes de secundaria. La metodología consistió en una investigación de enfoque cuantitativo, tipo básica, nivel descriptivo y diseño correlacional, aplicada a una muestra de 253 alumnos a quienes se les administraron cuestionarios validados. Las conclusiones revelaron una correlación positiva y significativa entre ambas variables, demostrando que una formación sólida en ecoeficiencia incide directamente en mejores prácticas de conservación. El autor concluye que es imperativo fortalecer el currículo educativo con estrategias que promuevan el uso responsable de los recursos naturales para mitigar los problemas ambientales en la región.

Colichón (2021), en su tesis *“Diagnóstico de ecoeficiencia e indicadores de desempeño ambiental de la municipalidad provincial de Santa Cruz - Cajamarca, 2020”*, abordó sobre el diagnóstico de la ecoeficiencia y el desempeño ambiental de la Municipalidad Provincial de Santa Cruz, en la región Cajamarca, Perú. Estableció objetivos específicos para analizar la situación actual de la entidad en cuanto a su impacto ambiental y se proponen recomendaciones para mejorar su desempeño. La investigación se basa en la revisión de antecedentes internacionales y nacionales, así como en la aplicación de herramientas de diagnóstico y análisis de datos. Concluye que la Municipalidad Provincial de Santa Cruz tiene un desempeño ambiental deficiente y se proponen medidas para mejorar su ecoeficiencia, como la implementación de un sistema de gestión ambiental y la promoción de prácticas sostenibles en la comunidad. La tesis es valorada como viable y se destaca la importancia de la ecoeficiencia y el desempeño ambiental en la gestión pública y privada.

Muñoz (2021), en su tesis *“Medidas de ecoeficiencia para optimizar el consumo de agua en el Hotel La Casona Monsante de la ciudad de Chachapoyas, 2019”*, propusieron medidas de ecoeficiencia en consumo de agua en su tesis realizado En el Hotel La Casona en Chachapoyas en el 2019. A través de encuestas a huéspedes y trabajadores, y un análisis de infraestructura, se determinó un uso mensual de 150m³, con un 18% de perdidas por fugas

en tuberías y grifos deficientes. Se implementaron soluciones como llaves de bajo consumo, así como la capacitación del personal y uso racional del agua en baños y cocinas, contribuyendo a la sostenibilidad.

Linares y Moreno (2022), en su artículo de revisión titulado *“Ecoeficiencia en las instituciones educativas de primaria: reto del siglo XXI”*, analizaron las prácticas que generan ecoeficiencia en estudiantes de nivel primario bajo las directrices del Ministerio de Educación del Perú. El objetivo central fue determinar la importancia de asumir estas prácticas como acciones pertinentes para la toma de decisiones ante el desafío ecológico actual. La metodología consistió en una investigación de tipo documental y descriptiva, basada en una búsqueda bibliográfica exhaustiva en bases de datos como Scopus, SciELO y Latindex, seleccionando fuentes académicas de los últimos años. Las conclusiones del estudio destacan que la ecoeficiencia en las escuelas debe abordarse desde un enfoque pedagógico e institucional que integre la gestión de residuos, el ahorro de energía y el uso responsable del agua. Los autores concluyen que la educación primaria es el escenario crítico para consolidar una cultura ambiental, señalando que la falta de recursos y la necesidad de capacitación docente son los principales obstáculos para convertir a las instituciones en modelos de sostenibilidad.

Paredes-Quezada et al. (2022), en su artículo titulado *“Ecoeficiencia y su relación con la educación ambiental en estudiantes de una institución educativa, El Milagro”*, analizaron el vínculo entre el manejo de recursos y la formación pedagógica. El objetivo de la investigación fue determinar la relación entre la ecoeficiencia y la educación ambiental en la institución educativa Toni Real Vicens, en Trujillo. El estudio empleó un enfoque cuantitativo, de tipo correlacional y diseño no experimental-transversal, aplicando cuestionarios bajo la técnica de la encuesta a una muestra de 65 estudiantes de nivel secundario. Las conclusiones determinaron la existencia de una relación positiva de magnitud muy fuerte y estadísticamente significativa entre ambas variables. Los autores concluyen que un mayor nivel de educación ambiental se traduce directamente en mejores prácticas de ecoeficiencia, específicamente en la gestión de residuos sólidos y el uso responsable del agua y la energía, subrayando la importancia de integrar estos conceptos en el currículo escolar para fomentar una cultura de sostenibilidad efectiva.

Huaraca (2022), en su tesis “*Plan de ecoeficiencia en el uso de los recursos agua, papel y energía eléctrica en la Municipalidad Provincial de Concepción, Junín – Perú*”, realizó una investigación en la Municipalidad Provincial de Concepción, la cual tuvo la finalidad de evaluar la ecoeficiencia en el consumo de agua, papel y energía eléctrica durante el 2019, para diseñar un Plan de Ecoeficiencia Institucional, bajo la metodología de la Guía de Ecoeficiencia para el Sector Público del MINAM, se recopilaban datos del consumo, inventario de equipos y encuesta a 131 colaboradores. Los resultados se evidenciaron un uso elevado de recursos y la ausencia de prácticas ecoeficientes, concluyendo que la institución no es ecoeficiente. En consecuencia, se planteó un plan orientado a optimizar el uso de insumo, reducir impactos ambientales y generar ahorro económico, fomentando una cultura de responsabilidad ambiental en sus trabajadores.

Mercado (2024), en su tesis titulada “*Diseño de un marco para la ecoeficiencia en el Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente, 2023.*”, diseñó un marco de ecoeficiencia para el Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente en el Cusco, centrado en optimizar el uso del agua en 2023. Usando observación participante, análisis documental y encuestas a 50 trabajadores, se diagnosticó un consumo mensual de 180 m³, con pérdidas del 15% por fugas en instalaciones sanitarias. Se propusieron medidas como válvulas de bajo flujo y sistemas de recolección de aguas de lluvia, logrando una reducción del 25% en el consumo (45m³/mes) y un ahorro económico del 20% en costos operativos. Indicadores cuantitativos, como litros por persona/día, mostraron una mejora del 30% en eficiencia hídrica tras implementar un plan de mantenimiento. Estas acciones, alineadas con principios de sostenibilidad, minimizan el desperdicio y promueven la gestión responsable del agua, ofreciendo un modelo replicable para instituciones públicas.

Fretel (2024), en su tesis titulada “*Conciencia ambiental enfocado en ecoeficiencia en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 32046 Daniel Alomía Robles, distrito Huánuco, departamento Huánuco 2023*”, analizó el nivel de percepción y conocimiento sobre el uso responsable de los recursos en menores. El objetivo principal fue determinar el nivel de conciencia ambiental enfocado en la ecoeficiencia que poseen los estudiantes. La metodología aplicada tuvo un enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo y diseño no experimental, utilizando la encuesta como técnica y un cuestionario

estructurado como instrumento para evaluar dimensiones como la biodiversidad, gestión de residuos y recursos naturales. Las conclusiones del estudio destacaron que la mayoría de los estudiantes presenta un nivel intermedio de conciencia ambiental, identificando una comprensión clara sobre la importancia del ahorro de agua y energía, pero con debilidades en la segregación de residuos sólidos. El autor concluye que es fundamental reforzar las estrategias pedagógicas prácticas para transformar el conocimiento teórico en hábitos sostenibles duraderos desde la infancia.

Tarazona (2024), en su tesis de maestría titulada *“La cultura ambiental y su incidencia en la ecoeficiencia del consumo del agua en la Municipalidad Provincial de Ambo - 2023”*, investigó la relación entre el comportamiento organizacional y el uso del recurso hídrico. El objetivo principal fue determinar cómo la cultura ambiental de los trabajadores incide en la ecoeficiencia del consumo de agua dentro de la institución. La metodología aplicada fue de enfoque cuantitativo, tipo aplicada y nivel descriptivo-correlacional, con un diseño no experimental que incluyó a 65 servidores públicos como muestra, a quienes se les aplicaron cuestionarios bajo la técnica de la encuesta. Las conclusiones del estudio confirmaron una incidencia significativa y positiva de la cultura ambiental sobre la ecoeficiencia; se determinó que el fortalecimiento de los valores y conocimientos ambientales de los empleados reduce directamente el desperdicio de agua. La autora concluye que es necesario implementar un plan de ecoeficiencia institucional que incluya capacitación continua y mejoras en la infraestructura sanitaria para consolidar una gestión pública sostenible.

Valencia (2024), en su tesis titulada *“Ecoeficiencia en el uso de agua, su reutilización y manejo de residuos sólidos en la Institución Educativa Estatal Almirante Grau El Pedregal, distrito de Majes – Caylloma – Arequipa”*, desarrolló un proyecto de ecoeficiencia en el uso del agua en la Institución Educativa Almirante Miguel Grau en Arequipa, ante un aumento del 18% en el consumo hídrico reportado por SUNASS en el 2018. Mediante un diagnóstico de infraestructura y hábitos de uso, se identificó un consumo mensual de 250 m³, con pérdidas del 20% por fugas en redes sanitarias. Se propusieron medidas como válvulas de bajo flujo, así como la implementación de tanque de recolección de aguas de lluvia que cubrió el 40% de las necesidades n potables, optimizando recursos y promoviendo la sostenibilidad. Estas

acciones, respaldadas por indicadores de consumo por estudiante, ofrecen un modelo replicable para otras instituciones educativas, minimizando el desperdicio de agua y los costos operativos.

Melquiades-Cruz et al. (2025), en su artículo titulado *“Educación en ecoeficiencia: Impacto de proyectos ambientales integrados en una institución educativa pública peruana”*, analizaron cómo la implementación de proyectos ambientales escolares influye en la formación de una cultura de ecoeficiencia. El objetivo principal fue determinar el impacto de estas iniciativas pedagógicas en el comportamiento ambiental de los estudiantes de una institución pública. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado y con un diseño no experimental-transversal, empleando la técnica de la encuesta y un cuestionario estructurado como instrumento de recolección de datos. Los resultados permitieron concluir que la ejecución de proyectos ambientales integrados mejora significativamente el conocimiento y la práctica de la ecoeficiencia en la comunidad educativa. El estudio resalta que la integración de estrategias transversales en el currículo escolar no solo optimiza el uso de recursos como el agua y la energía, sino que también consolida valores de responsabilidad ambiental, demostrando que la educación es un pilar fundamental para lograr un desarrollo sostenible desde el entorno local.

2.1.3 Antecedentes Regionales

Cuba (2023), en su trabajo de investigación titulado *“Programa de Ecoeficiencia para promover la Conciencia Ambiental en estudiantes del Quinto grado de Secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2023”*, evaluó el impacto de estrategias pedagógicas en la formación ética ambiental. El objetivo central fue determinar cómo la aplicación de un programa de ecoeficiencia influye en el desarrollo de la conciencia ambiental de los estudiantes. La metodología empleada fue de enfoque cuantitativo, tipo aplicada y nivel descriptivo-explicativo, con un diseño pre-experimental de un solo grupo con pretest y posttest. Se utilizó el muestreo no probabilístico para seleccionar a los participantes, a quienes se les aplicó un cuestionario validado. Las conclusiones principales demostraron que el programa mejoró significativamente la conciencia ambiental de los alumnos, logrando un cambio positivo en sus actitudes y hábitos de consumo. La autora concluye que la

implementación de talleres prácticos sobre segregación de residuos y ahorro de energía es fundamental para transformar el entorno educativo en un espacio sostenible y responsable.

Ventura (2023), en su tesis titulada “*Nivel de ecoeficiencia en gestión del agua, energía eléctrica y residuos sólidos de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UNSCH*”, desarrolló un proyecto de análisis de ecoeficiencia en la gestión de agua, energía eléctrica y residuos sólidos en la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, en Ayacucho. A través de encuestas, observación y análisis de infraestructura, se diagnosticó un consumo mensual de 210 m³ de agua, 12 500 kWh de energía y 1.2 toneladas de residuos sólidos. Se propusieron medidas como válvulas de bajo flujo, luces LED y programas de reciclaje y sensibilización, lo que logro reducir los índices iniciales.

2.2 Base Legal

- Ley General del Ambiente N.º 28611 y la Ley de Gestión de Recursos Hídricos N.º 29338, fundamental porque proveen el marco legal superior para la gestión ambiental e hídrica en el Perú.
- Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM y su modificatoria Decreto Supremo N° 011-2010-MINAM, Aprueban medidas de Ecoeficiencia para el Sector Público.
- Decreto Supremo N° 016-2021-MINAM, Aprueban Disposiciones para la Gestión de la Ecoeficiencia en las Entidades de la Administración Pública.
- Resolución Ministerial N°0042-2012-ED, Aprueban Directiva “Normas para la Implementación de Medidas de Ecoeficiencia en el Ministerio de Educación”.
- Guía de Ecoeficiencia 2016 para las Instituciones del Sector Público, es crucial porque brinda los lineamientos prácticos para el diagnóstico y la implementación de medidas.

2.3 Base Teórica

2.3.1 La Ecoeficiencia

La ecoeficiencia emerge como un concepto clave para armonizar el desarrollo económico con la sostenibilidad ambiental. De esta manera, se define como proporcionar bienes y servicios a precios competitivos que satisfagan las necesidades humanas y proporcionen calidad de vida, mientras se reducen progresivamente los impactos

ambientales, y se hace más eficiente el consumo de recursos (MINAM, 2016). Este término fusiona lo “ecológico” y lo “económico”, buscando la optimización de la relación entre insumos y productos o servicios: a mayor valor de salidas con menores insumos, o la misma salida con menos recursos utilizados, mayor será la eficiencia de un proceso (Moreno y Sosa, 2009). Por consiguiente, la ecoeficiencia es un pilar del desarrollo sostenible, al buscar el equilibrio entre el crecimiento económico, el valor ecológico y la equidad social, permitiendo a las organizaciones agregar valor al tiempo que reducen el consumo de materias primas y la generación de contaminación (IHOBRE, 2010).

En el contexto de la investigación, la ecoeficiencia del consumo de agua en instituciones educativas se analizará a través de tres dimensiones interrelacionadas, que reflejan la aplicación de práctica de este concepto, su conceptualización se basa en su enfoque multidimensional, coherente con las directrices nacionales de gestión ambiental en sector público. En línea con el Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM y su modificatoria Decreto Supremo N° 011-2010-MINAM, los cuales establecen las medidas de ecoeficiencia y las guías complementarias del Ministerio del Ambiente, se considera que la ecoeficiencia hídrica abarca aspectos claves como:

Eficiencia en el Consumo Hídrico: El uso global de agua dulce ha experimentado un crecimiento exponencial, multiplicándose por seis en los últimos 100 años, y continúa aumentando a un ritmo constante del 1% anual. Este incremento se debe principalmente al crecimiento demográfico sostenido, al desarrollo económico y a la transformación de los patrones de consumo a nivel mundial. El cambio climático agrava esta situación, provocando un suministro más errático e incierto que intensifica la escasez hídrica, incluso en regiones tradicionalmente abundantes. En este contexto, Álvarez y Preciado (2020) sostienen que la gestión eficiente del recurso constituye un imperativo global indispensable para la resiliencia comunitaria, relevando la importancia de la ecoeficiencia hídrica. Para fines del presente estudio, esta dimensión se enfoca en la evaluación cuantitativa de las demandas de agua, utilizando el seguimiento de los volúmenes mensuales facturados y la determinación de los índices de consumo per cápita como herramientas analíticas para identificar desvíos y oportunidades de optimización en los planteles.

Condición de Infraestructura Hídrica: La infraestructura hídrica es un componente esencial para la gestión del agua en cualquier institución. Sin embargo, su relevancia hoy va más allá de su mera existencia; se centra en su capacidad para operar de manera ecoeficiente. Esto implica asegurar que todas las instalaciones, desde las redes de tuberías hasta los grifos y sistemas sanitarios, no solo funcionen, sino que lo hagan optimizando el consumo y minimizando las pérdidas de agua. Una infraestructura hídrica ecoeficiente se caracteriza por su óptimo estado de conservación, la prevención activa de fugas y la incorporación de tecnologías ahorradoras (Damonta, Ulloa, Quiroga y López, 2022). Por lo tanto, el diagnóstico de la ecoeficiencia en la infraestructura busca evaluar precisamente estos aspectos para identificar oportunidades de mejora y contribuir a la sostenibilidad del recurso.

Prácticas de Gestión y Conciencia del Agua: La respuesta a los desafíos ambientales actuales exige una sólida conciencia ambiental que impulse el uso racional de los recursos naturales. Como sostiene Pineda (2012), para tener éxito en la mitigación de los problemas ambientales originados por la acción antropogénica, es necesario motivar la conciencia y las buenas prácticas ante la realidad ambiental. Asimismo, la ecoeficiencia hídrica implica activamente la adopción de prácticas y políticas de uso responsable, programas de educación para el ahorro y el monitoreo constante del consumo, asegurando que la comunidad participe de forma activa en la conservación del recurso (Espinoza, 2022).

2.3.2 Diagnóstico de la Ecoeficiencia

El diagnóstico de la ecoeficiencia constituye una herramienta fundamental para identificar las limitaciones y oportunidades de mejora en el uso de recursos dentro de las instituciones públicas. Según el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2016), su ejecución es crucial para la toma de medidas pertinentes y la demarcación de acciones adaptativas acordes a las necesidades de implementación de ecoeficiencia.

En el marco de la presente investigación, este diagnóstico se enfoca específicamente en el ámbito hídrico de las instituciones educativas. Su propósito es establecer una línea de base clara mediante la evaluación del consumo de agua, la infraestructura hídrica y las prácticas de gestión y conciencia del agua. Este análisis permite no solo caracterizar el nivel actual de ecoeficiencia, sino también identificar áreas críticas y oportunidades para proponer medidas de mejora que contribuyan a un uso más sostenible del recurso.

2.3.3 Guía de Ecoeficiencia para las Instituciones del Sector Público

La presente guía, aprobada por el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2016), representa un instrumento fundamental para la implementación de la ecoeficiencia a nivel estatal. Este documento busca fortalecer las capacidades y los conocimientos para la gestión de medidas de ecoeficiencia, promoviendo la provisión de bienes y servicios a precios competitivos con impactos ambientales reducidos y un consumo de recursos más eficiente. La guía se estructura en diversos módulos demostrativos que detallan los lineamientos básicos y las etapas de gestión de la ecoeficiencia en las instituciones públicas. En este estudio, se le otorga especial relevancia al Módulo 2: Diagnóstico de la Ecoeficiencia, el cual establece la metodología oficial para la recopilación de información y la identificación de oportunidades de mejora. Por lo tanto, esta guía constituye el marco de referencia metodológica principal para la realización del diagnóstico del nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en las instituciones educativas objeto de estudio, orientando la recolección y el análisis de datos.

Figura 1

Portada de la Guía de Ecoeficiencia



Nota. Ministerio del Ambiente (2016)

2.3.4 Ecoeficiencia en Instituciones Educativas

Las instituciones educativas representan un ámbito estratégico para la implementación de la ecoeficiencia, pues son espacios donde la comunidad —estudiantes, docentes y personal administrativo— puede comprometerse activamente en la mejora ambiental. El Ministerio del Ambiente (MINAM, 2012) señala que estas áreas deben reducir sus impactos negativos, fomentar buenas prácticas ambientales con criterios de ecoeficiencia y promover iniciativas que contribuyan a una mejor calidad de vida y al desarrollo sostenible.

La ecoeficiencia en estos entornos va más allá de la mera reducción del consumo, puesto que implica la integración de la educación ambiental para formar ciudadanos responsables (MINAM y MINEDU, 2011). Esto se traduce en acciones concretas como el uso racional de los recursos hídricos, el cuidado de la infraestructura (reporte oportuno de fugas y uso adecuado de instalaciones sanitarias) y la participación activa en la implementación de políticas de ahorro de agua. Al fomentar un compromiso de carácter integral, las instituciones educativas no solo mejoran su propia gestión ambiental, sino que también cultivan una cultura de sostenibilidad fundamental para el futuro.

2.3.5 Conceptos Claves

- ***Aparatos sanitarios***

Un aparato sanitario es un artefacto instalado en edificaciones, que facilita la higiene personal o doméstica, cuenta con una entrada y salida de agua para la evacuación de aguas residuales o usadas (Lirola, 2020).

- ***Dispositivo ahorrador de agua***

Un dispositivo ahorrador de agua es un accesorio o tecnología (como aireadores u otros reguladores de caudal) que reduce el volumen de agua utilizado en un grifo o aparato sin comprometer de forma significativa la funcionalidad o comodidad del usuario (MCP, s.f.).

Figura 2

Aparato Sanitario (inodoro) con dispositivo ahorrador



Nota. Fotografía in situ en las Instituciones Educativas (2025)

Figura 3

Aparato Sanitario (inodoro) con dispositivo ahorrador



Nota. Fotografía in situ en las Instituciones Educativas (2025)

Figura 4

Aparato Sanitario (inodoro) sin dispositivo ahorrador



Nota. Fotografía in situ en las Instituciones Educativas (2025)

Figura 5

Aparato Sanitario (lavamanos) con dispositivo ahorrador



Nota. Fotografía in situ en las Instituciones Educativas (2025)

Figura 6

Aparato Sanitario (lavamano) sin dispositivo ahorrador



Nota. Fotografía in situ en las Instituciones Educativas (2025)

Figura 7

Aparato Sanitario (urinario) con dispositivo ahorrador



Nota. Fotografía in situ en las Instituciones Educativas (2025)

Figura 8

Aparato Sanitario (urinario) con dispositivo ahorrador



Nota. Fotografía in situ en las Instituciones Educativas (2025)

Figura 9

Aparato Sanitario (urinario) sin dispositivo ahorrador



Nota. Fotografía in situ en las Instituciones Educativas (2025)

Figura 10

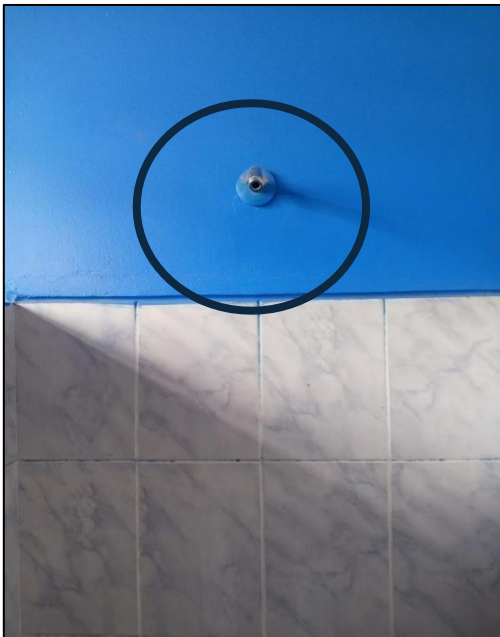
Aparato Sanitario (ducha) con dispositivo ahorrador



Nota. Fotografía in situ en las Instituciones Educativas (2025)

Figura 11

Aparato Sanitario (ducha) sin dispositivo ahorrador



Nota. Fotografía in situ en las Instituciones Educativas (2025)

Figura 12

Aparato Sanitario (griferías) con dispositivo ahorrador



Nota. Fotografía in situ en las Instituciones Educativas (2025)

Figura 13

Aparato Sanitario (griferías) sin dispositivo ahorrador



Nota. Fotografía in situ en las Instituciones Educativas (2025)

- **Fugas de agua**

Una fuga de agua se define como la salida no controlada o no intencionada de agua a través de tuberías u otros componentes del sistema de distribución, lo que representa una pérdida que no llega al usuario o no se factura (Alvarado, 2023).

- **Recibo de agua**

Es un documento que emite la empresa de agua potable al usuario, el cual detalla el número de suministro, periodo de facturación, volumen consumido, los cargos por servicio, alcantarillado, impuestos e importe total a pagar (ANDINA, 2023).

Figura 14

Recibo de agua emitida por SEDAPAL

sedapal
www.sedapal.com
Servicio de Agua Potable y
Alcantarillado de Lima
Avenida Ramón y Cajal 210
El Agustino - Lima
RUC: 90100192356

RIVERA CARDENAS LUIS FRANCISCO
CA GARDENIAS, LAS 149
A.H 22 HECTAREAS
CARMEN DE LA LEGUA

037
O.C.: AV. GUARDIA CHALACA 1131 CALLAO CALLAO

Suministro
2060445-0

RECIBO
S102-0017033249

INFORMACIÓN GENERAL
Titular de la conexión:
Dirección del suministro:
CA GARDENIAS, LAS 149 DOM - A.H 22 HECTAREAS
Distrito:
CARMEN DE LA LEGUA
Tipo de facturación:
LECTURA
Tarifa:
MULTIF. NO INDIVID.
Unidad de Uso:
3
Actividad:
PREUDIO MIXTO COM CON UNA CONEX

INFORMACIÓN DE PAGO
Fecha de emisión:
09/11/2021
Ref. de cobro:
2060445372
Mes facturado:
Noviembre 2021
Periodo de consumo:
07/10/2021 - 08/11/2021
N° de recibo:
17033249-12111202111
Fecha de vencimiento:
24/11/2021

LECTURA DE MEDIDOR
Medidor:
EA20820384
Anterior:
448
Actual:
477
Consumo:
29

DETALLE DE FACTURACIÓN
Concepto:
Volumen de Agua Potable
Servicio de Alcantarillado
Cargo Fijo
I.G.V.
Mora
Consumo del mes
Importe:
28.99 m3
67.98
5.80
38.01
2.45
251.70

El Monto del recibo destinado al MRSE S/ *****2.11

A la fecha usted adeuda:
Csmo : 1 rec Octubre 2021 por S/ 267.00

MENSAJES

EVOLUCIÓN DE SU CONSUMO DE AGUA
Bar chart showing consumption over 12 months. The x-axis represents months from October 2020 to October 2021. The y-axis represents consumption in m3, ranging from 0 to 50. The consumption values are approximately: Oct 2020: 25, Nov 2020: 20, Dec 2020: 20, Jan 2021: 20, Feb 2021: 20, Mar 2021: 20, Apr 2021: 20, May 2021: 20, Jun 2021: 20, Jul 2021: 20, Aug 2021: 20, Sep 2021: 20.

Para tus consultas y requerimientos
317 8000 de Aquafono

Nota. Portal SEDAPAL (2025)

- **Medidor de agua**

Un medidor de agua es un dispositivo que registra el volumen de agua que fluye a través de una tubería dentro de un sistema de abastecimiento o instalación, y con ello permite determinar el consumo del usuario o detectar pérdidas (ANA, 2016).

Figura 15

Medidor de agua



Nota. Fotografía *in situ* en las Instituciones Educativas (2025)

CAPÍTULO III

III. METODOLOGÍA

3.1 Enfoque de Investigación

La tesis titulada “Nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas de la ciudad de Huanta, 2023-2024”, adoptó un enfoque cuantitativo, ya que buscó medir y cuantificar el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua, así como comparar estos niveles entre las instituciones educativas. Se utilizó la recolección de datos numéricos y el análisis estadístico para alcanzar los objetivos.

3.2 Nivel y Diseño de Investigación

3.2.1 Nivel de Investigación

La investigación tuvo un nivel descriptivo – comparativo, ya que permitió caracterizar fenómenos específicos en contextos delimitados, sin intervenir en ellos, y establecer comparaciones entre grupos o unidades de análisis. Según Guevara, Verdesoto & Castro (2020), este enfoque se centra en observar y detallar las propiedades de un fenómeno, utilizando criterios sistemáticos que facilitan la organización de la información y la identificación de patrones comunes o divergentes. Al incorporar la dimensión comparativa, se buscó enriquecer la interpretación de los datos y permitió generar conclusiones más precisas sobre el comportamiento de la variable analizada.

En este sentido, la presente tesis titulada “Nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas de la ciudad de Huanta, 2023 – 2024”, se enmarcó dentro de este tipo metodológico, ya que tuvo como objetivo describir las prácticas de consumo responsable de agua en cada institución, para determinar las diferencias en sus niveles de ecoeficiencia. Esta estrategia metodológica responde a la necesidad de comprender cómo se gestionó el recurso hídrico en entornos escolares, e identificó factores que podrían influir en la adopción de medidas sostenibles, contribuyendo así a la mejora de políticas ambientales en el ámbito educativo.

3.2.2 Diseño de Investigación

El diseño de investigación fue no experimental – longitudinal, el cual se caracteriza por observar fenómenos a lo largo del tiempo sin manipular las variables involucradas. Según Bono Cabré (s.f.), este tipo de diseño permite analizar la evolución de una o más variables en distintos momentos, lo que facilita la comprensión de cambios, tendencias o permanencias en el comportamiento del objeto de estudio. El investigador no interviene ni altera las condiciones, sino que registra los datos en su contexto natural, lo que otorga validez ecológica a los resultados. Este diseño es especialmente útil cuando se desea estudiar procesos que se desarrollan gradualmente o que requieren seguimiento temporal para ser comprendidos en profundidad.

En este marco, la tesis titulada “Nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas de la ciudad de Huanta, 2023-2024” se articuló con este diseño, ya que buscó describir y comparar cómo evolucionó el nivel de ecoeficiencia en el uso de agua en dos centros escolares durante un periodo determinado. Al no intervenir en las prácticas institucionales, sino más bien observarlas, este diseño permitió identificar si existieron mejoras, retrocesos o estabilidad en las estrategias de consumo responsable. Así, se obtuvo una visión más completa del impacto de las acciones educativas y administrativas sobre el uso sostenible del recurso hídrico.

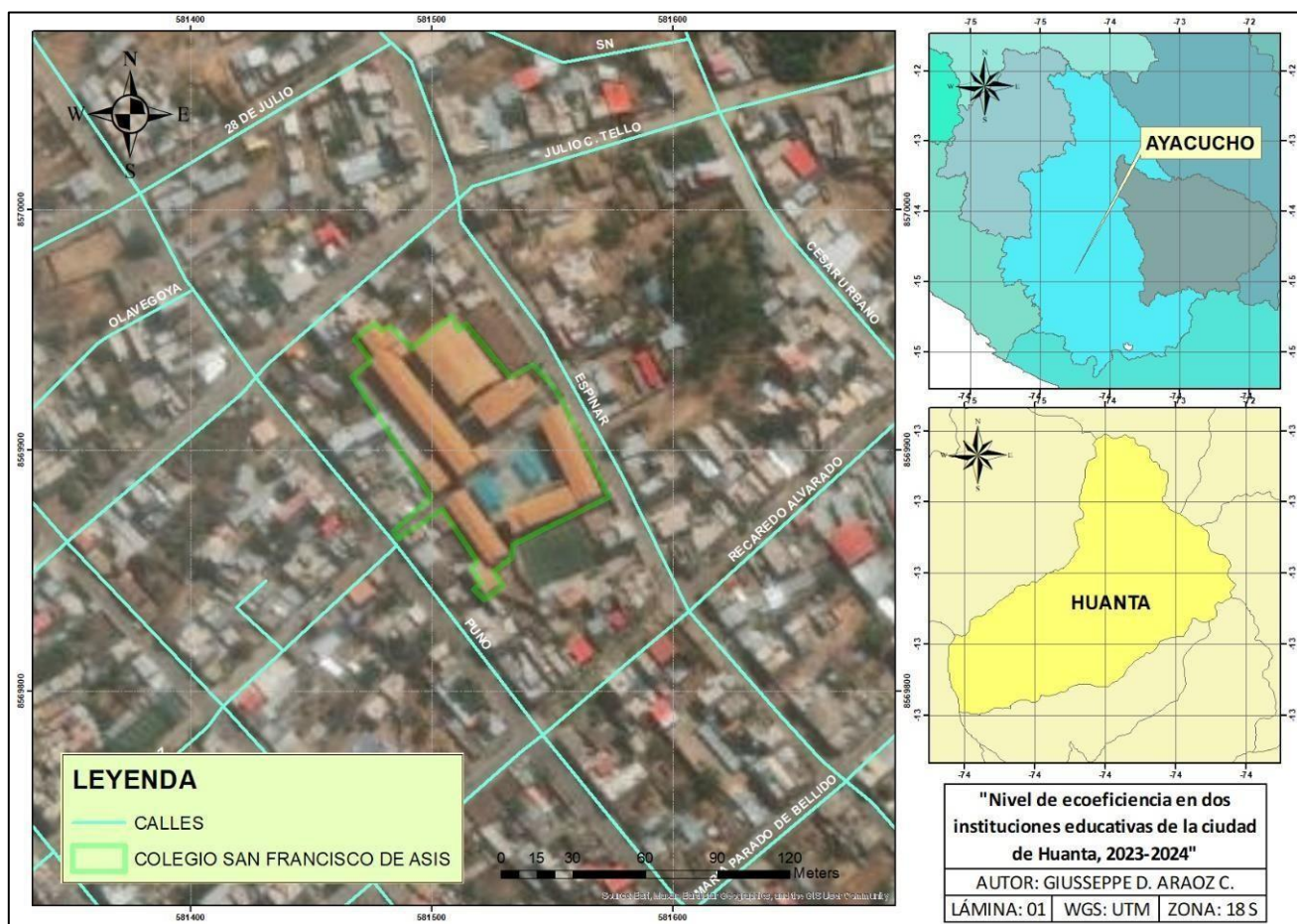
3.3. Ámbito Temporal y Espacial

3.3.1 Ámbito Temporal

La investigación se llevó a cabo desde el mes de agosto hasta diciembre del 2025, periodo durante el cual se desarrollaron tres fases distintas. La primera fase se enmarcó en el recojo de información y la coordinación con las autoridades de las dos instituciones educativas públicas, así como la comunicación con SEDA Huanta. La segunda etapa contempló las visitas en campo a ambas instituciones educativas para verificar la infraestructura general y las instalaciones sanitarias. Finalmente, la tercera fase consistió en el trabajo de gabinete, el cual tuvo como finalidad el análisis de datos obtenidos en las etapas previas, así como la elaboración de los resultados, conclusiones y recomendaciones de la tesis.

Figura 17

Mapa de ubicación de la I.E. “San Francisco de Asís”



3.4 Población y Muestra

3.4.1 Población

La población estuvo constituida por el conjunto de integrantes de las dos instituciones educativas de la ciudad de Huanta objeto de estudio. Esta población incluyó a la comunidad educativa completa: estudiantes, docentes y personal administrativo y de mantenimiento, quienes representaron el universo del cual se recabó la información necesaria para el análisis de la ecoeficiencia en el consumo de agua.

3.4.2 Muestra

Para la aplicación del cuestionario, instrumento que complementó el análisis técnico, se empleó un muestreo no probabilístico intencional. Este método se seleccionó debido a la relevancia y accesibilidad de los actores educativos en el contexto de la gestión hídrica local.

La muestra estuvo conformada por 200 individuos en total, distribuidos equitativamente con 100 participantes por cada institución, integrados por estudiantes, docentes y personal administrativo y de servicio. La elección de este grupo permitió obtener una percepción representativa sobre las prácticas de consumo responsable, garantizando la viabilidad y calidad de los datos recolectados para alcanzar los objetivos de la investigación.

3.5 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos

3.5.1 Técnicas

Revisión de registros: Se utilizó para obtener información objetiva y cuantificable del consumo hídrico de las instituciones educativas. La información fue solicitada a SEDA HUANTA, lo cual permitió registrar los datos del consumo, asegurando que la información sea completa para el cálculo del nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua.

Observación directa: Se aplicó para verificar *in situ* la situación actual de las instalaciones hídricas, un factor crítico en la ecoeficiencia en el consumo de agua. Se realizó un recorrido sistemático por las áreas claves (servicios higiénicos, cocinas/comedores) de ambas instituciones, registrando las observaciones en la lista de cotejo.

Encuesta: Se empleó para recoger información sobre la percepción, los hábitos y las prácticas de gestión del agua por parte de las comunidades educativas, lo que contribuyó al cálculo de la ecoeficiencia operativa. Esta técnica se aplicó a una muestra no probabilística intencional a los actores claves de cada institución.

3.5.2 Instrumentos

Ficha de consumo: Recopiló los registros oficiales de consumo de agua. Esto incluye datos mensuales del volumen de agua consumida y el costo asociado, extraídos directamente de los recibos de SEDA Huanta correspondiente al periodo 2023-2024. Ver Anexo N° 8.4.

Lista de cotejo: Sirvió para evaluar el estado físico de los puntos de consumo de agua. Se registró la presencia de fugas visibles, el tipo de grifería (tradicional o ahorradora), así como, el estado de los inodoros. Ver Anexo N° 8.4.

Cuestionario estructurado: Permitió cuantificar variables como el conocimiento sobre prácticas de ahorro, reporte de fugas y la existencia o participación en campañas de concienciación. Ver Anexo N° 8.4.

3.6 Procedimiento

3.6.1 Plan de Análisis de Datos

Se realizó el análisis descriptivo por dimensión, para lo cual, el software Excel sirvió de aliado para poder procesarlos datos.

Eficiencia en el Consumo Hídrico: Se calcularon los promedios mensuales y anuales de consumo de agua y per cápita. Se presentaron tablas y gráficos para visualizar mejor la información a lo largo de los años académicos 2023 y 2024.

Condición de la Infraestructura Hídrica: Se calcularon los porcentajes de puntos de agua con fuga y la proporción de dispositivos ahorradores, a partir de los datos registrados en la lista de cotejo.

Prácticas de Gestión y Conciencia del Agua: Se analizaron los porcentajes de las respuestas cerradas del cuestionario.

3.6.2 Estandarización de las Dimensiones

Dada la naturaleza heterogénea de las unidades de medida en las variables analizadas, fue necesaria una estandarización previa para permitir su comparación. Para ello, se recurrió a un panel de expertos con el fin de asignar un factor de ponderación a cada una de las tres dimensiones. Este grupo estuvo integrado por profesionales especialistas en la materia, quienes, gracias a su trayectoria y experiencia en los campos técnico y metodológico, proporcionaron un juicio informado y consensuado sobre la relevancia relativa de cada dimensión en el estudio.

3.6.3 Determinación del Nivel de Ecoeficiencia en el consumo de agua

Posterior a la estandarización de las dimensiones, se aplicó el método de Análisis Multicriterio (AMC) sustentado en el juicio de expertos. Mediante el método de asignación de puntos, los especialistas determinaron el peso específico de cada dimensión; asimismo, bajo criterios técnicos, se estructuraron los rangos numéricos para clasificar el nivel de

ecoficiencia institucional. Con los índices ponderados y los intervalos definidos, se procedió a categorizar la situación operativa de ambos planteles educativos mediante la aplicación de la siguiente fórmula matemática:

$$\text{Nivel de Ecoeficiencia en el consumo de agua} = PD1*PE + PD2*PE + PD3*PE$$

Donde:

PD1: Peso Dimensión 1-(40%)

PD2: Peso Dimensión 2-(35%)

PD3: Peso Dimensión 3-(25%)

PE: Puntaje Estandarizado

3.6.4 Comparativa de Niveles de Ecoeficiencia en el consumo de agua

Finalmente se realizó una comparativa de las dos instituciones en base a los Niveles de ecoeficiencia en el consumo de agua determinados, para cumplir con los objetivos planteados.

CAPÍTULO IV

IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1 Resultados

4.1.1 Determinación del Nivel de Ecoeficiencia en el consumo de agua en la Institución Educativa “González Vigil”

4.1.1.1 Eficiencia en el Recurso Hídrico

En la Institución “González Vigil” se tuvo una población total de 3 029 para el año 2023, mientras que para el año 2024, la población total fue de 2 844. (Ver Anexo 8.9)

Tabla 2

Población total en los años 2023 y 2024 de la I.E “González Vigil”

DESCRIPCIÓN	AÑO	
	2023	2024
Estudiantes nivel secundario	1 522	1 390
Estudiantes nivel primario	919	885
Estudiantes nivel inicial	409	391
Docentes	159	158
Personal administrativo/mantenimiento	20	20
TOTAL	3 029	2 844

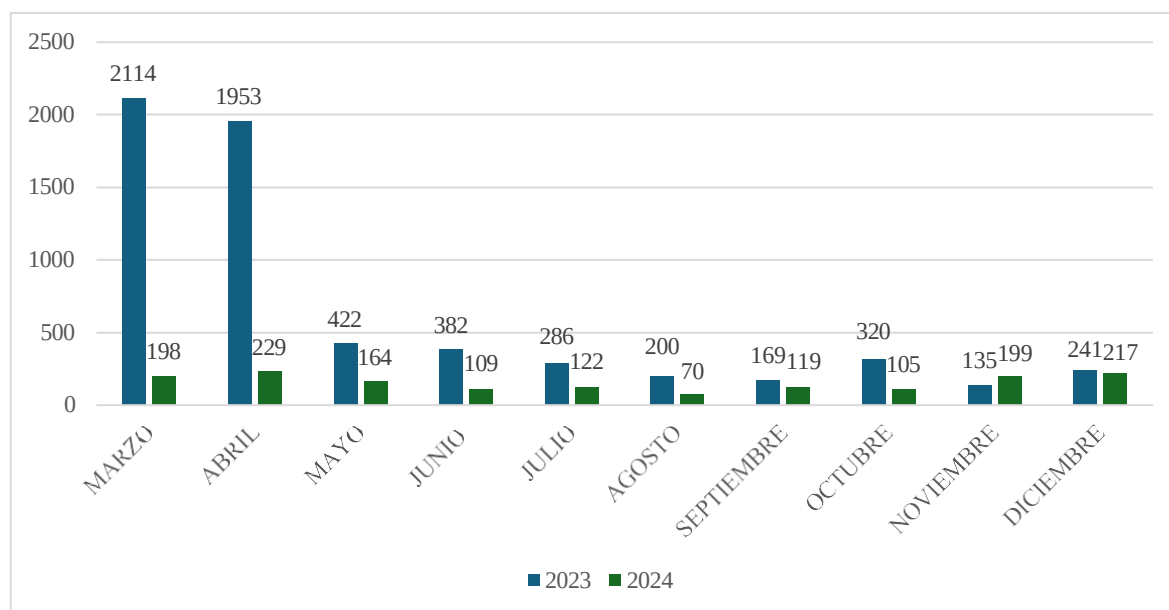
Nota. Registro del área administrativa de la I.E. “González Vigil”

Con la ayuda de la Ficha de Registro de Consumo Hídrico (Ver Anexo 8.2 y 8.4), se pudo verificar los datos del consumo de agua en la Institución “González Vigil”, emitidos por SEDA Huanta (Ver Anexo 8.7), para lo cual, el software Excel ayudó para su respectivo análisis, dejando los siguientes resultados:

Tabla 3*Análisis del consumo hídrico de la I.E. “González Vigil”*

MES	CONSUMO (m³)	
	2023	2024
Marzo	2 114	198
Abril	1 953	229
Mayo	422	164
Junio	382	109
Julio	286	122
Agosto	200	70
Septiembre	169	119
Octubre	320	105
Noviembre	135	199
Diciembre	241	217
TOTAL	6 222	1 532
PROMEDIO MENSUAL	622.20	153.20

Nota. Registro de los recibos de SEDA Huanta (2023, 2024)

Figura 18*Consumo de agua en la I.E. “González Vigil”*

Durante el año académico 2023, la Institución Educativa “González Vigil” registró un consumo total de 6 222 m³ de recurso hídrico, cifra que experimentó una reducción significativa en el periodo 2024, alcanzando los 1 532 m³. Al analizar la sumatoria de los registros mensuales, en los periodos comprendido entre los meses de marzo-diciembre, se determinó que el consumo promedio mensual descendió de 622.2 m³ en el 2023 a 153.2 m³ en el 2024. Con el objetivo de determinar la demanda específica por usuario, se empleó la siguiente fórmula para el cálculo del consumo per cápita:

Figura 19*Fórmula para determinar el consumo per-cápita*

$$\text{Consumo per cápita} = \frac{\text{Consumo total (m}^3\text{)} \times 1000 \frac{\text{L}}{\text{m}^3}}{\text{Población total} \times \text{Número de días}}$$

Nota. Organización Mundial de la Salud (2003)

Con esta fórmula se va determinó el consumo per cápita en los años académicos 2023 y 2024. A su vez se consideró 306 días, lo que equivale a los meses de marzo a diciembre.

- $$\text{Consumo per cápita (2023)} = \frac{6222 \text{ (m}^3\text{)} \times 1000 \text{ L/m}^3}{3029 \times 306}$$

$$\text{Consumo per cápita (2023)} = 6.72 \text{ L/hab/día}$$

- $$\text{Consumo per cápita (2024)} = \frac{1532 \text{ (m}^3\text{)} \times 1000 \text{ L/m}^3}{2844 \times 306}$$

$$\text{Consumo per cápita (2024)} = 1.76 \text{ L/hab/día}$$

Tabla 4

Resumen de resultados de consumo de agua en la I.E. “González Vigil”

AÑO	CONSUMO TOTAL (m ³)	POBLACIÓN TOTAL	DÍAS CONSIDERADOS	CONSUMO PER CÁPITA (L/hab/día)
2023	6 222	3 029	306	6.72
2024	1 532	2 844	306	1.76
PROMEDIO				4.24

En lo que respecta a la primera dimensión de estudio para la Institución Educativa “González Vigil”, se consideró el promedio del consumo per cápita obtenido en ambos periodos anuales, estableciéndose un valor referencial de 4.24 L/hab/día para el análisis de ecoeficiencia hídrica.

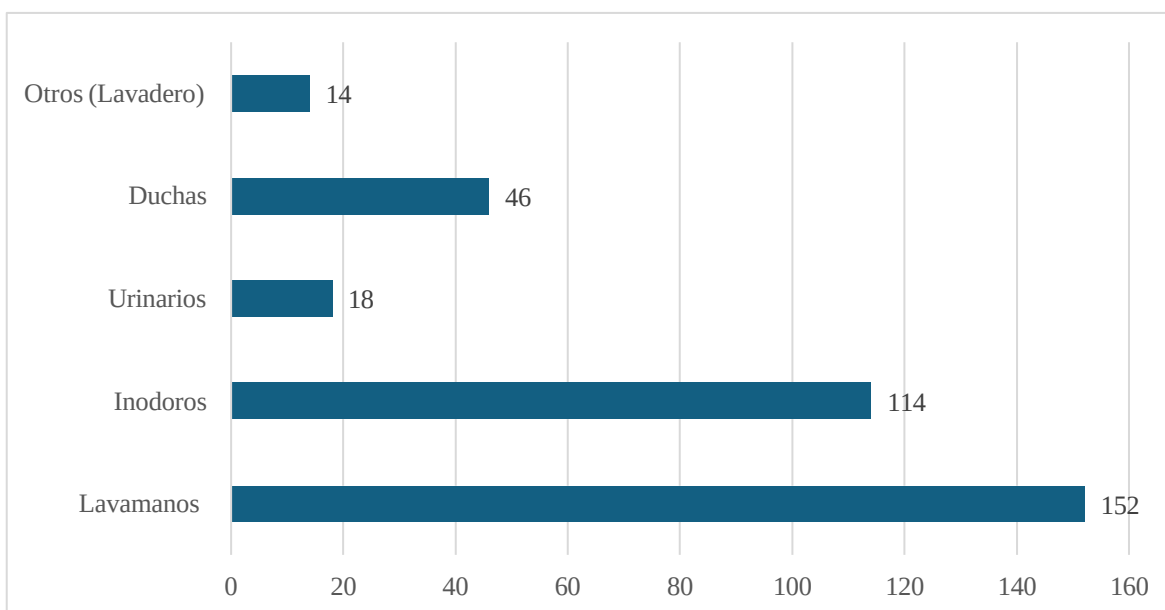
4.1.1.2 Condición de la Infraestructura Sanitaria

Con la ayuda de la Lista de Cotejo (Ver Anexo 8.2 y 8.4), se pudo verificar los aparatos sanitarios en la visita en campo realizada, y en su totalidad es de 344 que se tiene en la Institución Educativa “González Vigil.

APARATO SANITARIO	CANTIDAD
Lavamanos	152
Inodoros	114
Urinarios	18
Duchas	46
Otros (Lavadero)	14
TOTAL	344

Figura 21

Cantidad de aparatos sanitarios en la I.E. “González Vigil”



Teniendo el total de datos de los aparatos sanitarios, se procedió a analizar aquellos que presenten fugas, esto se verificó con la Lista de Cotejo en la visita *in situ* que se realizó en la Institución. (Ver Anexo 8.4 y 8.11)

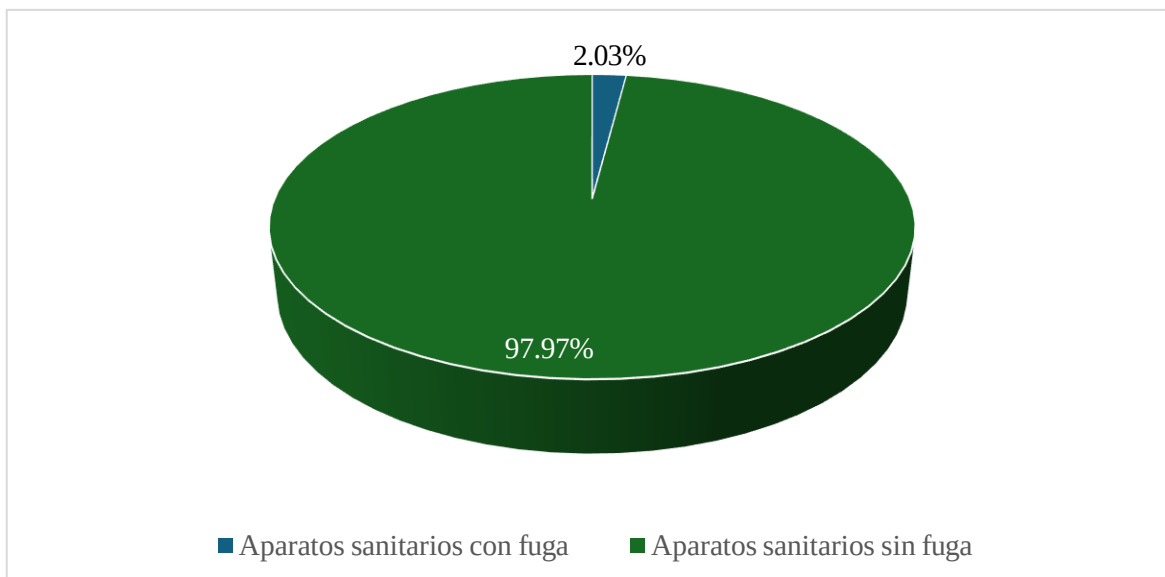
Tabla 6

Fugas existentes en los aparatos sanitarios en la I.E. “González Vigil”

DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE APA. SAN.	PORCENTAJE
Aparatos sanitarios con fuga	7	2.03%
Aparatos sanitarios sin fuga	337	97.97%
TOTAL	344	100%

Figura 22

Porcentaje de cantidad de aparatos sanitarios que presentan fugas en la I.E. “González Vigil”



De acuerdo con la infraestructura en la I.E. “González Vigil” mostró un estado de mantenimiento óptimo, con el 97.97% (337 unidades) de los aparatos sanitarios libres de fugas. La incidencia de fallas es mínima, representando solo el 2.03% del total, en su mayoría lavamanos, lo que indicó que las pérdidas por desperdicio técnico son bajas y que la gestión del recurso se centra en una infraestructura operativa casi en su totalidad. Por otro lado, se calculó los aparatos sanitarios que presentan dispositivo ahorrador.

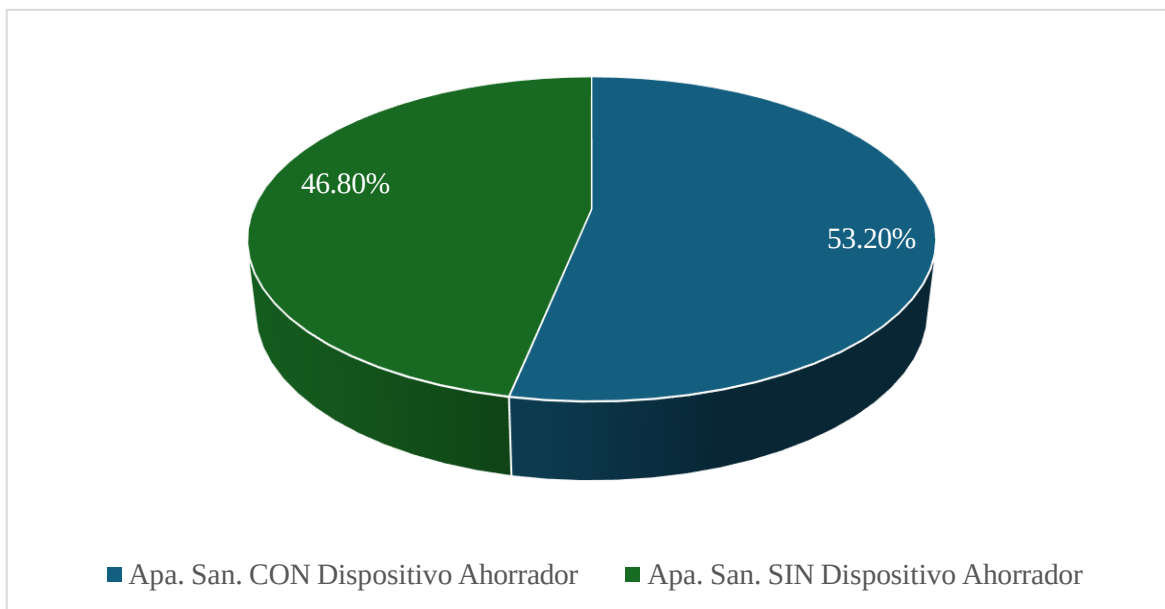
Tabla 7

Dispositivos ahorradores en los aparatos sanitarios en la I.E. “González Vigil”

APARATOS SANITARIOS	SÍ	PORCENTAJE	NO	PORCENTAJE	TOTAL
Lavamanos	53	15.40%	99	28.78%	152
Inodoros	95	27.62%	19	5.52%	114
Urinaros	0	0.00%	18	5.23%	18
Duchas	30	8.72%	16	4.65%	46
Otros (Lavaderos)	5	1.45%	9	2.62%	14
TOTAL	183	53.20%	161	46.80%	344

Figura 23

Porcentaje de aparatos sanitarios con y sin dispositivos ahorradores en la I.E. “González Vigil”



El diagnóstico que corresponde a la presencia o ausencia de Dispositivos Ahorradores de la I.E. “González Vigil” revela que el 53.20% (183 unidades) de los aparatos sanitarios ya contaban con éstos, destacando los inodoros con la mayor implementación, con un 27.62%. No obstante, persistió una brecha del 46.80% (161 unidades) sin esta tecnología, concentrada principalmente en los lavamanos y la ausencia total de ahorro en urinarios. Estos resultados evidenciaron un avance significativo en la modernización de la infraestructura hídrica, pero identificaron puntos críticos para futuras intervenciones orientadas a optimizar la ecoeficiencia institucional.

Por último, se tiene un cuadro resumen, donde el promedio de los porcentajes que determinaron una buena infraestructura sanitaria sirvió para poder obtener el porcentaje final en esta dimensión para la Institución “González Vigil”.

Tabla 8

Resumen de los resultados de la Infraestructura Sanitaria en la I.E. “González Vigil”

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJES
Aparatos sanitarios sin fuga	97.97%
Aparatos sanitarios con dispositivos ahorradores	53.20%
PROMEDIO	75.59%

4.1.1.3 Prácticas de Gestión y Consciencia del Agua

Se tomó una muestra no probabilística intencional, ante ello se realizaron un total de 100 encuestas entre estudiantes, docentes y personal administrativo/mantenimiento de la Institución Educativa “González Vigil”. (Ver Anexo 8.2 y 8.4)

Tabla 9

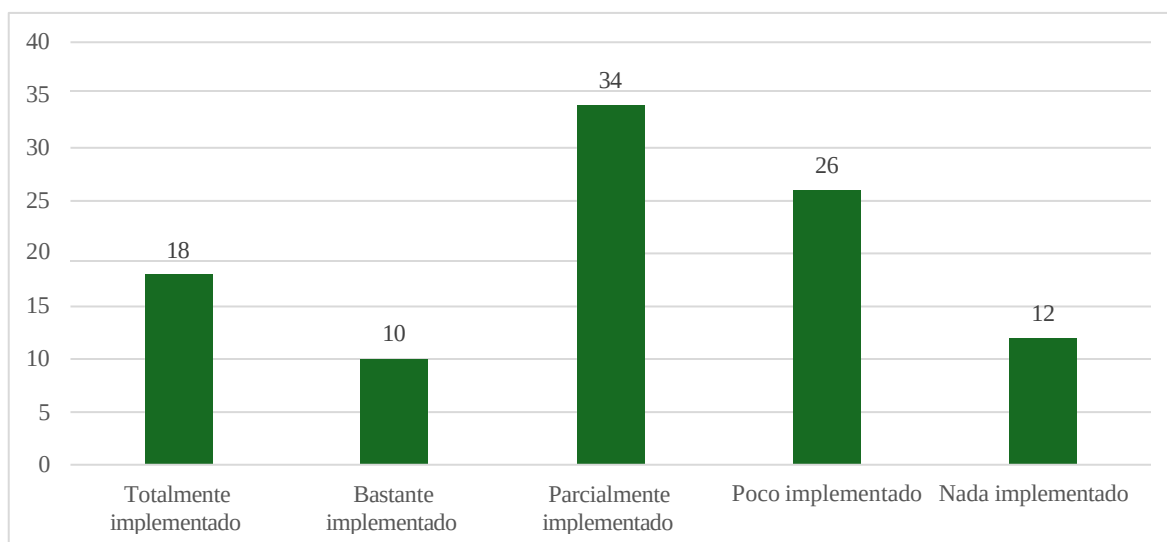
Resultados de la pregunta N°01

¿La Institución cuenta con alguna política o plan formal para el uso eficiente del agua?	CANTIDAD
Totalmente implementado	18
Bastante implementado	10
Parcialmente implementado	34
Poco implementado	26
Nada implementado	12
TOTAL	100

Nota. Cuestionario Estructurado (2025)

Figura 24

Distribución de la cantidad de respuestas a la Pregunta N°01



La percepción sobre la existencia de políticas de ahorro en la I.E. “González Vigil” es mayoritariamente crítica. Solo el 28% de los encuestados consideró que estas medidas están bien implementadas, mientras que un significativo 72% percibió una aplicación parcial, escasa o inexistente. Estos datos revelaron que la institución carece de un marco normativo sólido o de una comunicación efectiva sobre sus planes de ecoeficiencia hídrica.

Tabla 10

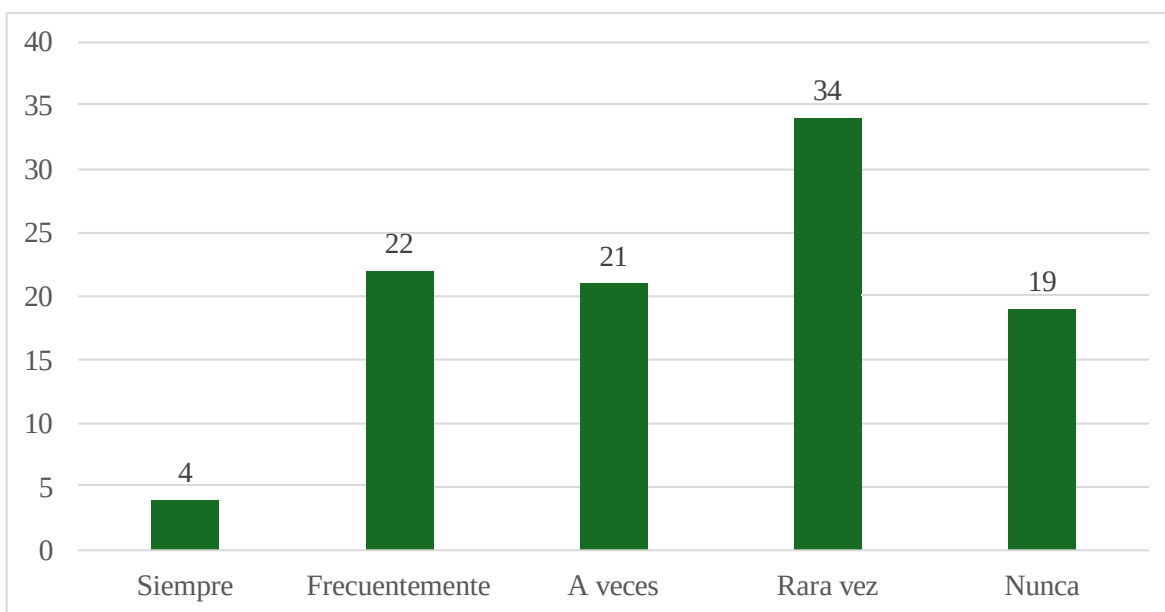
Resultados de la pregunta N°02

¿Se realizan monitoreos periódicos de consumo de agua más allá de la revisión del recibo de agua?	CANTIDAD
Siempre	4
Frecuentemente	22
A veces	21
Rara vez	34
Nunca	19
TOTAL	100

Nota. Cuestionario Estructurado (2025)

Figura 25

Distribución de la cantidad de respuestas a la Pregunta N°02



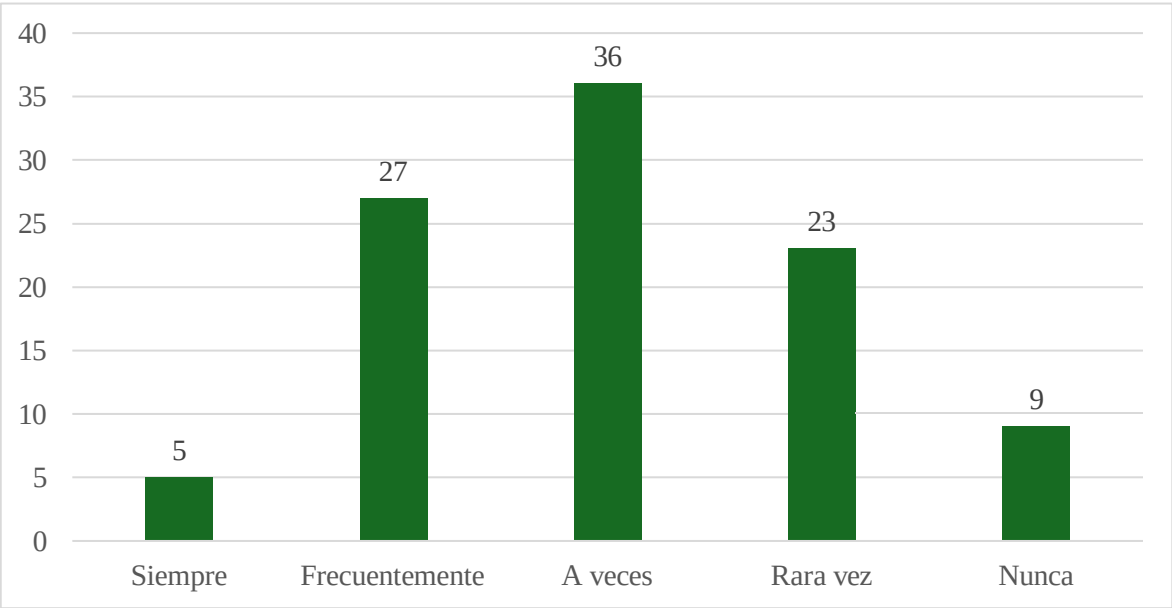
Respecto a la realización de monitoreos periódicos de consumo en la I.E. “González Vigil”, los resultados indicaron una debilidad en el control operativo. Solo el 26% de los encuestados afirma que se realizan seguimientos frecuentes, mientras que un contundente 74% señalaron que estas acciones ocurren a veces, rara vez o nunca. Esto evidenció que el control hídrico de la institución es reactivo y depende mayoritariamente del recibo mensual, careciendo de un monitoreo técnico preventivo.

Tabla 11
Resultados de la pregunta N°03

¿La Institución ha implementado programas o campañas específicas de sensibilización sobre el ahorro de agua para estudiantes y personal?	CANTIDAD
Siempre	5
Frecuentemente	27
A veces	36
Rara vez	23
Nunca	9
TOTAL	100

Nota. Cuestionario Estructurado (2025)

Figura 26
Distribución de la cantidad de respuestas a la Pregunta N°03



En cuanto a las campañas de sensibilización en la I.E. “González Vigil”, los resultados mostraron una implementación irregular. Aunque un 32% reconoció actividades frecuentes de educación ambiental, el 68% restante indicaron que estas acciones ocurren solo a veces, rara vez o nunca. Esto sugiere que los programas de ahorro de agua son percibidos

como eventos esporádicos y no como una estrategia de formación continua y permanente para la comunidad educativa.

Tabla 12

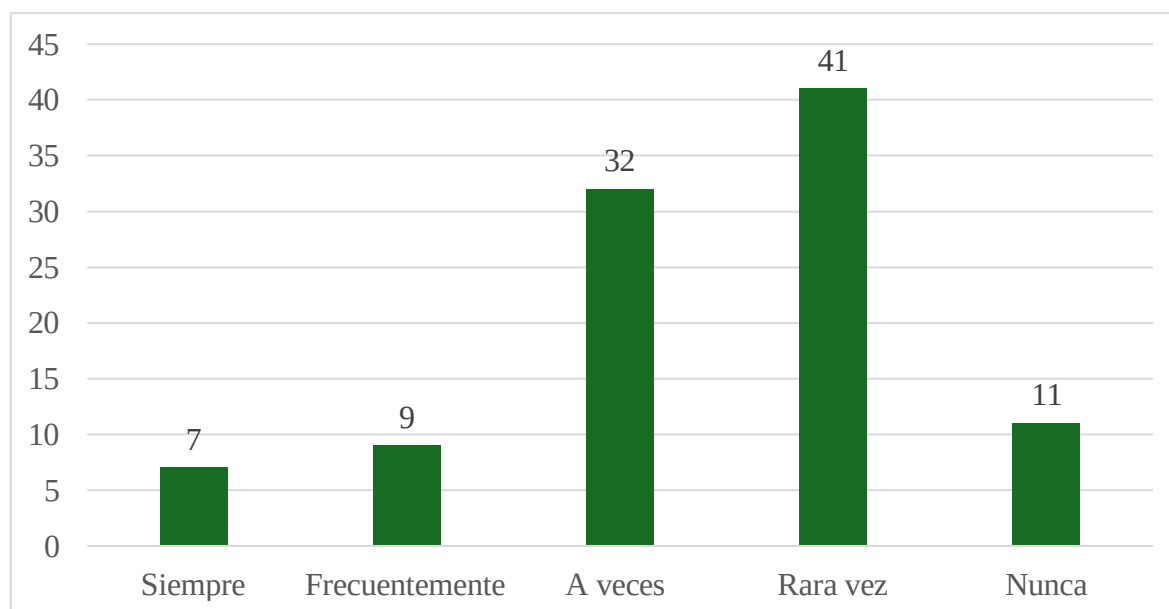
Resultados de la pregunta N°04

¿Se destinan recursos o presupuesto específico para el mantenimiento de la infraestructura hídrica y la implementación de tecnologías ahorradoras?	CANTIDAD
Siempre	7
Frecuentemente	9
A veces	32
Rara vez	41
Nunca	11
TOTAL	100

Nota. Cuestionario Estructurado (2025)

Figura 27

Distribución de la cantidad de respuestas a la Pregunta N°04



Sobre la asignación de presupuesto para infraestructura y tecnologías de ahorro en la I.E. “González Vigil”, los resultados reflejaron una severa limitación financiera. Solo el 16%

de los encuestados percibe una inversión frecuente, mientras que el 84% señaló que los recursos se destinan a veces, rara vez o nunca. Esto indicó que el mantenimiento hídrico y la modernización tecnológica no son prioridades presupuestarias, dependiendo probablemente de gestiones paliativas y no de una planificación económica sólida.

Tabla 13

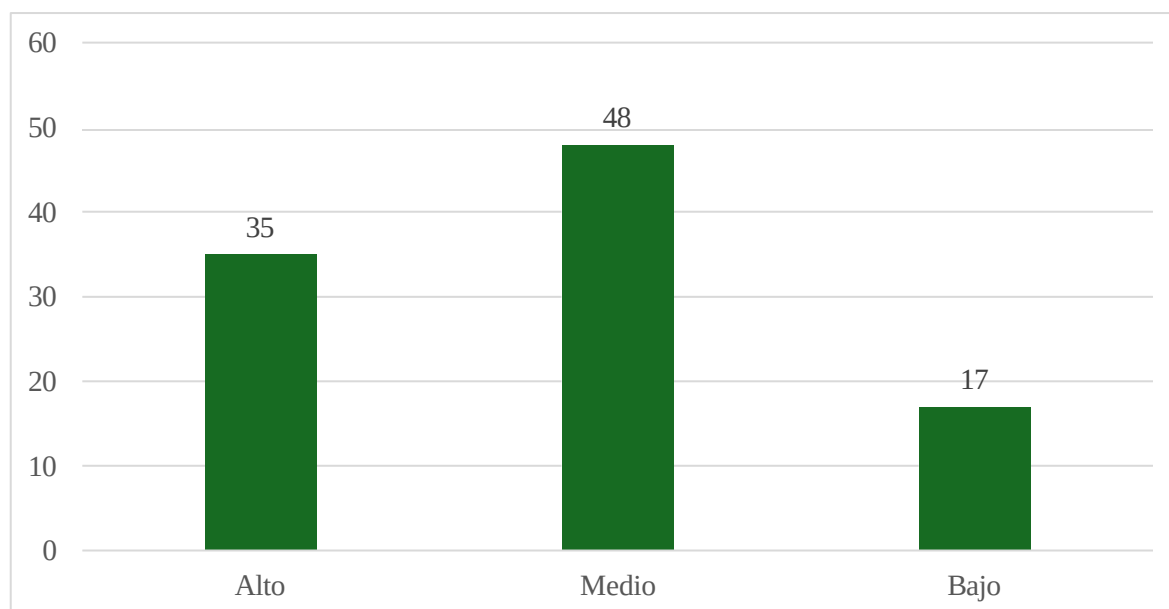
Resultados de la pregunta N°05

Desde su perspectiva, ¿cuál es el nivel de conciencia general sobre el ahorro de agua de los estudiantes y el personal de la institución?	CANTIDAD
Alto	35
Medio	48
Bajo	17
TOTAL	100

Nota. Cuestionario Estructurado (2025)

Figura 28

Distribución de la cantidad de respuestas a la Pregunta N°05



Sobre el nivel de conciencia general en la I.E. “González Vigil”, los resultados mostraron una percepción predominantemente favorable. El 83% de los encuestados calificó

la sensibilidad sobre el ahorro de agua en un nivel medio o alto, mientras que solo un 17% la consideró baja. Esto demostró que existe una base actitudinal sólida en la comunidad educativa, la cual representa una oportunidad para fortalecer las políticas de ecoeficiencia sobre un terreno ya sensibilizado.

Tabla 14

Resultado general de las encuestas de la I.E. “González Vigil”

RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS									
57%	87%	70%	35%	30%	61%	87%	87%	52%	48%
61%	57%	61%	74%	83%	65%	83%	70%	57%	61%
52%	52%	57%	35%	39%	48%	61%	39%	87%	65%
65%	65%	83%	57%	83%	83%	48%	52%	61%	35%
87%	61%	52%	57%	57%	43%	61%	57%	48%	39%
39%	43%	30%	39%	39%	43%	43%	52%	70%	57%
70%	30%	57%	57%	48%	61%	39%	35%	39%	83%
39%	35%	65%	65%	61%	52%	48%	52%	30%	61%
65%	83%	57%	57%	57%	48%	61%	48%	61%	70%
57%	35%	61%	52%	61%	30%	52%	57%	52%	61%
PROMEDIO GENERAL									56%

4.1.1.4 Estandarizar Dimensiones

En esta etapa se procedió con la estandarización de las dimensiones, debido a que una de ellas presentó una unidad diferente al resto. Para ello, se llevó a cabo un panel de expertos (Ver Anexo 8.5), con el fin de unificar los criterios y asegurar que todas las dimensiones emplearan una misma unidad de medida.

Tabla 15*Puntaje Estandarizado de la I.E. “González Vigil”*

DIMENSIONES	RESULTADO	PUNTAJE ESTANDARIZADO
1. Eficiencia en el Consumo de agua	4.24 L/hab./día	3
2. Condición de Infraestructura Sanitaria	75.59%	4
3. Prácticas de Gestión y Concientización del Agua	56%	3

4.1.1.5 Determinación de Nivel de Ecoeficiencia en el consumo de agua

Para la determinación del Nivel de Ecoeficiencia se basó en el Análisis Multicriterio por Juicio de Expertos (Ver Anexo 8.6). Los valores y rangos asignados para establecer dicho nivel fueron los siguientes:

Tabla 16*Rangos y Niveles de Ecoeficiencia en el consumo de agua*

RANGOS	NIVEL
3.8 – 5.0	Alto
2.4 – 3.7	Medio
1.0 – 2.3	Bajo

Nota. Análisis Multicriterio por Juicio de Expertos

$$\text{Nivel de Ecoeficiencia} = PD1 * PE + PD2 * PE + PD3 * PE$$

$$\text{Nivel de Ecoeficiencia GV} = 40\% * 3 + 35\% * 4 + 25\% * 3$$

$$\text{Nivel de Ecoeficiencia GV} = 1.2 + 1.4 + 0.8$$

$$\text{Nivel de Ecoeficiencia GV} = 3.4 \text{ unidades}$$

La Institución Educativa “González Vigil” presentó 3.4 unidades en su Nivel de Ecoeficiencia en consumo de agua, lo que en el rango representa un nivel medio.

4.1.2 Determinación del Nivel de Ecoeficiencia en el consumo de agua en la Institución Educativa “San Francisco de Asís”

4.1.2.1 Eficiencia en el Recurso Hídrico

En la Institución “San Francisco de Asís” se tuvo una población total de 1 895 para el año 2023, mientras que para el año 2024, la población total fue de 1 826. (Ver Anexo 8.10).

Tabla 17

Población total en los años 2023 y 2024 de la Institución “San Francisco de Asís”

DESCRIPCIÓN	AÑO	
	2023	2024
Estudiantes nivel secundario	795	761
Estudiantes nivel primario	779	755
Estudiantes nivel inicial	224	213
Docentes	89	87
Personal administrativo/mantenimiento	8	10
TOTAL	1 895	1 826

Nota. Registro del área administrativa de la I.E. “San Francisco de Asís”

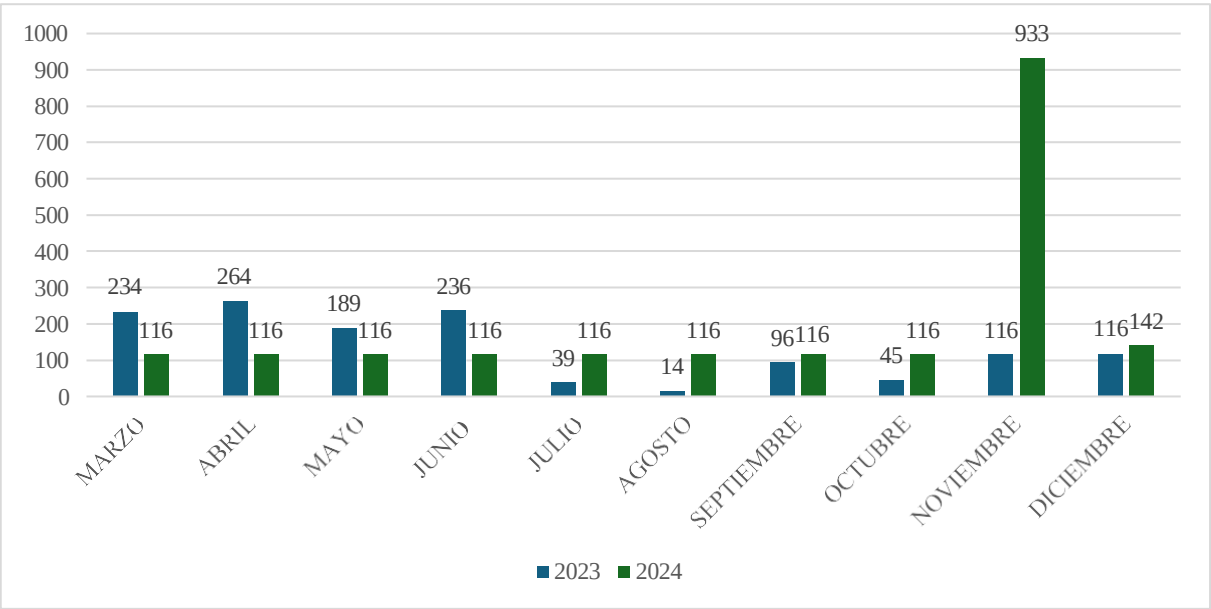
Con la ayuda de la Ficha de Registro de Consumo Hídrico (Ver Anexo 8.2 y 8.4), se pudo verificar los datos del consumo de agua en la Institución “San Francisco de Asís”, emitidos por SEDA Huanta (Ver Anexo 8.7), para lo cual, el software Excel ayudó a su respectivo análisis, dejando los siguientes resultados:

Tabla 18
Análisis del consumo hídrico de la I.E. “San Francisco de Asís”

MES	CONSUMO (m³)	
	2023	2024
Marzo	234	116
Abril	264	116
Mayo	189	116
Junio	236	116
Julio	39	116
Agosto	14	116
Septiembre	96	116
Octubre	45	116
Noviembre	116	933
Diciembre	116	142
TOTAL	1 349	2 003
PROMEDIO MENSUAL	134.90	200.03

Nota. Registro del área administrativa de la I.E. “San Francisco de Asís” (2023, 2024)

Figura 29
Consumo de agua en la I.E. “San Francisco de Asís”



Durante el año académico 2023, la Institución Educativa “San Francisco de Asís” registró un consumo total de 1 349 m³ de recurso hídrico, cifra que, mostró un incremento en el periodo 2024, alcanzando los 2 003 m³. Al analizar la sumatoria de los registros mensuales en el periodo comprendido entre marzo y diciembre, se determinó que el consumo promedio mensual ascendió de 134.90 m³ en el 2023 a 200.03 m³ en el 2024. Con el objetivo de determinar la demanda específica por usuario y evaluar la eficiencia en el uso del agua, se empleó la siguiente fórmula para el cálculo del consumo per cápita:

Figura 30

Fórmula para determinar el consumo per cápita

$$\text{Consumo per cápita} = \frac{\text{Consumo total (m3)} \times 1000 \frac{\text{L}}{\text{m3}}}{\text{Población total} \times \text{Número de días}}$$

Nota. Organización Mundial de la Salud (2003)

Con esta fórmula se determinó el consumo per cápita en los años académicos 2023 y 2024. Se consideraron 306 días, lo que equivale a los meses de marzo a diciembre.

- $$\text{Consumo per cápita (2023)} = \frac{1349 \text{ (m3)} \times 1000 \text{ L/m3}}{1895 \times 306}$$

$$\text{Consumo per cápita (2023)} = 2.33 \text{ L/hab/día}$$
- $$\text{Consumo per cápita (2024)} = \frac{2003 \text{ (m3)} \times 1000 \text{ L/m3}}{1826 \times 306}$$

$$\text{Consumo per cápita (2024)} = 3.58 \text{ L/hab/día}$$

Tabla 19

Resumen de resultados de consumo de agua en la I.E. “San Francisco de Asís”

AÑO	CONSUMO TOTAL (m3)	POBLACIÓN TOTAL	DÍAS CONSIDERADOS	CONSUMO PER CÁPITA (L/hab/día)
2023	1 349	1 895	306	2.33
2024	2 003	1 826	306	3.58
PROMEDIO				2.96

En lo que respecta a la primera dimensión de estudio para la Institución Educativa “San Francisco de Asís”, se integraron los datos correspondientes a los períodos 2023 y 2024, donde se observó un incremento en el consumo per cápita de 2.33 L/hab/día a 3.58 L/hab/día, respectivamente. En consecuencia, para el análisis de ecoeficiencia hídrica, se estableció un valor referencial promedio de 2.96 L/hab/día, el cual sirvió como indicador base para evaluar la gestión del recurso hídrico en dicha institución.

4.1.2.2 Condición de la Infraestructura Hídrica

Con la ayuda de la Lista de Cotejo (Ver Anexo 8.2 y 8.4), se verificaron los aparatos sanitarios en la visita en campo realizada, y en su totalidad es de 92 que se tiene en la Institución Educativa “San Francisco de Asís”.

Figura 31

Ubicación de aparatos sanitarios en la I.E. “San Francisco de Asís”



Nota. Google Earth (2025)

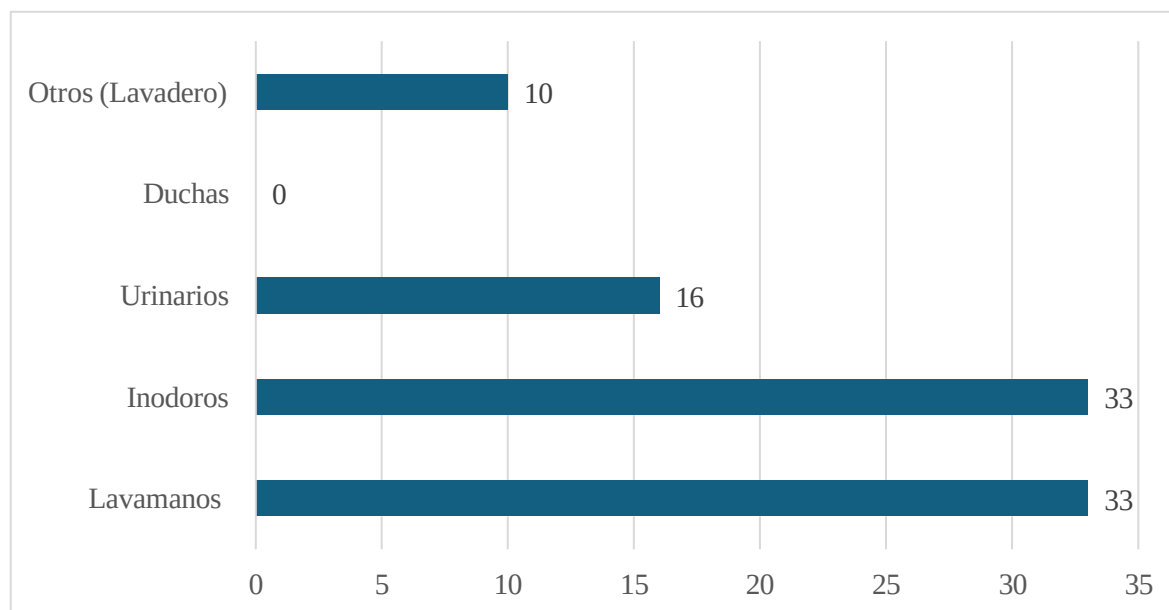
Tabla 20

Número de aparatos sanitarios en la I.E. “San Francisco de Asís”

APARATO SANITARIO	CANTIDAD
Lavamanos	33
Inodoros	33
Urinarios	16
Duchas	0
Otros (Lavadero)	10
TOTAL	92

Figura 32

Cantidad de aparatos sanitarios en la I.E. “San Francisco de Asís”



Teniendo el total de datos de los aparatos sanitarios, se procedió a analizar aquellos que presenten fugas, esto se verificó con la Lista de Cotejo en la visita *in situ* que se realizó en la Institución. (Ver Anexo 8.4 y 8.11)

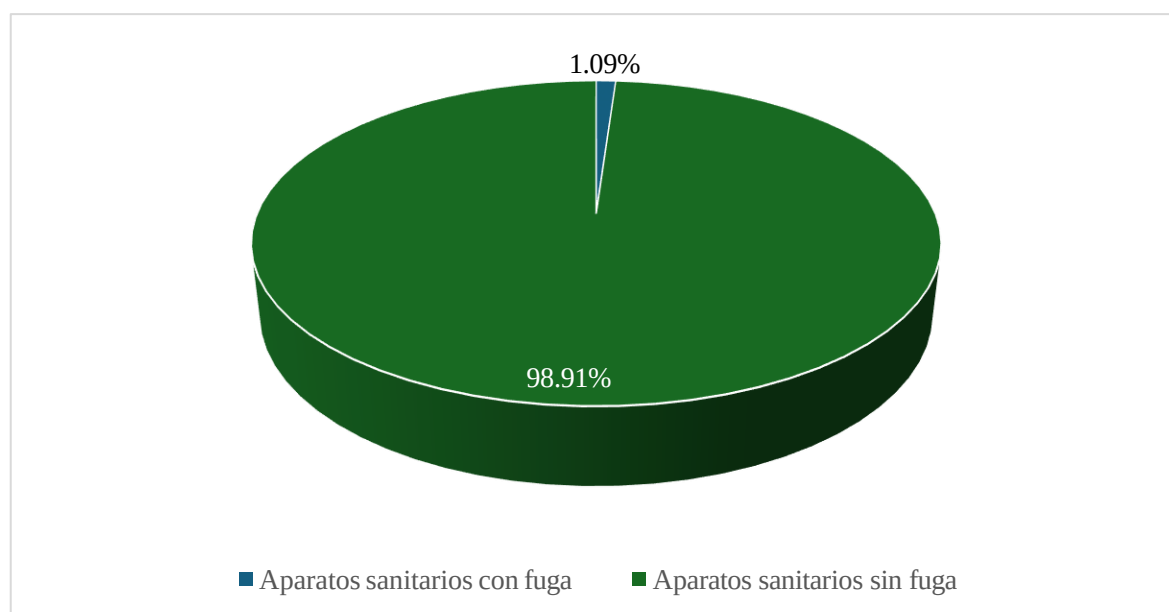
Tabla 21

Fugas existentes en los aparatos sanitarios en la I.E. “San Francisco de Asís”

DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE APA. SAN.	PORCENTAJE
Aparatos sanitarios con fuga	1	1.09%
Aparatos sanitarios sin fuga	91	98.91%
TOTAL	92	100%

Figura 33

Porcentaje de cantidad de aparatos sanitarios que presentan fugas en la I.E. “San Francisco de Asís”



Los aparatos sanitarios de la I.E. “San Francisco de Asís” presentaron un estado de mantenimiento sobresaliente, con el 98.91% (91 unidades) de sus aparatos sanitarios libres de fugas. La incidencia de averías es prácticamente nula, representando apenas el 1.09% del total inspeccionado (1 unidad), lo que confirma que las pérdidas por deficiencias técnicas son mínimas y que la gestión del recurso hídrico se sustenta en una infraestructura plenamente operativa. Por otro lado, se evaluó los aparatos sanitarios que cuentan con dispositivos ahorradores.

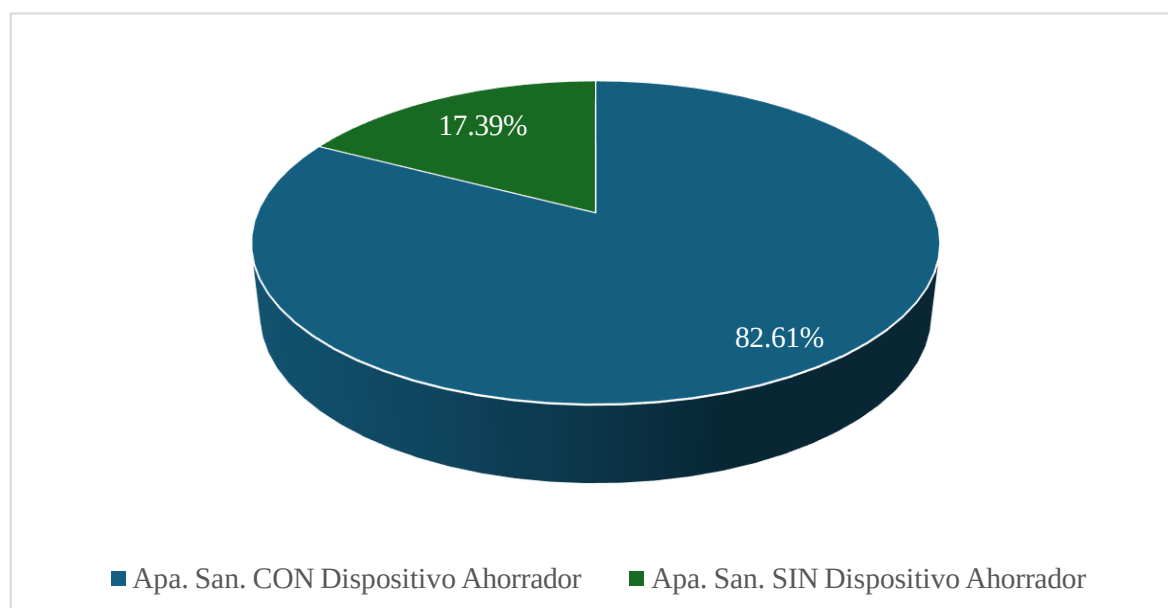
Tabla 22

Dispositivo ahorrador en los aparatos sanitarios en la I.E. “San Francisco de Asís”

APARATOS SANITARIOS	SÍ	PORCENTAJE	NO	PORCENTAJE	TOTAL
Lavamanos	29	31.52%	4	4.35%	33
Inodoros	30	32.61%	3	3.26%	33
Urinarios	16	17.39%	0	0.00%	16
Duchas	0	0.00%	0	0.00%	0
Otros (Lavaderos)	1	1.09%	9	9.78%	10
TOTAL	76	82.61%	16	17.39%	92

Figura 34

Porcentaje de aparatos sanitarios con y sin dispositivos ahorradores en la I.E. “San Francisco de Asís”



El diagnóstico correspondiente a la presencia o ausencia de Dispositivos Ahorradores en la I.E. “San Francisco de Asís” reveló que el 82.61% (76 unidades) de los aparatos sanitarios ya contaban con dispositivos ahorradores, destacando una implementación equilibrada entre inodoros (32.61%) y lavamanos (31.52%), además de una cobertura total en el área de urinarios. No obstante, persiste una brecha menor del 17.39% (16 unidades) sin esta tecnología, concentrada principalmente en los lavaderos. Estos resultados evidenciaron

un nivel superior de modernización en la infraestructura hídrica, consolidando una base sólida para la ecoeficiencia institucional, aunque se identificaron oportunidades de mejora residuales en los puntos de lavado.

Por último, **se** estructuró un cuadro resumen en el cual el promedio de los porcentajes que determinaron una buena infraestructura sanitaria permitió obtener el porcentaje final de esta dimensión para la Institución Educativa “San Francisco de Asís”.

Tabla 23

Resumen de resultados de la Infraestructura Sanitaria en la I.E. “San Francisco de Asís”

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJES
Aparatos sanitarios sin fuga	98.91%
Aparatos sanitarios con dispositivos ahorradores	82.61%
PROMEDIO	90.76%

4.1.2.3 Prácticas de Gestión y Consciencia del Agua

Se tomó una muestra no probabilística intencional, ante ello se realizó un total de 100 encuestas entre estudiantes, docentes y personal administrativo/mantenimiento de la Institución Educativa “San Francisco de Asís”. (Ver Anexo 8.2 y 8.4)

Tabla 24

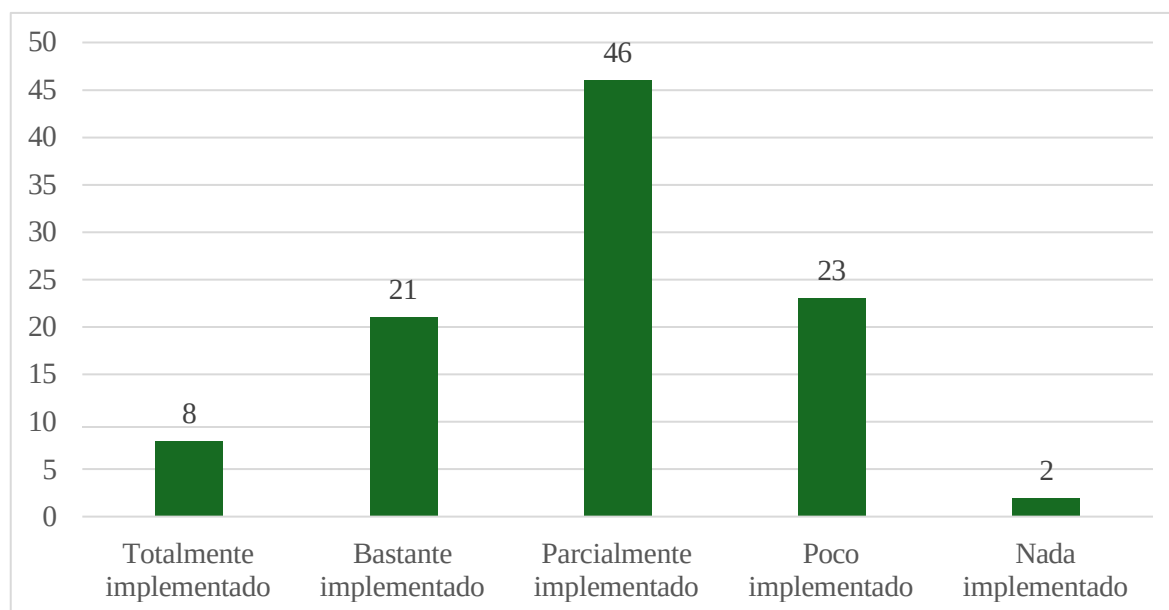
Resultados de la pregunta N°01

¿Sabe si la Institución cuenta con alguna política o plan formal para el uso eficiente del agua?	CANTIDAD
Totalmente implementado	8
Bastante implementado	21
Parcialmente implementado	46
Poco implementado	23
Nada implementado	2
TOTAL	100

Nota. Cuestionario Estructurado (2025)

Figura 35

Distribución de la cantidad de respuestas a la Pregunta N°01



Respecto a la existencia de políticas de ahorro en la I.E. “San Francisco de Asís”, los resultados mostraron una gestión en fase intermedia. El 29% de los encuestados consideró que las medidas están bien implementadas, pero la gran mayoría (71%) percibió que la aplicación es solo parcial, escasa o nula. Esto indicó que, aunque se reconoce la existencia de un plan, su ejecución formal aún no logra consolidarse plenamente en toda la institución.

Tabla 25

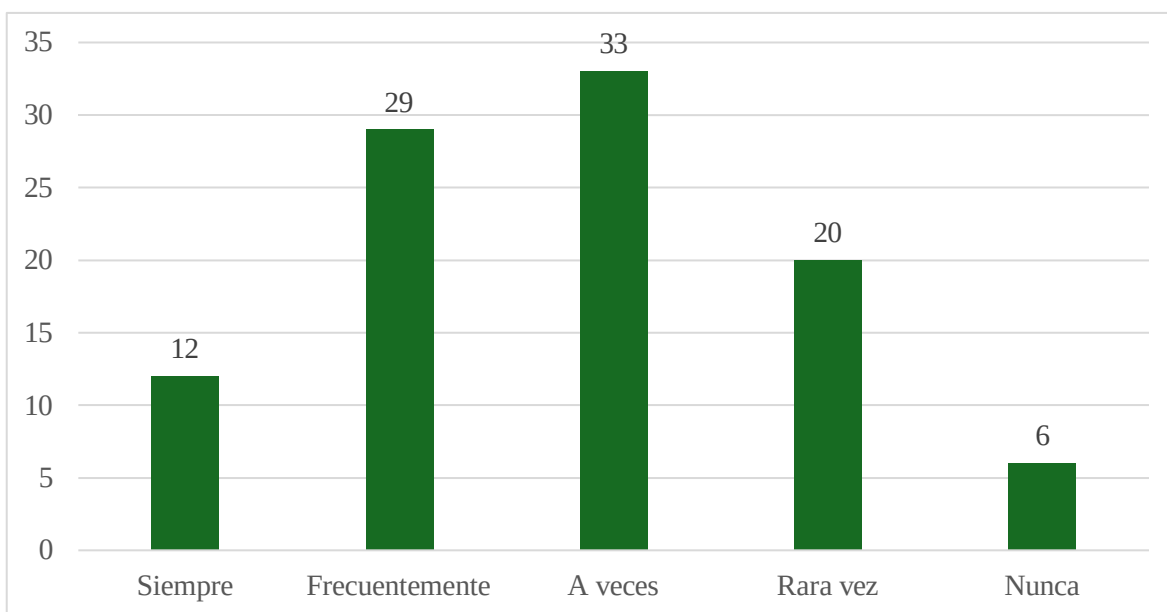
Resultados de la pregunta N°02

¿Se realizan monitoreos periódicos de consumo de agua más allá de la revisión del recibo de agua?	CANTIDAD
Siempre	12
Frecuentemente	29
A veces	33
Rara vez	20
Nunca	6
TOTAL	100

Nota. Cuestionario Estructurado (2025)

Figura 36

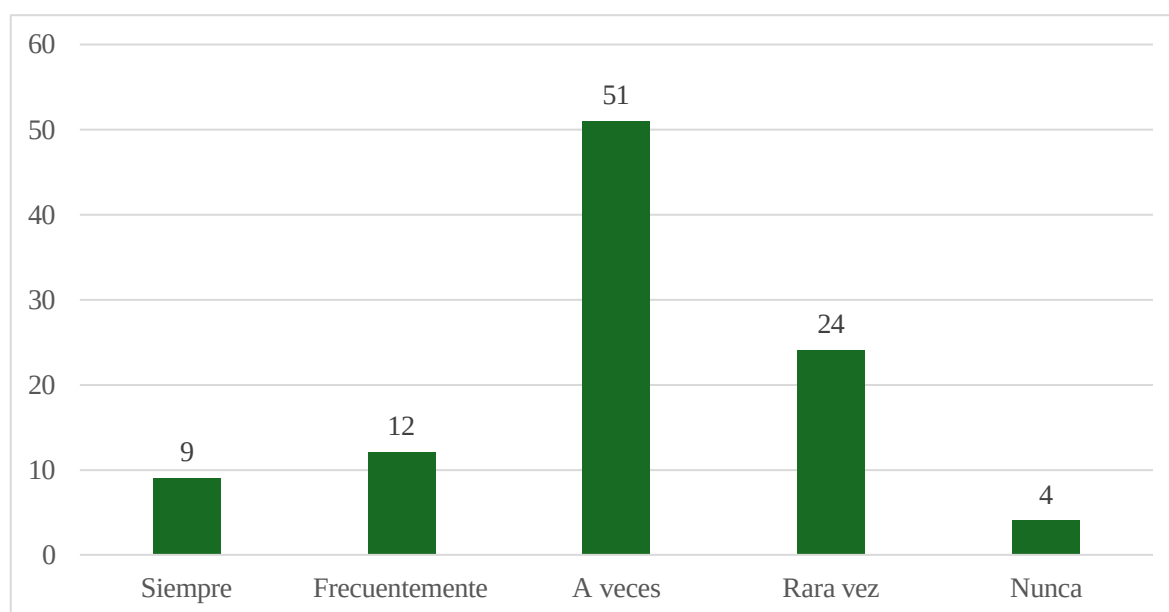
Distribución de la cantidad de respuestas a la Pregunta N°02



Sobre el monitoreo del consumo de agua en la I.E. “San Francisco de Asís”, los resultados reflejaron un control moderado pero irregular. Un 41% de los encuestados afirmó que se realizan seguimientos de forma frecuente o constante, mientras que el 59% restante percibió que estas acciones ocurren solo a veces, rara vez o nunca. Esto sugirió que existe una capacidad instalada para el monitoreo técnico, pero su ejecución aún no es sistemática ni conocida por toda la comunidad.

Tabla 26*Resultados de la pregunta N°03*

¿Considera que las Institución ha implementado programas o campañas específicas de sensibilización sobre el ahorro de agua para estudiantes y personal?	CANTIDAD
Siempre	9
Frecuentemente	12
A veces	51
Rara vez	24
Nunca	4
TOTAL	100

*Nota. Cuestionario Estructurado (2025)***Figura 37***Distribución de la cantidad de respuestas a la Pregunta N°03*

En cuanto a las campañas de sensibilización en la I.E. “San Francisco de Asís”, los resultados indicaron una ejecución mayoritariamente eventual. Solo el 21% de los encuestados percibieron una implementación frecuente o constante, mientras que un significativo 79% señalaron que estas acciones ocurren solo a veces, rara vez o nunca. Esto

sugirió que las estrategias de educación ambiental no son permanentes, limitándose a eventos aislados que no logran consolidar una cultura de ahorro continua.

Tabla 27

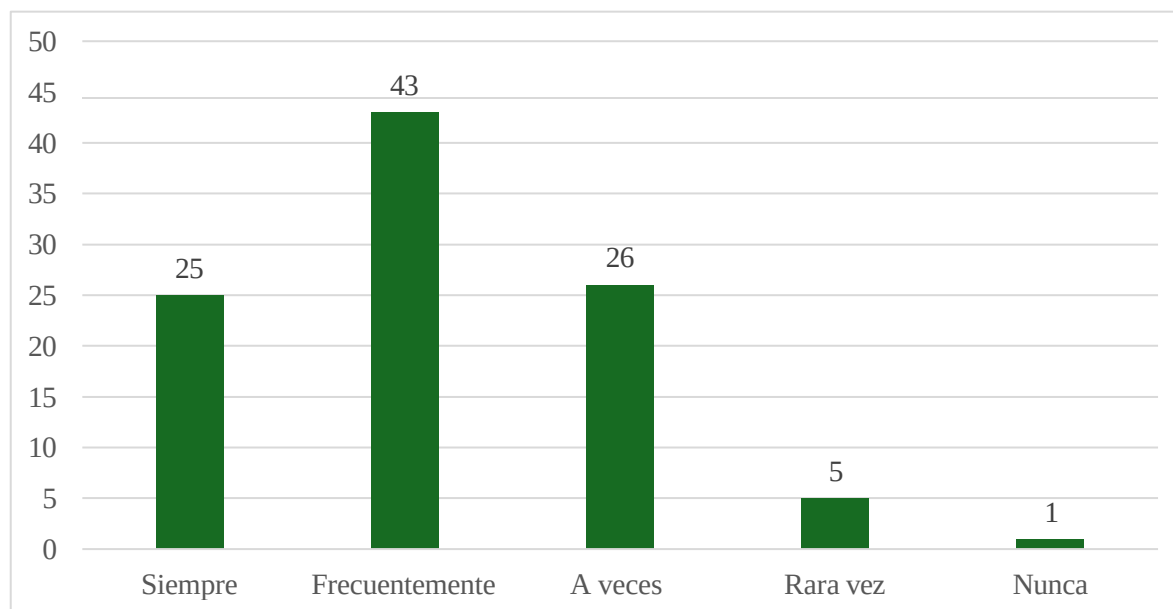
Resultados de la pregunta N°04

¿Sabe si se destinan recursos o presupuesto específico para el mantenimiento de la infraestructura hídrica y la CANTIDAD implementación de tecnologías ahorradoras?	
Siempre	25
Frecuentemente	43
A veces	26
Rara vez	5
Nunca	1
TOTAL	100

Nota. Cuestionario Estructurado (2025)

Figura 38

Distribución de la cantidad de respuestas a la Pregunta N°04



Sobre la asignación de recursos y presupuesto en la I.E. “San Francisco de Asís”, los resultados reflejaron una gestión financiera sólida y priorizada. Un contundente 68% de los

encuestados afirmó que se destinan recursos de forma frecuente o constante para el mantenimiento y la tecnología hídrica, mientras que solo el 6% percibió una inversión escasa o nula. Esto indicó que la institución cuenta con una planificación económica efectiva que respalda la operatividad y la modernización de su infraestructura de ahorro.

Tabla 28

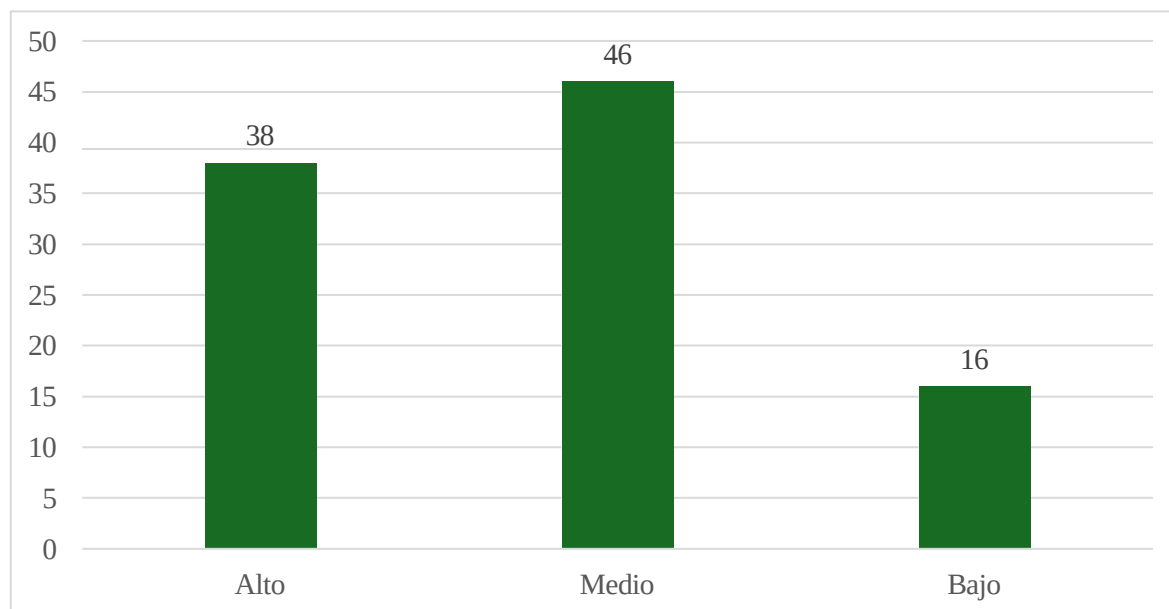
Resultados de la pregunta N°05

Desde su perspectiva, ¿cuál es el nivel de conciencia general sobre el ahorro de agua de los estudiantes y el personal de la institución?	CANTIDAD
Alto	38
Medio	46
Bajo	16
TOTAL	100

Nota. Cuestionario Estructurado (2025)

Figura 39

Distribución de la cantidad de respuestas a la Pregunta N°05



En relación al nivel de conciencia general en la I.E. “San Francisco de Asís”, los resultados mostraron una percepción muy positiva y consolidada. El 84% de los encuestados

calificó la sensibilidad sobre el ahorro de agua en un nivel medio o alto, mientras que solo un 16% la consideró baja. Estos datos reflejaron que la comunidad educativa posee una alta disposición actitudinal, lo que facilita la adopción de medidas de ecoeficiencia y refuerza el impacto de las inversiones en infraestructura hídrica.

Tabla 29

Resultado general de las encuestas de la I.E. “San Francisco de Asís”

RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS									
74%	96%	43%	87%	65%	39%	78%	65%	70%	74%
83%	83%	74%	83%	57%	83%	57%	61%	65%	65%
43%	87%	74%	70%	65%	61%	65%	74%	61%	61%
39%	52%	30%	43%	52%	78%	65%	65%	65%	65%
70%	48%	57%	65%	39%	52%	39%	74%	30%	57%
57%	39%	43%	43%	39%	61%	52%	43%	78%	61%
43%	96%	43%	30%	39%	65%	39%	43%	39%	78%
65%	48%	39%	43%	57%	48%	30%	70%	43%	65%
74%	61%	70%	96%	43%	74%	65%	39%	57%	61%
70%	78%	96%	57%	61%	78%	57%	65%	74%	65%
PROMEDIO									60%

4.1.2.4 Estandarizar Dimensiones

En esta etapa se procedió con la estandarización de las dimensiones, debido a que una de ellas presentó una unidad diferente al resto. Para ello, se llevó a cabo un panel de expertos (Ver Anexo 8.5) con el fin de unificar los criterios y asegurar que todas las dimensiones emplearan una misma unidad de medida.

Tabla 30

Puntaje estandarizado de la I.E. “San Francisco de Asís”

DIMENSIONES	RESULTADO	PUNTAJE ESTANDARIZADO
1. Eficiencia en el Consumo de agua	2.96 L/hab./día	4
2. Condición de Infraestructura Sanitaria	90.76%	5
3. Prácticas de Gestión y Concientización del Agua	60%	3

4.1.2.5 Determinación del Nivel de Ecoeficiencia en el consumo de agua

Para la determinación del nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua, la investigación se basó en el Análisis Multicriterio por Juicio de Expertos (Ver Anexo 8.6). Los valores y rangos asignados para establecer dicho nivel fueron los siguientes:

Tabla 31

Rangos y Niveles de Ecoeficiencia en el consumo de agua

RANGOS	NIVEL
3.8 – 5.0	Alto
2.4 – 3.7	Medio
1.0 – 2.3	Bajo

Nota. Análisis Multicriterio por Juicio de Expertos

$$\text{Nivel de Ecoeficiencia} = PD1 * PE + PD2 * PE + PD3 * PE$$

$$\text{Nivel de Ecoeficiencia SFA} = 40\% * 4 + 35\% * 5 + 25\% * 3$$

$$\text{Nivel de Ecoeficiencia SFA} = 1.6 + 1.8 + 0.8$$

$$\text{Nivel de Ecoeficiencia SFA} = 4.1 \text{ unidades}$$

La Institución Educativa “San Francisco de Asís” presentó 4.1 unidades en su Nivel de Ecoeficiencia en el consumo de agua, lo que en el rango representa un nivel alto.

4.1.3 Identificación de las estrategias de gestión y ahorro de agua implementadas en ambas instituciones educativas

La identificación de las estrategias de gestión y ahorro de agua implementadas en ambas instituciones educativas se fundamentó en un análisis bimodal que integró la recolección de datos cuantitativos con la verificación directa en campo. Para este fin, el cuestionario estructurado resultó una herramienta determinante, ya que permitió a los estudiantes, docentes y personal administrativo o de mantenimiento identificar los mecanismos de gestión hídrica utilizados internamente. Mediante el trabajo de campo y teniendo como apoyo los resultados de dichas encuestas, se logró ratificar las estrategias declaradas por la comunidad educativa, contrastando la percepción de los usuarios con la realidad operativa observada en las instalaciones de cada plantel.

4.1.3.1 Institución Educativa “González Vigil”

- **Acciones de educación ambiental y campañas de sensibilización interna**

En la Institución Educativa "González Vigil", las prácticas de gestión y conciencia ambiental se estructuraron primordialmente en torno a acciones de sensibilización presencial dirigidas a la comunidad vigiliana. Estas intervenciones se manifestaron a través de campañas de concientización programadas de manera específica en fechas de relevancia ecológica, tales como el Día Internacional de la Madre Tierra y el Día Mundial del Agua. Sin embargo, los resultados cuantitativos revelaron una marcada irregularidad en su continuidad operativa; si bien un 32% de los encuestados reconoció la ejecución de actividades frecuentes de educación ambiental, el 68% restante indicó que estas acciones ocurrieron únicamente de forma esporádica, es decir, solo a veces, rara vez o nunca. Este comportamiento evidenció que los programas de ahorro de agua fueron percibidos como eventos aislados y no como una estrategia de formación continua y permanente.

Figura 40

Sensibilización del cuidado del agua en la I.E. “González Vigil”



Nota. Portal Institucional I.E. “González Vigil”

Figura 41

Sensibilización del cuidado del agua en la I.E. “González Vigil”



Nota. Portal Institucional I.E. “González Vigil”

- **Articulación interinstitucional con actores locales**

En el plano de las relaciones externas, se identificó una participación activa de la institución educativa en campañas y pasacalles organizados por la Municipalidad Provincial de Huanta. Esta articulación con los actores locales permitió descentralizar el espacio formativo escolar, reforzando el aprendizaje de los estudiantes mediante la interacción directa con la gestión pública municipal. A pesar de este dinamismo social, este esfuerzo de sensibilización externa no se vio respaldado por un soporte económico interno; el diagnóstico arrojó una severa limitación financiera, donde el 84% de la comunidad escolar señaló que los recursos presupuestarios se destinaron al vector hídrico solo a veces, rara vez o nunca, limitando la sostenibilidad e independencia técnica de estas prácticas.

Figura 42

Campañas del cuidado del agua por parte de la Municipalidad Provincial de Huanta y la I.E. “González Vigil”



Nota. Portal Institucional I.E. “González Vigil”.

- **Diagnóstico del nivel de conciencia y base actitudinal**

A pesar de las brechas en la continuidad de las campañas y las restricciones en el presupuesto, la evaluación del nivel de conciencia general en el plantel mostró una percepción predominantemente favorable. Los resultados evidenciaron que el 83% de los encuestados calificó la sensibilidad sobre el ahorro de recurso hídrico en un nivel medio o alto, mientras que solo un 17% la consideró en un rango bajo. Este hallazgo determinó la existencia de una base actitudinal sólida dentro de la comunidad educativa, consolidándose como una ventaja estratégica y un terreno receptivo apto para la futura implementación de medidas de optimización ecoeficiente y políticas de ahorro continuo.

4.1.3.2 Institución Educativa “San Francisco de Asís”

- **Acciones de educación ambiental y canales de difusión interna**

En la Institución Educativa "San Francisco de Asís", las prácticas de gestión y conciencia ambiental presentaron un enfoque distintivo, orientado al aprovechamiento de la comunicación digital. Las estrategias de ahorro hídrico incluyeron la difusión de contenidos educativos mediante redes sociales y plataformas virtuales institucionales. No obstante, la medición de su frecuencia evidenció una ejecución mayoritariamente eventual en el espacio físico escolar; solo el 21% de los encuestados percibió una implementación frecuente o constante de las campañas de sensibilización, mientras que un significativo 79% señaló que estas acciones ocurrieron solo a veces, rara vez o nunca. Este diagnóstico sugirió que, a pesar de contar con canales digitales activos, las estrategias de educación ambiental presencial operaron de forma aislada, limitando la consolidación de una cultura de ahorro continua en la práctica diaria.

Figura 43

Anuncio de sensibilización del cuidado de agua mediante redes de la I.E. “San Francisco de Asís”



Nota. Portal Institucional I.E. “San Francisco de Asís”

Figura 44

Vídeo de sensibilización del cuidado del agua mediante redes de la I.E. “San Francisco de Asís”



Nota. Portal Institucional I.E. “San Francisco de Asís”

Figura 45

Campaña de sensibilización del cuidado del agua por parte de los alumnos de la parte inicial de la I.E. “San Francisco de Asís”.



Nota. Portal Institucional I.E. “San Francisco de Asís

- **Articulación interinstitucional y asistencia técnica externa**

El plano operativo de la institución se vio fortalecido por una apertura estratégica hacia la cooperación con entidades externas especializadas, registrándose visitas técnicas de personal de la UERSAN de Huanta. Esta articulación interinstitucional facilitó un intercambio de conocimientos técnicos sobre el monitoreo sanitario y el manejo del agua, elevando el nivel técnico de la gestión escolar. A diferencia de otros planteles del sector público, este dinamismo externo estuvo respaldado por una base financiera interna priorizada; los resultados reflejaron que un contundente 68% de los encuestados afirmó que se destinaron recursos económicos de forma frecuente o constante para el mantenimiento y la adquisición de tecnologías hídricas, permitiendo una planificación económica efectiva y coordinada.

Figura 46

Visita técnica por parte de la UERSAN Huanta, para campaña de sensibilización en la I.E. “San Francisco de Asís”.



Nota. Portal Institucional “UERSAN Huanta”

- **Diagnóstico del nivel de conciencia y base actitudinal**

La convergencia de una gestión financiera sólida, la asistencia técnica de la UERSAN y una infraestructura que ya reportó un 82.61% de cobertura en dispositivos ahorradores, consolidó una percepción predominantemente favorable en la comunidad escolar. Los resultados mostraron que el 84% de los encuestados calificó la sensibilidad sobre el ahorro de agua en un nivel medio o alto, mientras que solo un 16% la consideró baja. Estos datos reflejaron que el plantel posee una alta disposición actitudinal y una base operativa madura, factores que mitigan las debilidades observadas en la continuidad de las campañas y aseguran la sostenibilidad de las inversiones en ingeniería hídrica.

4.1.4 Evaluación y Comparación de Niveles de Ecoeficiencia en el consumo de agua

Tras la obtención y el procesamiento de los datos de diagnóstico de ecoeficiencia en consumo de agua en ambas instituciones educativas, se procedió a realizar un análisis comparativo integral. Esta etapa permitió contrastar la gestión administrativa, el estado de la infraestructura y los patrones de consumo per cápita entre la I.E. “González Vigil” y la I.E. “San Francisco de Asís”, con el fin de identificar brechas críticas y establecer lineamientos de ecoeficiencia aplicables a cada realidad institucional.

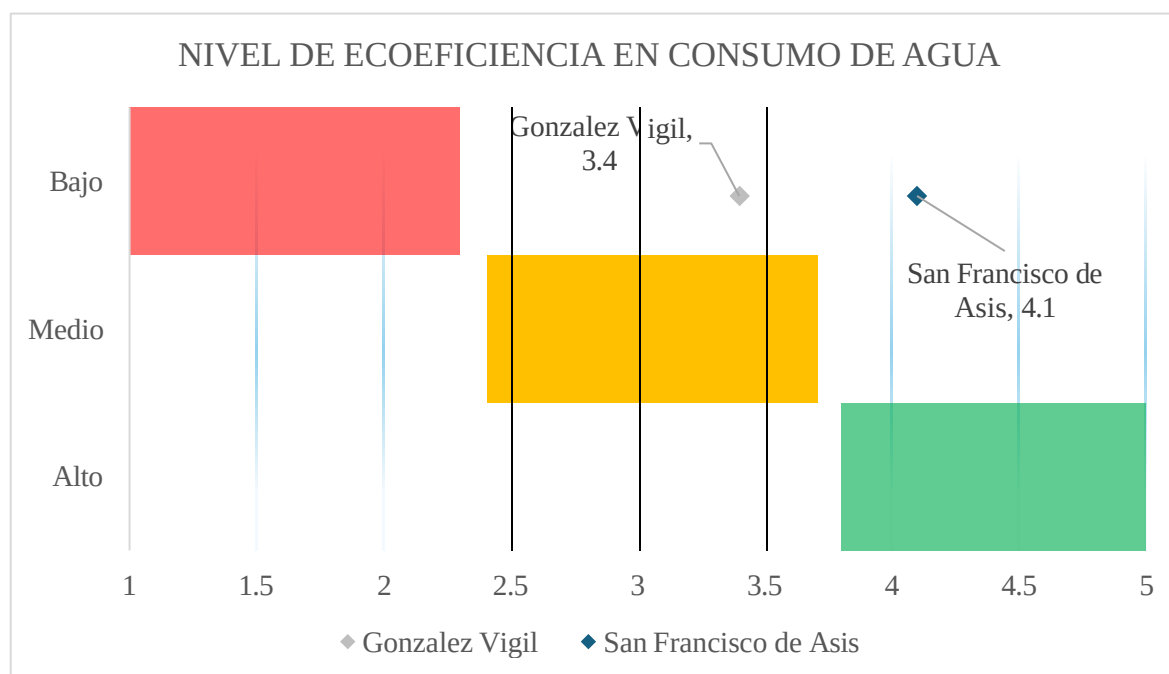
Tabla 32

Comparativa del Nivel de Ecoeficiencia en consumo de agua en las dos Instituciones Educativas

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	NIVEL
"González Vigil"	Medio
"San Francisco de Asís"	Alto

Figura 47

Comparativa del Nivel de Ecoeficiencia en consumo de agua en ambas Instituciones Educativas



Nota. Datos obtenidos de la Tabla N°32

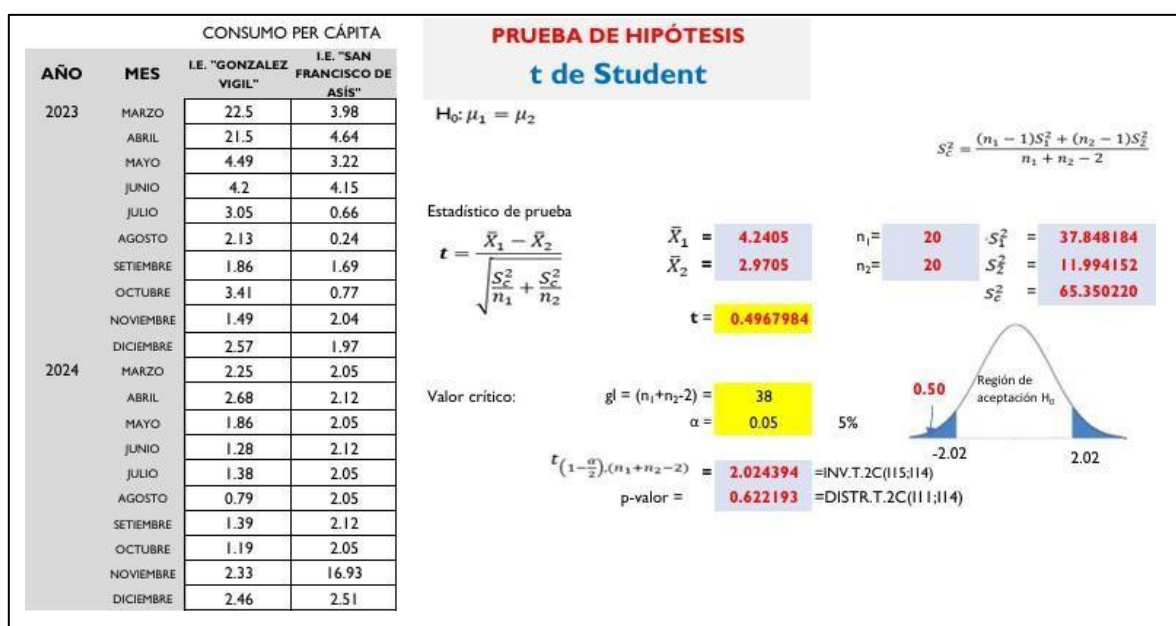
4.1.5 Contratación de Hipótesis

La contrastación de hipótesis mediante la prueba t de Student para muestras independientes realizada con el software Excel, con un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$, arrojó un p-valor de 0,622, por lo que no se rechazó la hipótesis nula. En consecuencia, no se evidencian diferencias estadísticamente significativas en los niveles de ecoeficiencia entre ambas instituciones. Sin embargo, a nivel descriptivo se observa una diferencia numérica

entre los promedios obtenidos, siendo 3,4 para la Institución Educativa “González Vigil” y 4,1 para la Institución Educativa “San Francisco de Asís”, lo que representa una variación de 0,7 puntos. Esta diferencia, aunque observable en términos descriptivos, no es suficiente para establecer una diferencia estadísticamente significativa, lo que sugiere que las variaciones encontradas podrían estar asociadas a la variabilidad de los datos dentro de cada institución y no necesariamente a una diferencia real entre ambas poblaciones.

Figura 48

Prueba de T-Student



4.2 Discusiones

4.2.1 Discusión 1, Dimensión 1: Eficiencia en el Consumo de Agua

Al comparar ambas Instituciones, se notó que la cantidad de alumnos influye directamente en cuánta agua se gasta. La institución “González Vigil”, que tiene más estudiantes, mostró un consumo promedio de 4.24 L/hab./día, un valor un poco más alto que el de “San Francisco de Asís”, que registró 2.96 L/hab./día. A pesar de estas diferencias, ambas instituciones cumplen con lo que recomienda el MINAM (2022), que sitúa el consumo ideal entre 2 y 4 L/hab./día para el uso de baños y limpieza.

La optimización del consumo hídrico en las instituciones evaluadas demostró que una reducción en el volumen utilizado no implica necesariamente un déficit en el servicio, sino

una transición hacia un uso más responsable y técnico del recurso. El hecho de que ambas instituciones presenten demandas específicas dentro de rangos operativos aceptables ratifica lo planteado por Muñoz (2021), quien sostiene que el uso consciente del agua es la estrategia más efectiva para la protección de este recurso vital. Estos resultados sugieren que, independientemente de la diferencia en la densidad poblacional entre la I.E. "González Vigil" (2,844 usuarios) y la I.E. "San Francisco de Asís" (1,826 usuarios), ambas entidades han logrado estabilizar indicadores de consumo per cápita de 4.24 L/hab/día y 2.96 L/hab/día, respectivamente, orientando su gestión hacia la ecoeficiencia y el uso adecuado de los servicios sanitarios.

4.2.2 Discusión 2, Dimensión 2: Condiciones de infraestructura sanitaria

Al analizar la infraestructura de ambas Instituciones, se observa una ventaja clara para la I.E. "San Francisco de Asís". Mientras que en la I.E. "González Vigil" el 2.03% de los baños presenta fugas, en "San Francisco de Asís" este problema es casi inexistente, afectando solo al 1.09%. Esta diferencia se acentúa aún más al revisar el uso de tecnología: "San Francisco de Asís" tiene casi todos sus baños equipados con dispositivos ahorradores (82.61%), superando ampliamente el 53.20% de "González Vigil".

Estos resultados demuestran que tener una infraestructura moderna es fundamental para no desperdiciar agua. De acuerdo con Mercado (2024) en su investigación, el simple hecho de cambiar a válvulas de bajo flujo y arreglar las fugas permitió reducir el consumo de agua en un 25%. Esto confirma que no basta con dar consejos de ahorro; es indispensable que el colegio cuente con equipos en buen estado y tecnología diseñada para gastar menos. Por lo tanto, la brecha encontrada entre ambas instituciones resalta que la mejora de los equipos sanitarios es el paso más importante para lograr un verdadero uso eficiente del agua.

4.2.3 Discusión 3, Dimensión 3: Prácticas de Gestión y Concientización del Agua

En cuanto a lo que piensan y saben los estudiantes sobre el cuidado del agua, los resultados muestran que ambas Instituciones están en una situación muy parecida. La I.E. "González Vigil" alcanzó un 56% de opiniones favorables, mientras que la I.E. "San Francisco de Asís" obtuvo un 60%. Esta diferencia tan pequeña indica que, en ambos lugares, existe ya una base de conciencia y respeto por el recurso hídrico entre los alumnos y el personal.

Un punto positivo es que ambas instituciones no trabajan solas, sino que reciben apoyo de la Municipalidad Provincial de Huanta para sus campañas ambientales. Esto demuestra que cuando el colegio y las autoridades locales se unen, el mensaje del ahorro llega con más fuerza. Este panorama coincide con lo que encontraron Torres y Acosta (2019), quienes demostraron que realizar talleres de sensibilización ayuda a que las personas mejoren sus hábitos de ahorro hasta en un 40%. Por lo tanto, estos resultados confirman que la educación ambiental es la mejor herramienta para que la comunidad escolar pase de la teoría a la práctica y realmente cuide el agua.

4.2.4 Discusión 4: Fortaleza y Limitación del estudio y con el enfoque de ecoeficiencia en el consumo de agua

La principal fortaleza de esta investigación radica en la alta predisposición y respaldo institucional mostrado por los directores de ambas entidades educativas quienes, si bien manifestaron dudas iniciales sobre los alcances y la metodología de la ecoeficiencia en el consumo de agua, mantuvieron una apertura total hacia el desarrollo del estudio. Este compromiso garantizó la transparencia en el acceso a los registros históricos de facturación y facilitó la ratificación técnica de los datos durante el trabajo de campo. No obstante, el estudio presenta una limitación en su alcance al ser de carácter unidimensional, centrándose exclusivamente en la gestión del recurso hídrico y dejando fuera otros vectores ambientales críticos como el consumo de energía eléctrica o la gestión de residuos sólidos. Esta delimitación implica que, aunque se ofrece un diagnóstico profundo del desempeño hídrico institucional, los resultados no representan la totalidad de la ecoeficiencia ambiental de los planteles, señalando la necesidad de futuras investigaciones que integren múltiples indicadores para una evaluación de sostenibilidad global.

CAPÍTULO V

V. CONCLUSIONES

- La Institución Educativa Pública "González Vigil" presentó un nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua Medio, sustentado en un consumo per cápita promedio de los años académicos de los 2023 y 2024 de 4.24 L/hab/día durante el periodo 2023-2024. Si bien la institución mostró un mantenimiento óptimo con un 97.97% de aparatos sin fugas, el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua se ve limitado por una brecha tecnológica, ya que solo el 53.20% de su infraestructura sanitaria cuenta con dispositivos ahorradores, sumado a una percepción de gestión y concientización del 56%.
- La Institución Educativa Pública "San Francisco de Asís" alcanzó un nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua Alto, fundamentado en un consumo per cápita promedio de los años académicos 2023 y 2024 de 2.96 L/hab/día. Este resultado es consecuencia de una infraestructura sanitaria sobresaliente, donde el 98.91% de los aparatos están libres de fugas y el 82.61% ya contaban con tecnologías ahorradoras, complementado con un nivel de conciencia y gestión institucional del 60%.
- Las estrategias de gestión y ahorro identificadas variaron según el enfoque institucional: en la I.E. "González Vigil" prevalecieron las campañas de sensibilización presencial en fechas ambientales clave y la participación en eventos de la Municipalidad Provincial de Huanta. Por el contrario, la I.E. "San Francisco de Asís" orientó sus tácticas hacia la comunicación mediante redes sociales institucionales y el fortalecimiento técnico a través de visitas de entidades externas como la UERSAN, logrando una gestión más modernizada y constante del recurso hídrico.

CAPÍTULO VI

VI. RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos y con el objetivo de fortalecer la ecoeficiencia en el consumo de agua en las instituciones educativas evaluadas, se proponen las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda que la Institución Educativa “González Vigil” realice una evaluación técnica integral de su infraestructura sanitaria con el fin de identificar y corregir fugas existentes, así como ampliar progresivamente la instalación de los dispositivos ahorradores de agua en todos sus servicios higiénicos y laboratorios, lo cual contribuiría significativamente a mejorar su nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua.
- Tanto la I.E. “González Vigil” como la I.E. “San Francisco de Asís” deben implementar un plan institucional de gestión hídrica que contemple metas de reducción del consumo, protocolos de mantenimiento preventivo y correctivo, y mecanismos de monitoreo periódico del uso del recurso, permitiendo una gestión más estratégica y sostenible.
- Se recomienda a ambas Instituciones Educativas realizar revisiones periódicas de los medidores de consumo de agua, a fin de asegurar un correcto funcionamiento y evitar lecturas erróneas que puedan generar cobros indebidos. Asimismo, es fundamental establecer una comunicación constante y formal con la empresa prestadora de servicio, SEDA Huanta, para coordinar inspecciones técnicas, resolver posibles discrepancias en la facturación y garantizar que el sistema de medición esté alineado con los estándares establecidos.
- Finalmente se recomienda fortalecer alianzas estratégicas con la Municipalidad de Huanta y establecer mayor vínculo con la Universidad Nacional Autónoma de Huanta y organizaciones ambientales locales, a fin de acceder a apoyos que fortalezcan las acciones institucionales en favor de la ecoeficiencia hídrica

CAPÍTULO VII

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Advíncula, O., García, S., & Tamayo, K. (2014). Plan de ecoeficiencia en el uso del agua potable y análisis de su calidad en las áreas académicas y administrativas de la Universidad Nacional Agraria La Molina. *Ecología Aplicada*.
- Alfaro Muñoz, K., & Morera Campos, E. (2017). Plan de ecoeficiencia en las variables de consumo de energía eléctrica, combustibles, agua y emisiones de CO₂eq en el proceso de recauchado de llantas en Reenfrío Comercial Automotriz S.A., sucursal San José Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Costa Rica. *Repositorio de la Universidad Nacional de Costa Rica, Heredia, Costa Rica*.
- Autoridad Nacional del Agua (ANA). (2016). R.J. 107-2016-ANA: Definiciones para el sector agua. https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/normatividad/files/r.j._107-2016-ana.pdf
- ANDINA. (2023). ¡Sedapal te enseña a entender mejor tu recibo! *Agencia Andina*. <https://andina.pe/agencia/noticia-atencion-sedapal-te-ensena-a-entender-mejor-tu-recibo-agua-963299.aspx>
- Alvarado, J. F. A. (2023). Análisis de las pérdidas de agua en los sistemas de abastecimiento. *CORE*. <https://core.ac.uk/download/pdf/344725193.pdf>
- Álvarez-Tinoco, I. J., & Preciado-Beltrán, J. (2020). Revisión de estrategias por enfoques en torno a la gestión del agua a nivel global y latinoamericano. *Revista Nodo*, 15(29), 20–37. <https://doi.org/10.54104/nodo.v15n29.658>
- Ascoy Flores, K. A. (2019). Ecoeficiencia entre vivienda sostenible y tradicional en la Campiña de Santa María Tesis de maestría, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. *Repositorio de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión*, Huacho, Perú.
- Autoridad Nacional del Agua (2022). Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca del Mantaro: Diagnóstico de la disponibilidad hídrica en el sector Intercuenca Alto Mantaro. *Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego*.
- Bono Cabré, R. (s.f.). Diseños cuasi-experimentales y longitudinales. Universidad de Barcelona.

- Bustamante Sánchez, Y. (2011). Ecoeficiencia en la universidad hacia un desarrollo sostenible. Gestión en el Tercer Milenio, *Revista de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas*, UNMSM, 14(27), 47-53.
- Campoverde Robledo, F. N., & Soplapuco Montalvo, J. P. (2022). Cultura ambiental sostenible en la educación. *Revista Científica de la UCSA*, Vol.9, 112-128.
- Centeno Cáceres, D. (2017). Implementación de un Prototipo con Tecnología Arduino y Android, para la Ecoeficiencia en el Uso del Agua Potable en los Predios de Talavera.
- Coacalla, C., Gutiérrez, M., Ríos, J., & Corimayta, A. (2022). Pensamiento Sistémico en la Enseñanza de la Ecoeficiencia en Universidades. *Producción + Limpia*.
- Colichón Calderón, M. A. (2021). Diagnóstico de ecoeficiencia e indicadores de desempeño ambiental de la municipalidad provincial de Santa Cruz - Cajamarca, 2020.
- Cuba Potocino, L. (2023). Programa de Ecoeficiencia para promover la Conciencia Ambiental en estudiantes del Quinto grado de Secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2023. *Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle*. Disponible en: <https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/9780>
- Damonte, G., Ulloa, A., Quiroga, C., & López, A. P. (2022). La apuesta por la infraestructura: Inversión pública y la reproducción de la escasez hídrica en contextos de gran minería en Perú y Colombia. *Estudios Atacameños*, 68, e4208. <https://doi.org/10.22199/issn.0718-1043-2022-0002>
- Divizia, V. G. (2012). La ecoeficiencia y su impacto en el medio ambiente. *Paideia XXI*, 37-50.
- Duque Valencia, M. W. (2020). Ecoeficiencia y sostenibilidad, retos y oportunidades en Willis Towers Watson .Tesis de grado, Institución Universitaria Esumer. Repositorio de la *Institución Universitaria Esumer, Medellín, Colombia*.
- Elizalde, M. E. (2014). “Diseño de un plan de ecoeficiencia institucional para la optimización de los recursos, aplicado en la dirección provincial IESS Santa Elena, año 2014”. Universidad estatal.
- Encalada Figueroa, S. M. (2017). Evaluación económica de la implementación de la normativa de ecoeficiencia en proyectos inmobiliarios en la ciudad de Quito Tesis de

- maestría, Escuela Politécnica Nacional. Repositorio de la *Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador*.
- Espinoza Santisteban, J. A. (2022). Conciencia ambiental y el cuidado del agua en pobladores del AA. HH. Atalaya del distrito de Huacho 2020 Tesis de maestría, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. *Repositorio Institucional UNJFSC*. <https://hdl.handle.net/20.500.14067/6051>
- Eljach, D., & Wannergg, W. (2020). Ecoeficiencia y Gestión Ambiental Sostenible: Reflexiones para la Gerencia del Siglo XXI. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*.
- Fernández Escobar, A. T., Romero Ushuñahua, P. P., & Evangelista Medina, E. M. (2019). Ecoeficiencia en el uso del agua: Diagnóstico, análisis, indicadores y experiencias en la Universidad Nacional Agraria de la Selva. *Journal Scientific International Environmental Green Horizon*, 1(1), 13-24.
- Fernández Lagos, C. S. (2022). Ecoeficiencia y gestión ambiental en una entidad pública de Bienes Estatales, Lima, 2022. Obtenido de *Programa Académico De Maestría En Gestión Pública*.
- Flores, R. C., & Ramírez Sosa, I. (2022). La educación ambiental en las universidades pedagógicas: un estudio de las representaciones sociales del uso del agua. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 6(10), 124-140.
- Galeano, D., & Abello, J. (2016). Programa de ahorro y uso eficiente de agua en el colegio Ramón b. Jimeno localidad de Santa Fe Bogotá año 2016. *Universidad Distrital Francisco José De Caldas*.
- García Namuche, J. J. (2018). Nivel de ecoeficiencia entre las municipalidades distritales de Pozuzo (Pasco) y Mariano Dámaso Beraún (Huánuco), Perú 2019. *Universidad Nacional Agraria De La Selva*.
- García, C. C. (2017). “Evaluación de la Aplicación De Medidas De Ecoeficiencia En La Institución Educativa Señor De Los Auxilios N° 86286 Del Centro Poblado De Toma - Carhuaz - Ancash, 2014”. *Universidad Nacional “Santiago Antúnez De Mayolo”*.
- Grajales, T. (2000). Tipos de investigación. (On line) (27/03/2.000). Revisado el 14, 112-116.

- Guevara Albán, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa. Revista *RECIMUNDO*, 4(3), 163–173.
- Huaraca Bendezú, M. L. (2022). Plan de ecoeficiencia en el uso de los recursos agua, papel y energía eléctrica en la Municipalidad Provincial de Concepción, Junín – Perú. Tesis de licenciatura, *Universidad Nacional del Centro del Perú*.
- Ibarra Morales, L. E., Woolfolk Gallego, L. E., & Espinosa Guillen, S. S. (2025). Contribución empírica de la ecoeficiencia del consumo de agua de empresas que integraban un índice bursátil mexicano. *Revista Científica Compendium*, 28(54), 3. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18717659>
- Ihobe. (2010). Manual práctico de compra y contratación pública verde: Modelos y ejemplos para su implantación por la Administración Pública Vasca. IHOBE, *Sociedad Pública de Gestión Ambiental*.
- Isaac Godínez, C., Gómez Báez, J., & Díaz Aguirre, S. (2017). La integración de herramientas de gestión ambiental como práctica sostenible en las organizaciones. *Universidad y Sociedad*, 27-36.
- J. Hernández, M. Fernández y L. Baptista (2003). Metodología de la Investigación Capítulo 3.
- Juárez Ramírez, G. T. (2018). Ecoeficiencia del reúso de agua residual tratada en el sistema PTAR Santiago-Cárcamo Huajuco, como herramienta del desarrollo hídrico sostenible Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Nuevo León. *Facultad de Ingeniería Civil*.
- Leal, J. (2005). Ecoeficiencia: marco de análisis, indicadores y experiencias. medio ambiente y desarrollo, 105.
- Linares y Moreno (2022). Ecoeficiencia en las Instituciones educativas de primaria: reto del siglo XXI. *Hacedor - AIAPÆC*, 6(2), 16-30. <https://doi.org/10.26495/rch.v6i2.2248>
- Lirola, C. (2020, septiembre 4). Aparatos sanitarios y griferías; tipos y características. *AutoPromotores*. <https://www.autopromotores.com/sanitarios-y-griferias-y-caracteristicas>
- Llerena, L. E. (2017). La gestión ambiental en la ecoeficiencia de los trabajadores de la municipalidad de Ate – 2017. UCV.

- Lopez Flores, R. (2021). La educación en ecoeficiencia y la conservación del medio ambiente en los estudiantes del nivel secundario de las instituciones educativas públicas del distrito de Tambopata, región Madre de Dios, 2017. *Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Escuela de Posgrado*. Disponible en: <https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/6936>
- López-Jara, A. A. (2022). La ecoeficiencia en el sector público ecuatoriano. Un estudio de revisión bibliográfico. *Dominio de las Ciencias*, 8(1), 746-759. <https://doi.org/10.23857/dc.v8i1.2601>
- Mantilla-Falcón, M., Benítez-Gaibor, M. K., Loor-Intriago, M. A., & Vásquez-Acuña, L. G. (2020). La ecoeficiencia en el sector de la educación superior. Una línea base para su implementación. *Contabilidad Y Negocios*, 15(29), 58–71. <https://doi.org/10.18800/contabilidad.202001.004>
- MCP (Agua). (s. f.). Dispositivos de ahorro de agua. <https://www.mcp.es/agua/uso-responsable/dispositivos-de-ahorro-de-agua>
- Medina, A. J. (2021). Conocimiento de las leyes ambientales y aplicación de las medidas de ecoeficiencia en la Municipalidad Distrital de Papayal 2020. *Universidad Nacional de Tumbes*.
- Melquiades-Cruz, Milagritos, Morales-Salazar, Pedro Otoniel, & Yache-Cuenca, Eduardo Javier. (2025). Educación en ecoeficiencia: Impacto de proyectos ambientales integrados en una institución educativa pública peruana. *Episteme Koinonía. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 8(16), 77-99. Epub 20 de septiembre de 2025. <https://doi.org/10.35381/e.k.v8i16.4532>
- Mercado Arias, A. K. (2024). Diseño de un marco para la ecoeficiencia en el Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente, 2023 Tesis de grado, Universidad Continental. *Repositorio de la Universidad Continental*, Cusco, Perú.
- Ministerio del Ambiente (2016). Guía De Ecoeficiencia Para Instituciones Del Sector Público.

- Ministerio del Ambiente (MINAM, 2009). Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM. Medidas de ecoeficiencia para el sector público. Lima, Perú: Recuperado de: http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/ds_009-2009-minam.pdf.
- MINAM & MINEDU (2011). Manual para la elaboración de Proyectos Educativos Ambientales, con énfasis en Ecoeficiencia. Perú: MINAM.
- Ministerio del Ambiente (2013). Manual para la elaboración de Proyectos Educativos Ambientales.
- Ministerio del Ambiente (2021). Decreto Supremo N.º 016-2021-MINAM: Aprueban Disposiciones para la implementación de medidas de ecoeficiencia en las entidades del sector público. *Diario Oficial El Peruano*.
- Ministerio del Ambiente (2022). Informe Anual de Ecoeficiencia
- Ministerio de Educación. (2012). Resolución Ministerial N° 0042-2012-ED: Aprueban las "Normas para la aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las instituciones educativas".
- Ministerio De Vivienda, Construcción Y Saneamiento. (2020). Diagnóstico De Ecoeficiencia Línea Base 2019 Y Oportunidades De Mejora.
- MORENO Hermes y SOSA Juan (2009). Estudio de la Ecoeficiencia. Universidad de Carabobo, 1era. Edición.
- Muncka, L., Galleli, B., & Borim de Souza, R. (2013). Competências para a sustentabilidade organizacional: a proposição de um framework representativo do acontecimento da ecoeficiência. *UEL*, Londrina, PR, Brasil, p. 652-669.
- Municipalidad Provincial de Huanta (2021). Plan de Desarrollo Local Concertado de la Provincia de Huanta al 2030. *Oficina de Planeamiento y Presupuesto*.
- Muñoz Timpo, G. L. (2021). Medidas de ecoeficiencia para optimizar el consumo de agua en el Hotel La Casona Monsante de la ciudad de Chachapoyas, 2019 Tesis de grado, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. *Repositorio de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas, Perú*.
- Muñoz Vilela, A., Lioo Jordan, F., Baldeos Ardian, L., Ramos Y Yovera, S., & Neri Ayala, A. (2023). Diseño de un sistema de ecoeficiencia para el desarrollo sostenible en el contexto universitario. *Salud, Ciencia y Tecnología*.

- Niño, V. M. (2011). Metodología de la investigación. *Ediciones de la U*.
- Paredes Quezada, N., Valiente Saldaña, Y., Díaz Valiente, F., & Siapo Aguilar, V. (2022). Ecoeficiencia y su relación con la educación ambiental en estudiantes de una institución educativa, El Milagro. *Ciencia Latina*.
- Pineda, J. (2012). Despertar conciencia ambiental ante los problemas ambientales. T.S.U. en Evaluación Ambiental. <https://encolombia.com/medio-ambiente/interes-a/despertar-concienciaambiental-problemas-ambientales/>
- Quevedo, J. A. (2020). Educación ambiental en el lugar de interés y con la participación de las personas. *Letras Verdes*.
- Reategui, M., Ñique, M., Reategui, J., & Cabrejos, R. (2021). Nivel de ecoeficiencia en las municipalidades distritales de Luyando Naranjillo (Huánuco) y Nueva Cajamarca (San Martín). *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*.
- REMICIO BERROSPI, K. N. (2019). Propuesta Del Plan De Ecoeficiencia Para El Uso Eficiente De Los Recursos (Energía Eléctrica, Agua Y Útiles De Oficina) En La Institución Educativa “Isaac Newton”, Huánuco Enero - marzo 2019. *Universidad de Huánuco*.
- Rincón, E., & Wellens, A. (2011). Cálculo de indicadores de ecoeficiencia para dos empresas ladrilleras mexicanas. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 27(4), 333-345.
- Rivas, M., & Isabel, M. (2011). Modelo de sistema de gestión ambiental para formar universidades ambientalmente sostenibles en Colombia. *Gestión y Ambiente*, vol. 14, núm. 1, 151-161.
- Rojas Cano, R. (2025). Propuesta de Plan de ecoeficiencia en la Municipalidad Provincial de Oxapampa que optimice el uso eficiente de los recursos agua, energía eléctrica y útiles de oficina en el Distrito y Provincia de Oxapampa-2022.
- Romero Collantes, M. J., & Medina Corcuera, G. A. (2022). Ecoeficiencia y actitudes ambientales en estudiantes de educación primaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6), 14819-14838. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1438

- Sánchez, O. Z. (2022). El efecto del modelo estructural y la sostenibilidad en las universidades públicas: un estudio de caso. *Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*.
- Sotomayor Recalde, M. I. (2020). Ecoeficiencia en la industria de la construcción del Ecuador Tesis de maestría, Universidad Internacional SEK. *Repositorio de la Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador*.
- Tarazona Vasquez, M. (2024). La cultura ambiental y su incidencia en la ecoeficiencia del consumo del agua en la Municipalidad Provincial de Ambo - 2023.
- Torres Zapata, M. P., & Acosta Caipa, K. Y. (2019). Influencia de la conciencia ambiental en la ecoeficiencia de las familias del distrito Ciudad Nueva, 2019 Tesis de maestría, Universidad Privada de Tacna. *Repositorio de la Universidad Privada de Tacna, Tacna, Perú*.
- UNFV. (2020). Diagnóstico De Ecoeficiencia Línea Base Y Oportunidades De Mejora De Los Locales SI09 Y SI16. *Universidad Nacional Federico Villarreal*.
- Universidad César Vallejo. (2021). Diagnóstico De Eoeficiencia En El Uso De Agua, Papel, Energía, Papel Y Residuos Sólidos, Campus Piura, 2021. Obtenido De *Responsabilidad Social Universitaria*.
- Valencia Valdivia, F. D. (2019). Ecoeficiencia en el uso del agua, su reutilización y manejo de residuos sólidos en la Institución Educativa Estatal Almirante Miguel Grau El Pedregal, distrito de Majes - Caylloma – Arequipa Tesis de grado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. *Repositorio de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú*.
- Valdiviezo, W. A. (2020). Ecoeficiencia: Nueva estrategia para la educación ambiental en instituciones educativas. *Dirección de Investigación Universitaria*, Universidad Nacional Hermilio Valdizán VOL.13.
- Ventura Caverro, R. L. (2023). Nivel de ecoeficiencia en gestión del agua, energía eléctrica y residuos sólidos de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UNSCH. Ayacucho, 2015.

Zapata Garza, C., Demmler, M., & Uribe Urán, A. (2018). El liderazgo en la implementación de una cultura ecoeficiente en las organizaciones. *Revista Producción + Limpia* - Vol. 13 No 1 - 2018, 43 • 53.

CAPÍTULO VIII

VIII. ANEXOS

8.1 Matriz de Consistencia

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable	Metodología
✓ ¿Cuál es el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas, de la ciudad de Huanta, 2023-2024? Problemas específicos ✓ ¿Cuál es el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en la Institución Educativa Pública “González Vigil” en la ciudad de Huanta, durante los años académicos 2023 y 2024? ✓ ¿Cuál es el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en la Institución Educativa Pública “González Vigil” en la ciudad de Huanta, durante los años académicos 2023 y 2024? ✓ ¿Cuáles son las estrategias de gestión y ahorro de agua implementadas en las Instituciones Educativas Públicas “Gonzales Vigil” y “San Francisco de Asís”?	✓ Evaluar y comparar el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas públicas, de la ciudad de Huanta, 2023-2024. Objetivos específicos ✓ Determinar el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en la Institución Educativa Pública “González Vigil” durante los años académicos 2023 y 2024, ubicada en la ciudad de Huanta. ✓ Determinar el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en la Institución Educativa Pública “San Francisco de Asís” durante los años académicos 2023 y 2024, ubicada en la ciudad de Huanta. ✓ Identificar las estrategias de gestión y ahorro de agua implementadas en ambas instituciones educativas.	✓ Ambas instituciones educativas públicas de la ciudad de Huanta, presentan el mismo nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua durante el periodo académico 2023-2024.	Nivel de Ecoeficiencia en el Consumo de Agua. ✓ Dimensión 1: Eficiencia en el Consumo Hídrico ✓ Dimensión 2: Condición de la Infraestructura Hídrica ✓ Dimensión 3: Prácticas de Gestión y Consciencia del Agua	✓ Enfoque de estudio: Cuantitativo ✓ Nivel de Investigación: Descriptivo-Comparativo ✓ Diseño de Investigación: No experimental-longitudinal ✓ Población: Las dos Instituciones Educativas de la ciudad de Huanta ✓ Muestra: 100 encuestados ✓ Técnicas: • Revisión de registros • Observación directa • Encuesta ✓ Instrumentos: • Ficha de consumo • Lista de cotejo • Cuestionario

8.2 Instrumentos de Recolección de datos



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL
PROYECTO DE TESIS

FICHA DE REGISTRO DE CONSUMO HÍDRICO

“NIVEL DE ECOEFICIENCIA EN EL CONSUMO DE AGUA EN DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE HUANTA, 2023-2024”

Encargado de la Ficha:

Fecha: __/__/__

INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

DIRECCIÓN:

Nº	AÑO	MES DE FACTURACIÓN	LECTURA ANTERIOR (m³)	LECTURA ÚLTIMA (m³)	CONSUMO FACTURADO (m³)	CONSUMO PROMEDIO (m³)	OBSERVACIONES
01	2023	Marzo					
02	2023	Abril					
03	2023	Mayo					
04	2023	Junio					
05	2023	Julio					
06	2023	Agosto					
07	2023	Septiembre					
08	2023	Octubre					
09	2023	Noviembre					
10	2023	Diciembre					
11	2024	Marzo					
12	2024	Abril					
13	2024	Mayo					
14	2024	Junio					
15	2024	Julio					
16	2024	Agosto					
17	2024	Septiembre					
18	2024	Octubre					
19	2024	Noviembre					
20	2024	Diciembre					



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL
PROYECTO DE TESIS

FICHA DE INFRAESTRUCTURA HÍDRICA

“NIVEL DE ECOEFICIENCIA EN EL CONSUMO DE AGUA EN DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE HUANTA, 2023-2024”

Encargado de la Ficha: _____

Fecha: ____/____/____

Hora de inicio:

Hora de fin:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: “San Francisco de Asís”

DIRECCIÓN: Jr. Espinar

Nº	ÁREA	APARATO SANITARIO	CANT.	¿EXISTE FUGA?		¿POSEE DISPOSITIVO AHORRADOR?		OBSERVACIONES
		Lavamanos		Sí	No	Sí	No	
		Urinario		Sí	No	Sí	No	
		Inodoros		Sí	No	Sí	No	
		Ducha		Sí	No	Sí	No	
		Otros:		Sí	No	Sí	No	
		Lavamanos		Sí	No	Sí	No	
		Urinario		Sí	No	Sí	No	
		Inodoros		Sí	No	Sí	No	
		Ducha		Sí	No	Sí	No	
		Otros:		Sí	No	Sí	No	
		Lavamanos		Sí	No	Sí	No	
		Urinario		Sí	No	Sí	No	
		Inodoros		Sí	No	Sí	No	
		Ducha		Sí	No	Sí	No	
		Otros:		Sí	No	Sí	No	
		Lavamanos		Sí	No	Sí	No	
		Urinario		Sí	No	Sí	No	
		Inodoros		Sí	No	Sí	No	
		Ducha		Sí	No	Sí	No	
		Otros: Lavaderos		Sí	No	Sí	No	
		Lavamanos		Sí	No	Sí	No	
		Urinario		Sí	No	Sí	No	
		Inodoros		Sí	No	Sí	No	
		Ducha		Sí	No	Sí	No	
		Otros: Lavaderos		Sí	No	Sí	No	



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL
PROYECTO DE TESIS

CUESTIONARIO ESTRUCTURADO

“NIVEL DE ECOEFICIENCIA EN EL CONSUMO DE AGUA EN DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DE LA CIUDAD DE HUANTA, 2023-2024”

OBJETIVO: Diagnosticar y comparar el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas de la ciudad de Huanta, 2023-2024.

Nombre: _____
Grado y Sección: _____
Ocupación: _____
Institución Educativa: _____
Fecha: / /

A. GESTIÓN Y POLÍTICAS DEL AGUA

1. ¿Sabe si la Institución cuenta con alguna política o plan formal para el uso eficiente del agua?	☐ Totalmente implementado – 5 puntos ☐ Bastante implementado – 4 puntos ☐ Parcialmente implementado – 3 puntos ☐ Poco implementado – 2 puntos ☐ Nada implementado – 1 punto
Rpta.	Puntaje Obtenido:
2. ¿Se realizan monitoreos periódicos de consumo de agua más allá de la revisión del recibo mensual? (ej. Lectura diaria/semanal del medidor, registro de uso en áreas principales)	☐ Siempre – 5 puntos ☐ Frecuentemente – 4 puntos ☐ A veces – 3 puntos ☐ Rara vez – 2 puntos ☐ Nunca – 1 punto
	Puntaje obtenido:
3. ¿Considera que la Institución ha implementado programas o campañas específicas de sensibilización sobre el ahorro de agua para estudiantes y personal?	☐ Siempre – 5 puntos ☐ Frecuentemente – 4 puntos ☐ A veces – 3 puntos ☐ Rara vez – 2 puntos ☐ Nunca – 1 punto
Rpta.	Puntaje obtenido:
4. ¿Sabe si se destinan recursos o presupuesto específico para el mantenimiento de la infraestructura hídrica y la implementación de tecnologías ahorradoras?	☐ Siempre – 5 puntos ☐ Frecuentemente – 4 puntos ☐ A veces – 3 puntos ☐ Rara vez – 2 puntos ☐ Nunca – 1 punto
	Puntaje obtenido:

B. CONCIENCIA Y PERCEPCIÓN DEL USO DE AGUA

5. Desde su perspectiva, ¿cuál es el nivel de conciencia general sobre el ahorro de agua de los estudiantes y el personal de la Institución?	☐ Alto – 3 puntos ☐ Medio – 2 puntos ☐ Bajo – 1 punto
	Puntaje Obtenido:

TOTAL DEL PUNTAJE OBTENIDO:

PORCENTAJE OBTENIDO:

8.3 Validación de Instrumentos

VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

Yo, Isabel Ungria Espinoza Figueroa con DNI N°: 77471507 de profesión Ingeniero Ambiental, por medio del presente, hago constar que he revisado minuciosamente los instrumentos del trabajo de investigación titulado: **“Nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas de la ciudad de Huanta, 2023-2024.”**, presentado por el Bach. Giuseppe Daniel Araoz Camarena con fines de validación para la recolección de datos.

Luego de hacer las verificaciones correspondientes, presento las siguientes apreciaciones:

N.º	INDICADORES	PUNTAJE				COMENTARIOS
		0-05	06-10	11-15	16-20	
01	Claridad y redacción: Los enunciados de los instrumentos son comprensibles, precisos y adecuados para el público objetivo.			15		
02	Pertinencia y relevancia: Los ítems se relacionan directamente con los objetivos y variables de la investigación.				16	
03	Cobertura y coherencia: El conjunto de ítems cubre todas las dimensiones de la variable y mantiene coherencia interna.				16	
04	Precisión: Evita ambigüedades y permite obtener respuestas concretas.			15		
05	Adecuación de la escala: Las escalas de medición utilizada es apropiada para el tipo de variable.				17	
06	Orden y aplicabilidad: La secuencia de las estructuras de las fichas son lógicas y el tiempo de aplicación es razonable.				17	
SUMATORIA DE PUNTAJE						
PUNTAJE FINAL		16 - Excelente				

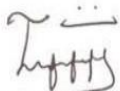
Observaciones:

0-05: Deficiente

06-10: Regular

11-15: Bueno

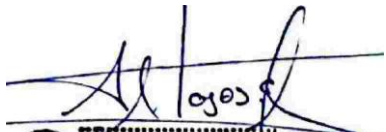
16-20: Excelente


Ing. Isabel Espinoza Figueroa
Jefe de Operaciones
CIP: 304291

VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTO POR IUICIO DE EXPRRTOS

Yo, **Jesús T. J. Ja.:** [“JJanyroc con DNI N°: 1-oY2(X¿fl de profesión **¿fJ1J C'vI/** , por medio del presente, hago constar que he revisado minuciosamente los instrumentos del trabajo de investigación titulado: "Nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas de la ciudad de **Huanta, 2023-2024.**", presentado por el Bach. Giuseppe Daniel Araoz Camarena con fines de validación para la recolección de datos. Luego de hacer las verificaciones correspondientes, presento las siguientes apreciaciones:

N.º	INDICADORES	PUNTAJE				COMENTARIOS
		0-05	06-10	11-15	16-20	
01	Claridad y redacción: Los enunciados de los instrumentos son comprensibles, preciso y adecuados para el público objetivo.				).	l-
02	Pertinencia y relevancia: Los ítems se relacionan directamente con los objetivos y variables de la investigación.				/	b
03	Cobertura y coherencia: El conjunto de ítems cubre todas las dimensiones de la variable y mantiene coherencia interna.				J	t
04	Precisión: Evita ambigüedades y permite obtener respuestas concretas.				1	¿
05	Adecuación de la escala: Las escalas de medición utilizada es apropiada para el tipo de variable.				/	+
06	Orden y aplicabilidad: La secuencia de las estructuras de las fichas son lógicas y el tiempo de aplicación es razonable.				)	i,
SUMATORIA DE PONTAJE		A?				
PONTAJE FINAL		Áii. 5 -?M¿/4u/J				
Observaciones:		L-				
0-05: Deficiente						
06-10: Regular						
11-15: Bueno						
16-20: Excelente						


 Alexander Jeffrey Lagos Guerrero
INGENIERO CIVIL
CtP. N° 32JH7

VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

Yo, Lucas Herman , r con DNI Ng:fi!/3KW de profesión Biólogo - Ejecutivo por medio del presente, hago constar que he revisado minuciosamente los instrumentos del trabajo de investigación titulado: "Nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas de la ciudad de Huanta, 2023-2024.", presentado por el Bach. Giuseppe Daniel Araoz Camarena con fines de validación para la recolección de datos.

Luego de hacer las verificaciones correspondientes, presento las siguientes apreciaciones:

N.º	INDICADORES	PUNTAJE				COMENTARIOS
		0-05	06-10	11-15	16-20	
01	Claridad y redacción: Los enunciados de los instrumentos son comprensibles, preciso y adecuados para el público objetivo.					J
02	Pertinencia y relevancia: Los ítems se relacionan directamente con los objetivos y variables de la investigación.					11-
03	Cobertura y coherencia: El conjunto de ítems cubre todas las dimensiones de la variable y mantiene coherencia interna.					I
04	Precisión: Evita ambigüedades y permite obtener respuestas concretas.					\$
05	Adecuación de la escala: Las escalas de medición utilizada es apropiada para el tipo de variable.					/
06	Orden y aplicabilidad: La secuencia de las estructuras de las fichas son lógicas y el tiempo de aplicación es razonable.					/9
SUMATORIA DE PUNTAJE						
PUNTAJE FINAL						71, JY -  bftlf.

Observaciones.

0-05: Deficiente

06-10: Regular

11-15: Bueno

16-20: Excelente

Lilif
ESPECIALISTA AMBIENTAL
BIÓLOGO · CBP U28

8.4 Recolección de Datos



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL
PROYECTO DE TESIS

FICHA DE REGISTRO DE CONSUMO HÍDRICO

“NIVEL DE ECOEFICIENCIA EN EL CONSUMO DE AGUA EN DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE HUANTA, 2023-2024”

Encargado de la Ficha: Giuseppe Daniel Araoz Camarena

Fecha: 07/10/25

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: “González Vigil”

DIRECCIÓN: Av. San Martín

Nº	AÑO	MES DE FACTURACIÓN	LECTURA ANTERIOR (m³)	LECTURA ÚLTIMA (m³)	CONSUMO FACTURADO (m³)	CONSUMO PROMEDIO (m³)	OBSERVACIONES
01	2023	Marzo	12764	14878	2114	879	Consumo excesivo
02	2023	Abril	14878	16831	1953	1104	Consumo excesivo
03	2023	Mayo	16831	17253	422	1258	Consumo mínimo al promedio
04	2023	Junio	17253	17635	382	1254	Consumo mínimo al promedio
05	2023	Julio	17635	17921	286	1248	Consumo mínimo al promedio
06	2023	Agosto	17921	18121	200	1180	Consumo mínimo al promedio
07	2023	Septiembre	18121	18290	169	893	Consumo mínimo al promedio
08	2023	Octubre	18290	18610	320	569	Consumo menor al promedio
09	2023	Noviembre	18610	18745	135	297	Consumo menor al promedio
10	2023	Diciembre	18745	18986	241	249	Lectura normal
11	2024	Marzo	19408	19606	198	225	Lectura normal
12	2024	Abril	19606	19835	229	216	Lectura normal
13	2024	Mayo	19835	19999	164	215	Lectura normal
14	2024	Junio	19999	20108	109	209	Lectura normal
15	2024	Julio	20108	20230	122	187	Lectura normal
16	2024	Agosto	20230	20300	70	169	Consumo menor al promedio
17	2024	Septiembre	20300	20419	119	149	Lectura normal
18	2024	Octubre	20419	20524	105	136	Lectura normal
19	2024	Noviembre	20524	20723	199	115	Lectura normal
20	2024	Diciembre	20743	20940	217	121	Lectura normal



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL
PROYECTO DE TESIS

FICHA DE REGISTRO DE CONSUMO HÍDRICO

“NIVEL DE ECOEFICIENCIA EN EL CONSUMO DE AGUA EN DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE HUANTA, 2023-2024”

Encargado de la Ficha: Giuseppe Daniel Araoz Camarena

Fecha: 07/10/25

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: “San Francisco de Asís”

DIRECCIÓN: Jr. Espinar

Nº	AÑO	MES DE FACTURACIÓN	LECTURA ANTERIOR (m³)	LECTURA ÚLTIMA (m³)	CONSUMO FACTURADO (m³)	CONSUMO PROMEDIO (m³)	OBSERVACIONES
01	2023	Marzo	10509	10743	234	246	Lectura normal
02	2023	Abril	10743	11007	264	222	Lectura normal
03	2023	Mayo	11007	11196	189	189	Lectura normal
04	2023	Junio	11196	11432	236	189	Lectura normal
05	2023	Julio	11432	11471	39	176	Consumo mínimo
06	2023	Agosto	11471	11485	14	173	Consumo mínimo
07	2023	Septiembre	11485	11581	96	142	Lectura normal
08	2023	Octubre	11581	11626	45	147	Consumo menor al promedio
09	2023	Noviembre	11626	11742	116	116	No registra consumo y/o lectura
10	2023	Diciembre	11742	11858	116	116	No registra consumo y/o lectura
11	2024	Marzo	12090	12206	116	116	No registra consumo y/o lectura
12	2024	Abril	12206	12322	116	116	No registra consumo y/o lectura
13	2024	Mayo	12322	12438	116	116	No registra consumo y/o lectura
14	2024	Junio	12438	12554	116	116	No registra consumo y/o lectura
15	2024	Julio	12554	12670	116	116	No registra consumo y/o lectura
16	2024	Agosto	12670	12786	116	116	No registra consumo y/o lectura
17	2024	Septiembre	12786	12902	116	116	No registra consumo y/o lectura
18	2024	Octubre	12902	13018	116	116	No registra consumo y/o lectura
19	2024	Noviembre	0	933	933	116	Consumo excesivo
20	2024	Diciembre	933	1075	142	227	Lectura normal



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL
PROYECTO DE TESIS

FICHA DE INFRAESTRUCTURA HÍDRICA

“NIVEL DE ECOEFICIENCIA EN EL CONSUMO DE AGUA EN DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE HUANTA, 2023-2024”

Encargado de la Ficha: Giuseppe Daniel Araoz Camarena

Fecha: 20/10/25

Hora de inicio: 08:30 A.M.

Hora de fin: 13:00 P.M.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: “San Francisco de Asís”

DIRECCIÓN: Jr. Espinar

Nº	ÁREA	APARATO SANITARIO	CANT.	¿EXISTE FUGA?		¿POSEE DISPOSITIVO AHORRADOR?		OBSERVACIONES
01	Nivel Inicial	Lavamanos	7	Sí	No	Sí	No	
		Urinario	5	Sí	No	Sí	No	
		Inodoros	7	Sí	No	Sí	No	01 no presenta D/A.
		Ducha	-	Sí	No	Sí	No	
		Otros:	-	Sí	No	Sí	No	
02	Nivel Primario	Lavamanos	8	Sí	No	Sí	No	02 no presentan D/A.
		Urinario	4	Sí	No	Sí	No	
		Inodoros	8	Sí	No	Sí	No	
		Ducha	-	Sí	No	Sí	No	
		Otros:	-	Sí	No	Sí	No	
03	Nivel Secundario	Lavamanos	16	Sí	No	Sí	No	02 no presentan D/A.
		Urinario	6	Sí	No	Sí	No	
		Inodoros	16	Sí	No	Sí	No	02 no presentan D/A.
		Ducha	-	Sí	No	Sí	No	
		Otros:	-	Sí	No	Sí	No	
04	Laboratorio de química	Lavamanos	-	Sí	No	Sí	No	
		Urinario	-	Sí	No	Sí	No	
		Inodoros	-	Sí	No	Sí	No	
		Ducha	-	Sí	No	Sí	No	
		Otros: Lavaderos	4	Sí	No	Sí	No	
05	Lavadero múltiple	Lavamanos	-	Sí	No	Sí	No	
		Urinario	-	Sí	No	Sí	No	
		Inodoros	-	Sí	No	Sí	No	
		Ducha	-	Sí	No	Sí	No	
		Otros: Lavaderos	6	Sí	No	Sí	No	01 presenta fuga. 01 sí presenta D/A.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL
PROYECTO DE TESIS

FICHA DE INFRAESTRUCTURA HÍDRICA

“NIVEL DE ECOEFICIENCIA EN EL CONSUMO DE AGUA EN DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE HUANTA, 2023-2024”

Encargado de la Ficha: Giuseppe Daniel Araoz Camarena

Fecha: 20/10/25

Hora de inicio: 08:30 A.M.

Hora de fin: 13:00 P.M.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: “San Francisco de Asís”

DIRECCIÓN: Jr. Espinar

Nº	ÁREA	APARATO SANITARIO	CANT.	¿EXISTE FUGA?		¿POSEE DISPOSITIVO AHORRADOR?		OBSERVACIONES
06	Área administrativa	Lavamanos	2	Sí	No	Sí	No	
		Urinario	1	Sí	No	Sí	No	
		Inodoros	2	Sí	No	Sí	No	
		Ducha	-	Sí	No	Sí	No	
		Otros:	-	Sí	No	Sí	No	
		Lavamanos		Sí	No	Sí	No	
		Urinario		Sí	No	Sí	No	
		Inodoros		Sí	No	Sí	No	
		Ducha		Sí	No	Sí	No	
		Otros:		Sí	No	Sí	No	
		Lavamanos		Sí	No	Sí	No	
		Urinario		Sí	No	Sí	No	
		Inodoros		Sí	No	Sí	No	
		Ducha		Sí	No	Sí	No	
		Otros:		Sí	No	Sí	No	
		Lavamanos		Sí	No	Sí	No	
		Urinario		Sí	No	Sí	No	
		Inodoros		Sí	No	Sí	No	
		Ducha		Sí	No	Sí	No	
		Otros:		Sí	No	Sí	No	
		Lavamanos		Sí	No	Sí	No	
		Urinario		Sí	No	Sí	No	
		Inodoros		Sí	No	Sí	No	
		Ducha		Sí	No	Sí	No	
		Otros:		Sí	No	Sí	No	



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL
PROYECTO DE TESIS

FICHA DE INFRAESTRUCTURA HÍDRICA

“NIVEL DE ECOEFICIENCIA EN EL CONSUMO DE AGUA EN DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE HUANTA, 2023-2024”

Encargado de la Ficha: Giuseppe Daniel Araoz Camarena

Fecha: 17/10/25

Hora de inicio: 08:15 A.M.

Hora de fin: 14:30 P.M.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: “González Vigil”

DIRECCIÓN: Av. San Martín

Nº	ÁREA	APARATO SANITARIO	CANT.	¿EXISTE FUGA?		¿POSEE DISPOSITIVO AHORRADOR?		OBSERVACIONES
01	Nivel Inicial	Lavamanos	21	Sí	No	Sí	No	05 no presentan D/A.
		Urinario	-	Sí	No	Sí	No	
		Inodoros	21	Sí	No	Sí	No	
		Ducha	-	Sí	No	Sí	No	
		Otros: Lavaderos	6	Sí	No	Sí	No	
02	Nivel Primario	Lavamanos	36	Sí	No	Sí	No	05 sí presentan D/A.
		Urinario	4	Sí	No	Sí	No	
		Inodoros	28	Sí	No	Sí	No	01 no presenta D/A. 01 presenta fuga
		Ducha	16	Sí	No	Sí	No	05 no presentan D/A.
		Otros: Lavaderos	2	Sí	No	Sí	No	
03	Nivel Secundario	Lavamanos	55	Sí	No	Sí	No	08 sí presentan D/A. 02 presentan fugas
		Urinario	7	Sí	No	Sí	No	
		Inodoros	43	Sí	No	Sí	No	02 no presentan D/A.
		Ducha	24	Sí	No	Sí	No	11 no presentan D/A.
		Otros: Lavaderos	6	Sí	No	Sí	No	
04	Estadio	Lavamanos	4	Sí	No	Sí	No	01 presenta fuga
		Urinario	-	Sí	No	Sí	No	
		Inodoros	4	Sí	No	Sí	No	01 presenta fuga
		Ducha	-	Sí	No	Sí	No	
		Otros:	-	Sí	No	Sí	No	
05	Coliseo	Lavamanos	12	Sí	No	Sí	No	01 presentan fuga
		Urinario	6	Sí	No	Sí	No	
		Inodoros	12	Sí	No	Sí	No	
		Ducha	-	Sí	No	Sí	No	
		Otros:	-	Sí	No	Sí	No	



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL
PROYECTO DE TESIS

FICHA DE INFRAESTRUCTURA HÍDRICA

“NIVEL DE ECOEFICIENCIA EN EL CONSUMO DE AGUA EN DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA CIUDAD DE HUANTA, 2023-2024”

Encargado de la Ficha: Giuseppe Daniel Araoz Camarena

Fecha: 17/10/25

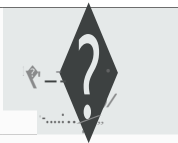
Hora de inicio: 08:15 A.M.

Hora de fin: 14:30 P.M.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: “González Vigil”

DIRECCIÓN: Av. San Martín

Nº	ÁREA	APARATO SANITARIO	CANT.	¿EXISTE FUGA?		¿POSEE DISPOSITIVO AHORRADOR?		OBSERVACIONES
06	Piscina	Lavamanos	6	Sí	No	Sí	No	
		Urinario	1	Sí	No	Sí	No	
		Inodoros	6	Sí	No	Sí	No	
		Ducha	6	Sí	No	Sí	No	
		Otros:	-	Sí	No	Sí	No	
07	Equipos sanitarios dispersos	Lavamanos	18	Sí	No	Sí	No	01 presenta fuga
		Urinario	-	Sí	No	Sí	No	
		Inodoros	-	Sí	No	Sí	No	
		Ducha	-	Sí	No	Sí	No	
		Otros: Lavaderos	-	Sí	No	Sí	No	
		Lavamanos		Sí	No	Sí	No	
		Urinario		Sí	No	Sí	No	
		Inodoros		Sí	No	Sí	No	
		Ducha		Sí	No	Sí	No	
		Otros:		Sí	No	Sí	No	
		Lavamanos		Sí	No	Sí	No	
		Urinario		Sí	No	Sí	No	
		Inodoros		Sí	No	Sí	No	
		Ducha		Sí	No	Sí	No	
		Otros:		Sí	No	Sí	No	
		Lavamanos		Sí	No	Sí	No	
		Urinario		Sí	No	Sí	No	
		Inodoros		Sí	No	Sí	No	
		Ducha		Sí	No	Sí	No	
		Otros:		Sí	No	Sí	No	



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE HUANTA
FACULTAD DE INGENIERIA Y GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL
PROYECTO DE TESIS

CUESTIONARIO ESTRUCTURADO

"WVEL DE ECOEFICIENCIA EN EL CONSUMO D6 AGUA EN DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DE LA CIUDAD DE HUANTA. 2023-2024"

OBJETIVO: Diagnosticar y comparar el nivel de ecoefidenda en el consumo de agua en dos instituciones educativas de la ciudad de Huanta 2023-2024.

Nombre: Ootl t:J.çJ./t. (b.QC.Ctl >1t;;t.-.1Q2

Grado y Sección: t, 'e 'e.r,°:tl!!o 11,C

Ocupación: €..._t dI tlf

Institución Educativa: Son f._ca a.,t-2 · o //s/s

Fecha: iC/t()/2 5

A. GESTIÓN Y POÚTICAS DEL AGUA

1. ¿La institución cuenta con alguna política o plan formal para el uso eficiente del agu

Rpta.fj rJ bo Yt:'C,e oÍl Jt. a(/dns ,p0,◇

o/ d"◇ Ao/ a◇ "a"

2. ¿Se realizan monitoreos periódicos de consumo de agua más allá de la revisión del recibo mensual? (ej. Lectura diaria/semanal del medidor, registro de uso en áreas principales)

3. ¿La institución ha implementado programas o campañas específicas de sensibilización sobre el ahorro de agua para estudiantes y personal?

Rpta,5 f S<! a .e<?◇ f,"Z◇ Jo.

4. ¿Se destinan recursos o presupuesto específico para el mantenimiento de la infraestructura hídrica y la implementación de tecnologías ahorradoras?

B. CONCJENCIA Y PERCEP□ÓN DEL USO DE AGUA

5. Desde su perspectiva, ¿cuál es el nivel de conciencia general sobre el ahorro de agua entre los estudiantes y el personal de la institución?

TOTAL DEL PUNTAJE OBTENIDO:

PORCENTAJE OBTENIDO:

QiÓ Totalmente implementado - 5 puntos
() Bastante implementado - 4 puntos
() Parcialmente implementado - 3 puntos
() Poco implementado- 2 puntos
() Nada implementado - 1 punto
Puntaje Obtenido:

() Siempre- 5 puntos
() Frecuentemente - 4 puntos

()Aveces - 3 puntos
() Rara vez - 2 punto
◇ Nunca - 1 punto
Puntaje obtenido:

◇ Siempre- 5 puntos
() Frecuentemente - 4 puntos
() A veces - 3 puntos
() Rara vez - 2 punto
() Nunca - 1 punto
Puntaje obtenido:

() Siempre- 5 puntos
() Frecuentemente - 4 puntos
() A veces - 3 puntos
() Rara vez - 2 punto
-ef. Nunca - 1 punto
Puntaje obtenido:

◇ Alto - 3 puntos
() Medio - 2 puntos
() Bajo - 1 punto

Puntaje Obtenido:

/S

b61/,,..

1

3



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL
PROYECTO DE TESIS
CUESTIONARIO ESTRUCTURADO

•NIVEL DE ECOEFICIENCIA EN EL CONSUMO DE AGUA EN DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DE LA CIUDAD DE HUANTA, 2023-2024R

OBJETIVO: Diagnosticar y comparar el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas de la ciudad de Huanta, 2023-2024.

Nombre: J. h05rnei <#rt\-'tOJl'->

Grado y Sección ro 1 - Secuncrn-\Cl

Ocupación: tudú fl -\Q

Institución Educativa: Son : rGretnc,5c..ci dí2_rA<oiS

Fecha:25/0/ '202:S

A. GESTIÓN Y POLÍTICAS DEL AGUA

1. ¿La institución cuenta con alguna política o plan formal para el uso eficiente del agua?

☐ Totalmente implementado - 5 puntos
☐ Bastante implementado - 4 puntos
☐ Parcialmente implementado - 3 puntos
☐ Poco implementado - 2 puntos
☐ Nada implementado - 1 punto

Puntaje Obtenido: Q

Rpta. mo1ffiU oesconaGd.O <?.\^\ \fl\ CO.0.

2. ¿Se realizan monitoreos periódicos de consumo de agua más allá de la revisión del recibo mensual? (ej. Lectura diaria/semanal del medidor, registro de uso en áreas principales)

☐ Siempre- 5 puntos
☐ Frecuentemente- 4 puntos
☐ A veces - 3 puntos
☐ Rara vez - 2 punto
☐ Nunca - 1 punto

Puntaje obtenido: Lf

3. ¿La institución ha implementado programas o campañas específicas de sensibilización sobre el ahorro de agua para estudiantes y personal

☐ Siempre- 5 puntos
☐ Frecuentemente - 4 puntos
☒ A veces - 3 puntos
☐ Rara vez - 2 punto
☐ Nunca -1 punto

Puntaje obtenido:

Rpta, QtoúÓ eé) el ef)QJ'-Úf e Q,,Ló-<l UY\C)

3

4. ¿Se destinan recursos o presupuesto específico para el mantenimiento de la infraestructura hídrica y la implementación de tecnologías ahorradoras?

☐ Siempre- 5 punto
☐ Frecuentemente - 4 puntos
☐ A veces - 3 puntos
☐ Rara vez - 2 punto
☒ Nunca - 1 punto

Puntaje obtenido:

B. CONCIENCIA Y PERCEPCIÓN DEL USO DE AGUA

5. Desde su perspectiva, ¿cuál es el nivel de conciencia general sobre el ahorro de agua entre los estudiantes y el personal de la institución?

☐ Alto - 3 puntos
☒ Medio - 2 puntos
☐ Bajo - 1 punto

Puntaje Obtenido:

TOTAL DEL PUNTAJE OBTENIDO:

L2

PORCENTAJE OBTENIDO:

6?-1



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL
PROYECTO DE TESIS

CUESTIONARIO ESTRUCTURADO

• NIVEL DE ECOEFICIENCIA EN EL CONSUMO DE AGUA EN DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DE LA CIUDAD DE HUANTA. 2023-2024 •

OBJETIVO: Diagnosticar y comparar el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas de la ciudad de Huanta, 2023-2024.

Nombre: **Vale Leo**

Grado y Sección: **II - Secu**

Ocupación: **Estudiante**

Institución Educativa: **SO. (f.O.fic_q)C.C) e)<? l.:)**

Fecha: **C/to/t.l**

A. GESTIÓN Y POLITICAS DEL AGUA

1. ¿La institución cuenta con alguna política o plan formal para el uso eficiente del agua?
- ☐ Totalmente implementado - 5 puntos
☐ Bastante implementado - 4 puntos
☐ Parcialmente implementado - 3 puntos
☒ Poco implementado - 2 puntos
☐ Nada implementado - 1 punto

Puntaje Obtenido: **2-**

2. ¿Se realizan monitoreos periódicos de consumo de agua más allá de la revisión del recibo mensual? (ej. Lectura diaria/semanal del medidor, registro de uso en áreas principales)
- ☐ Siempre - 5 puntos
☐ Frecuentemente - 4 puntos
☒ A veces - 3 puntos
☐ Rara vez - 2 puntos
☐ Nunca - 1 punto

Puntaje obtenido: **3**

3. ¿La institución ha implementado programas o campañas específicas de sensibilización sobre el ahorro de agua para estudiantes y personal?
- ☐ Siempre - 5 puntos
☐ Frecuentemente - 4 puntos
☐ A veces - 3 puntos
☒ Rara vez - 2 puntos
☐ Nunca - 1 punto

Puntaje obtenido: **2**

4. ¿Se destinan recursos o presupuesto específico para el mantenimiento de la infraestructura hídrica y la implementación de tecnologías ahorradoras?
- ☐ Siempre - 5 puntos
☐ Frecuentemente - 4 puntos
☐ A veces - 3 puntos
☒ Rara vez - 2 puntos
☐ Nunca - 1 punto

Puntaje obtenido: **2**

B. CONCIENCIA Y PERCEPCION DEL USO DE AGUA

5. Desde su perspectiva, ¿cuál es el nivel de conciencia general sobre el ahorro de agua entre los estudiantes y el personal de la institución?
- ☐ Alto - 3 puntos
☒ Medio - 2 puntos
☐ Bajo - 1 punto

Puntaje Obtenido: **2**

TOTAL DEL PUNTAJE OBTENIDO:

10

PORCENTAJE OBTENIDO:

43%



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL
PROYECTO DE TESIS

CUESTIONARIO ESTRUCTURADO

"NIVEL DE ECOEFICIENCIA EN EL CONSUMO DE AGUA EN DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DE LA CIUDAD DE HUANTA, 2023-2024"

OBJETIVO: Diagnosticar y comparar el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas de la ciudad de Huanta, 2023-2024.

Nombre: J.J.Q. Acuña L. (i.m),^o

Grado y Sección: 1

Ocupación: A\11 mn

institución Educativa G'nJJq: i 1

Fecha: 20/02/2024

A. GESTIÓN Y POLÍTICAS DEL AGUA

1. ¿La institución cuenta con alguna política o plan formal para el uso eficiente del agua?

☐ Totalmente implementado - 5 puntos
☐ Bastante implementado - 4 puntos
☒ Parcialmente implementado - 3 puntos
☐ Poco implementado - 2 puntos
☐ Nada implementado - 1 punto
Puntaje Obtenido: 3

Rpta. 3

2. ¿Se realizan monitoreos periódicos de consumo de agua más allá de la revisión del recibo mensual? (ej. Lectura diaria/semanal del medidor, registro de uso en áreas principales)

☐ Siempre - 5 puntos
☐ Frecuentemente - 4 puntos
☐ A veces - 3 puntos
☒ Rara vez - 2 puntos
☐ Nunca - 1 punto
Puntaje obtenido: 2

3. ¿La institución ha implementado programas o campañas específicas de sensibilización sobre el ahorro de agua para estudiantes y personal?

☐ Siempre - 5 puntos
☐ Frecuentemente - 4 puntos
☐ A veces - 3 puntos
☒ Rara vez - 2 puntos
☐ Nunca - 1 punto
Puntaje obtenido: 2

Rpta. No
Y

4. ¿Se destinan recursos o presupuesto específico para el mantenimiento de la infraestructura hídrica y la implementación de tecnologías ahorradoras?

☐ Siempre - 5 puntos
☐ Frecuentemente - 4 puntos
☐ A veces - 3 puntos
☐ Rara vez - 2 puntos
☒ Nunca - 1 punto
Puntaje obtenido: 1

B. CONCIENCIA Y PERCEPCIÓN DEL USO DE AGUA

5. Desde su perspectiva, ¿cuál es el nivel de conciencia general sobre el ahorro de agua entre los estudiantes y el personal de la institución?

☐ Alto - 3 puntos
☒ Medio - 2 puntos
☐ Bajo - 1 punto
Puntaje Obtenido: 2

TOTAL DEL PUNTAJE OBTENIDO: 10

PORCENTAJE OBTENIDO:

03 %



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRONOMA. DR HUANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL

PROYECTO DE TESIS

CUESTIONARIO ESTRUCTURADO

*NIVEL DE ECOEFICIENCIA EN EL CONSUMO DE AGUA EN DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DE LA CIUDAD DE HUANTA 2023-2024..

OBJETNO: **Diagnosticar** y comparar el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas de la ciudad de Huanta, 2023-2024.

Nombre: **Wendy, D**

03 eJ!..liSB!

Grado y Sección: **G₁ !**.

Ocupación: **duih1le**

Institución Educativa: **{joro?(\ ez lb**

Fecha: **"/901..s.**

A GESTIÓN Y POLÍTICAS DEL AGUA

1. ¿La institución cuenta con alguna política o plan formal para el uso eficiente del agua?

Rpta. **110**

gQ

e

'''1?lu.

(J Totalmente implementado - 5 puntos

() Bastante implementado -4 puntos

() Parcialmente implementado - 3 puntos

() Poco implementado- 2 puntos

() Nada implementado - 1 punto

Puntaje Obtenido:

'''
!..J

2. ¿Se realizan monitoreos periódicos de consumo de agua más allá de la revisión del recibo mensual? (ej. Lectura diaria/semanal del medidor, registro de uso en áreas principales)

() Siempre- 5 punto

O, Frecuentemente - 4 puntos

() A veces - 3 puntos

() Rara vez - 2 punt

() Nunca - 1 punto

Puntaje obtenido:

() Siempre- 5 punto

◆ Frecuentemente - 4 puntos

() A veces - 3 punto

() Rara vez - 2 punt

() Nunca - 1 punto

Puntaje obtenido:

◆

Rpta. **g**.

., <.l,0

(u.,('lQo.0.)

4. ¿Se destinan recursos o presupuesto específico para el mantenimiento de la infraestructura hídrica y la implementación de tecnologías ahorradoras?

() Siempre- 5 punto

(JO Frecuentemente - 4 puntos

() A veces - 3 punto

() Rara vez - 2 punt

() Nunca - 1 punto

Puntaje obtenido:

4

B. CONCIENCIA Y PERCEPCIÓN DEL USO DE AGUA

5. Desde su perspectiva, ¿cuál es el nivel de conciencia genera] sobre el ahorro de agua entre los estudiantes y el personal de la institución?

O Alto - 3 puntos

e Medio - 2 puntos

() Bajo - 1 punto

Puntaje Obtenido:

Z,

TOTAL DEL PUNTAJE OBTENIDO:

iq

PORCENTAJE OBTENIDO:

p")o



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANTA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL

PROYECTO D8 TESIS
CUESTIONARIO ESTRUCTURADO

"Nivel de Conciencia en el Consumo de Agua en las Instituciones Educativas, de la Ciudad de Huanta, 2023-2024"

Objetivo: Diagnosticar y comparar el nivel de eficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas de la ciudad de Huanta, 2023-2024.

Nombre: CkG.we.r

Grado y Sección: 510 H

Ocupación: *auditor*

Institución Educativa: *Goaale J 1Li@)*

Fecha: 1 /

A. GESTIÓN Y POLÍTICAS DEL AGUA

1. ¿La institución cuenta con alguna política o plan formal para el uso eficiente del agua?

Rpta. *Gn algunos cursos. Pomen-lan et*
P *culdad.o d a o a*

- ☐ Totalmente implementado - 5 puntos
- ☐ Bastante implementado - 4 puntos
- ☒ Parcialmente implementado - 3 puntos
- ☐ Poco implementado - 2 puntos
- ☐ Nada implementado - 1 punto

Puntaje Obtenido:

.5

2. ¿Se realizan monitoreos periódicos de consumo de agua más allá de la revisión del recibo mensual? (e), Lectura diaria/semanal del medidor, registro de uso en áreas principales)

3. ¿La institución ha implementado programas o campañas específicas de sensibilización sobre el ahorro de agua para estudiantes y personal?

Rpta. *6*

- ☐ Siempre - 5 puntos
- ☐ Frecuentemente - 4 puntos
- ☐ A veces - 3 puntos
- ☒ Rara vez - 2 puntos
- ☐ Nunca - 1 punto

Puntaje obtenido:

i

4. ¿Se destinan recursos o presupuesto específico para el mantenimiento de la infraestructura hídrica y la implementación de tecnologías ahorradoras?

B. CONCIENCIA Y PERCEPCIÓN DEL USO DE AGUA

5. Desde su perspectiva, ¿cuál es el nivel de conciencia general sobre el ahorro de agua entre los estudiantes y el personal de la institución?

- ☐ Siempre - 5 puntos
- ☐ Frecuentemente - 4 puntos
- ☒ A veces - 3 puntos
- ☐ Rara vez - 2 puntos
- ☐ Nunca - 1 punto

Puntaje obtenido:

?

- ☐ Siempre - 5 puntos
- ☐ Frecuentemente - 4 puntos
- ☐ A veces - 3 puntos
- ☒ Rara vez - 2 puntos
- ☐ Nunca - 1 punto

Puntaje obtenido:

2

TOTAL DEL PUNTAJE OBTENIDO:

1 ?

PORCENTAJE OBTENIDO:

?, 10

8.5 Estandarización de las Dimensiones

PANEL DE EXPERTOS: ESTANDARIZACIÓN DE DIMENSIONES

Título de proyecto: Nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas, de la ciudad de Huanta, 2023-2024.

Objetivo: Estandarizar las dimensiones, estableciendo los rangos de puntuación, a partir de las unidades que mostraron los instrumentos de recolección de datos.

Panel de expertos:

» **Experto 2:** Ing. Michael Huisa Taipe

Cuadro 1. - Estandarización de dimensiones

Dimensión 1: Eficiencia en el consumo hídrico			
Indicador	Criterio	Rango	Puntuación (ud.)
Consumo per cápita (L/hab/día) *	Muy eficiente	<1.50	5
	Eficiente	1.51 – 3.00	4
	Regularmente eficiente	3.01 – 5.00	3
	Poco eficiente	5.01 – 7.00	2
	Nada eficiente	>7.01	1
Dimensión 2: Infraestructura Sanitaria			
Indicador	Criterio	Rango	Puntuación
Porcentaje de equipos sanitarios sin fuga y con dispositivos ahorradores	Muy bueno	100 - 81 %	5
	Bueno	80 - 61 %	4
	Regular	60 - 41 %	3
	Deficiente	40 - 21 %	2
	Muy deficiente	20 - 1 %	1
Dimensión 3: Prácticas de Gestión y Consciencia de Agua			
Indicador	Criterio	Rango	Puntuación
Porcentaje de cuestionario	Muy bueno	100 - 81 %	5
	Bueno	80 - 61 %	4
	Regular	60 - 41 %	3
	Deficiente	40 - 21 %	2
	Muy deficiente	20 - 1 %	1

*Rango de valores en referencia a “Instituciones Públicas Ecoeficientes - Informe Anual de Ecoeficiencia 2022”

Conclusión: El panel de expertos concluye en determinar los puntajes para estandarizar cada una de las dimensiones a raíz de sus indicadores del proyecto titulado: “Nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas, de la ciudad de Huanta, 2023-2024”.



Ing. Michael Huisa Taipe
Experto 2

PANEL DE EXPERTOS: ESTANDARIZACIÓN DE DIMENSIONES

Título de proyecto: Nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas, de la ciudad de Huanta, 2023-2024.

Objetivo: Estandarizar las dimensiones, estableciendo los rangos de puntuación, a partir de las unidades que mostraron los instrumentos de recolección de datos.

Panel de expertos:

» **Experto 1:** PhD. Walter Victor Castro Aponte

Cuadro 1. - Estandarización de dimensiones

Dimensión 1: Eficiencia en el consumo hídrico			
Indicador	Criterio	Rango	Puntuación (ud.)
Consumo per cápita (L/hab/día) *	Muy eficiente	<1.50	5
	Eficiente	1.51 - 3.00	4
	Regularmente eficiente	3.01 - 5.00	3
	Poco eficiente	5.01 - 7.00	2
	Nada eficiente	>7.01	1
Dimensión 2: Infraestructura Sanitaria			
Indicador	Criterio	Rango	Puntuación
Porcentaje de equipos sanitarios sin fuga y con dispositivos ahorradores	Muy bueno	100 - 81 %	5
	Bueno	80 - 61 %	4
	Regular	60 - 41 %	3
	Deficiente	40 - 21 %	2
	Muy deficiente	20 - 1 %	1
Dimensión 3: Prácticas de Gestión y Consciencia de Agua			
Indicador	Criterio	Rango	Puntuación
Porcentaje de cuestionario	Muy bueno	100 - 81 %	5
	Bueno	80 - 61 %	4
	Regular	60 - 41 %	3
	Deficiente	40 - 21 %	2
	Muy deficiente	20 - 1 %	1

*Rango de valores en referencia a "Instituciones Públicas Ecoeficientes - Informe Anual de Ecoeficiencia 2022"

Conclusión: El panel de expertos concluye en determinar los puntajes para estandarizar cada una de las dimensiones a raíz de sus indicadores del proyecto titulado: "Nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas, de la ciudad de Huanta, 2023-2024".

PhD. Walter Victor Castro Aponte
Experto 1

8.6 Análisis Multicriterio por Juicio de Expertos

ANÁLISIS MULTICRITERIO POR JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos: Isabel Ungria Espinoza Figueroa

DNI: 77471507

Grado académico más alto: Ingeniero Ambiental

Nº de colegiatura: 304291

Institución: Consultora Ambiental Ozone Group S.A.C.

II. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título: Nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas públicas, de la ciudad de Huanta, 2023-2024.

Objetivos:

Objetivo General:

- Evaluar y comparar el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas públicas, de la ciudad de Huanta, 2023-2024.

Objetivos Específicos:

- Determinar el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en la Institución Educativa Pública “González Vigil” durante los años académicos 2023 y 2024, ubicada en la ciudad de Huanta.
- Determinar el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en la Institución Educativa Pública “San Francisco de Asís” durante los años académicos 2023 y 2024, ubicada en la ciudad de Huanta.
- Identificar las estrategias de gestión y ahorro de agua implementadas en ambas instituciones públicas

III. INSTRUCCIONES METODOLÓGICAS PARA LA ASIGNACIÓN DE PESOS

Estimado especialista, para la determinación de los pesos de las dimensiones y rangos del Nivel de Ecoeficiencia en consumo de agua, se aplicará el Análisis Multicriterio por Juicio de Expertos mediante el Método de Asignación de Puntos.

A diferencia de los modelos de ponderación pareada tradicionales, este procedimiento requiere que usted elija y asigne directamente los pesos según el nivel de importancia que determine para cada variable.

Para realizar su evaluación, le solicitamos ceñirse estrictamente a los siguientes criterios:

1. Rangos Paramétricos de Calificación:

- **Importancia Alta:** de 50 a 40 puntos.
- **Importancia Media:** de 39 a 30 puntos.
- **Importancia Baja:** de 29 a 20 puntos.

2. Condición de Consistencia Matemática: Es una condición metodológica indispensable que la sumatoria total de los pesos asignados por su persona a las dimensiones evaluadas sea estrictamente igual a 100.

Cabe señalar que, con el fin de asegurar la coherencia, robustez y el consenso grupal, los resultados recolectados serán sometidos a un análisis de homogeneidad estadística mediante el Coeficiente de Variación (CV).

Las dimensiones a ponderar son las siguientes:

- Eficiencia del Consumo de Hídrico (ECH)
- Condiciones de Infraestructura Hídrica (CIH)
- Prácticas de Gestión y Consciencia del Agua (PGCA)

IV. PROCEDIMIENTO DEL ANÁLISIS MULTICRITERIO

Se definen las dimensiones y se les asignadas las puntuaciones por los expertos, para determinar los pesos finales.

CÓDIGO	DIMESIÓN EVALUADA	PUNTUACIÓN ASIGNADA	JUSTIFICACIÓN
EIH	Eficiencia del Consumo de Hídrico	45	Es la métrica central de sostenibilidad. Monitorear los volúmenes consumidos permite medir directamente el desempeño del sistema y evaluar la reducción de la huella hídrica en la fuente.
CIH	Condiciones de Infraestructura Hídrica	30	Representa el soporte físico y tecnológico. Evaluar las redes y dispositivos es clave para controlar las pérdidas por ineficiencias físicas (fugas) que alteran el balance hídrico global.
PGCA	Prácticas de Gestión y Consciencia del Agua	25	Corresponde a la cultura organizacional y educación ambiental. Garantiza la viabilidad de las medidas de ecoeficiencia a largo plazo mediante el uso responsable del recurso.

V. RESULTADOS DEL ANÁLISIS MULTICRITERIO

Se calcula el promedio por dimensión para integrar los juicios, utilizando el promedio aritmético, de esta manera definir los pesos previos.

Dimensión	Promedio
EIH	(45 + 35 + 40) / 3 = 40
CIH	(30 + 40 + 35) / 3 = 35
PGCA	(25 + 25 + 25) / 3 = 25

*Nota. Lo resaltado en negrita es la ponderación del profesional

Para verificar la coherencia entre las valoraciones se utiliza el Coeficiente de Variación (CV), para ello se utiliza la siguiente fórmula.

$$= \frac{\text{Desviación Estándar}}{\text{Promedio}} \quad \text{ó} \quad \frac{\text{Desviación Estándar}}{\text{Promedio}}$$

Se utilizará un criterio interpretativo, realizado por los expertos, de modo que este verifique que la dimensión esté más cercana al 0 y represente mayor concordancia.

RANGO	INTERPRETACIÓN
CV < 0.20	Alta concordancia
0.20 ≤ CV ≤ 0.35	Concordancia aceptable
CV > 0.35	Baja concordancia

Los resultados que se presentan son:

DIMENSIÓN	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	CV	INTERPRETACIÓN
EIH	40	5.00	0.125	Alta concordancia
CIH	35	5.00	0.143	Alta concordancia
PGCA	25	0.00	0.000	Total concordancia

Ante ello se definen los pesos definitivos para poder determinar el nivel de ecoeficiencia.

Dimensión	Peso (%)	Nivel de importancia
Eficiencia del Consumo Hídrico (ECH)	40	Mayor importancia
Condiciones de Infraestructura Hídrica (CIH)	35	Importancia media
Prácticas de Gestión y Consciencia del Agua (PGCA)	25	Menor importancia relativa

*Nota. Consenso estadístico general

Una vez precisado los pesos de las dimensiones, los expertos definen los rangos para determinar el nivel de ecoeficiencia, el cual está entre un valor de 1 a 5, de acuerdo a la estandarización.

RANGOS	NIVEL	JUSTIFICACIÓN
3.8 – 5.0	Alto	Se coincide en que la distribución de estos rangos refleja un enfoque gradual y lógico para evaluar la ecoeficiencia hídrica. El rango bajo se centra en la resolución de problemas fundamentales, mientras que el rango medio evalúa la optimización de los sistemas existentes y la mejora continua. Finalmente, el rango alto representa la excelencia y la sostenibilidad, donde la eficiencia y la conciencia están completamente integradas, sirviendo como un modelo de referencia para otros.
2.4 – 3.7	Medio	
1.0 – 2.3	Bajo	

ANÁLISIS MULTICRITERIO POR JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos: Alexander Jeffrey Lagos Guerreros
DNI: 70820481
Grado académico más alto: Ingeniero Civil
Nº de colegiatura: 323447
Institución: Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga – Unidad de Proyectos e Inversión.

II. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título: Nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas públicas, de la ciudad de Huanta, 2023-2024.

Objetivos:

Objetivo General:

- Evaluar y comparar el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas públicas, de la ciudad de Huanta, 2023-2024.

Objetivos Específicos:

- Determinar el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en la Institución Educativa Pública “González Vigil” durante los años académicos 2023 y 2024, ubicada en la ciudad de Huanta.
- Determinar el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en la Institución Educativa Pública “San Francisco de Asís” durante los años académicos 2023 y 2024, ubicada en la ciudad de Huanta.
- Identificar las estrategias de gestión y ahorro de agua implementadas en ambas instituciones públicas

III. INSTRUCCIONES METODOLÓGICAS PARA LA ASIGNACIÓN DE PESOS

Estimado especialista, para la determinación de los pesos de las dimensiones y rangos del Nivel de Ecoeficiencia en consumo de agua, se aplicará el Análisis Multicriterio por Juicio de Expertos mediante el Método de Asignación de Puntos.

A diferencia de los modelos de ponderación pareada tradicionales, este procedimiento requiere que usted elija y asigne directamente los pesos según el nivel de importancia que determine para cada variable.

Para realizar su evaluación, le solicitamos ceñirse estrictamente a los siguientes criterios:

1. Rangos Paramétricos de Calificación:

- **Importancia Alta:** de 50 a 40 puntos.
- **Importancia Media:** de 39 a 30 puntos.
- **Importancia Baja:** de 29 a 20 puntos.




2. Condición de Consistencia Matemática: Es una condición metodológica indispensable que la sumatoria total de los pesos asignados por su persona a las dimensiones evaluadas sea estrictamente igual a 100.

Cabe señalar que, con el fin de asegurar la coherencia, robustez y el consenso grupal, los resultados recolectados serán sometidos a un análisis de homogeneidad estadística mediante el Coeficiente de Variación (CV).

Las dimensiones a ponderar son las siguientes:

- Eficiencia del Consumo de Hídrico (ECH)
- Condiciones de Infraestructura Hídrica (CIH)
- Prácticas de Gestión y Consciencia del Agua (PGCA)

IV. PROCEDIMIENTO DEL ANÁLISIS MULTICRITERIO

Se definen las dimensiones y se les asignadas las puntuaciones por los expertos, para determinar los pesos finales.

CÓDIGO	DIMESIÓN EVALUADA	PUNTUACIÓN ASIGNADA	JUSTIFICACIÓN
EIH	Eficiencia del Consumo de Hídrico	35	Representa la métrica cuantitativa del balance hídrico del plantel. Evaluar los volúmenes reales consumidos frente a la demanda de diseño por habitante permite diagnosticar numéricamente la magnitud del desperdicio en el sistema.
CIH	Condiciones de Infraestructura Hídrica	40	El estado físico de las redes hidráulicas internas y los aparatos sanitarios es el factor crítico. Si existen fugas u obsolescencia en la infraestructura, es técnicamente imposible lograr la ecoeficiencia, independientemente de los hábitos de consumo.
PGCA	Prácticas de Gestión y Consciencia del Agua	25	La gestión institucional y conductual garantiza la conservación de las obras en el tiempo. El buen uso de los servicios reduce la tasa de fallas por factores antrópicos y prolonga la vida útil de la infraestructura hidráulica instalada.

V. RESULTADOS DEL ANÁLISIS MULTICRITERIO

Se calcula el promedio por dimensión para integrar los juicios, utilizando el promedio aritmético, de esta manera definir los pesos previos.


 Alexander Jellrey Lopez Guevarra
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 323447

Dimensión	Promedio
EIH	(45 + 35 + 40) / 3 = 40
CIH	(30 + 40 + 35) / 3 = 35
PGCA	(25 + 25 + 25) / 3 = 25

*Nota. Lo resaltado en negrita es la ponderación del profesional

Para verificar la coherencia entre las valoraciones se utiliza el Coeficiente de Variación (CV), para ello se utiliza la siguiente fórmula.

$$= \frac{\text{Desviación Estándar}}{\text{Promedio}}$$

Se utilizará un criterio interpretativo, realizado por los expertos, de modo que este verifique que la dimensión esté más cercana al 0 y represente mayor concordancia.

RANGO	INTERPRETACIÓN
CV < 0.20	Alta concordancia
0.20 ≤ CV ≤ 0.35	Concordancia aceptable
CV > 0.35	Baja concordancia

Los resultados que se presentan son:

DIMENSIÓN	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	CV	INTERPRETACIÓN
EIH	40	5.00	0.125	Alta concordancia
CIH	35	5.00	0.143	Alta concordancia
PGCA	25	0.00	0.000	Total concordancia

Ante ello se definen los pesos definitivos para poder determinar el nivel de ecoeficiencia.

Dimensión	Peso (%)	Nivel de importancia
Eficiencia del Consumo Hídrico (ECH)	40	Mayor importancia
Condiciones de Infraestructura Hídrica (CIH)	35	Importancia media
Prácticas de Gestión y Consciencia del Agua (PGCA)	25	Menor importancia relativa

*Nota. Consenso estadístico general

Una vez precisado los pesos de las dimensiones, los expertos definen los rangos para determinar el nivel de ecoeficiencia, el cual está entre un valor de 1 a 5, de acuerdo a la estandarización.

RANGOS	NIVEL	JUSTIFICACIÓN
3.8 – 5.0	Alto	Se coincide en que la distribución de estos rangos refleja un enfoque gradual y lógico para evaluar la ecoeficiencia hídrica. El rango bajo se centra en la resolución de problemas fundamentales, mientras que el rango medio evalúa la optimización de los sistemas existentes y la mejora continua. Finalmente, el rango alto representa la excelencia y la sostenibilidad, donde la eficiencia y la conciencia están completamente integradas, sirviendo como un modelo de referencia para otros.
2.4 – 3.7	Medio	
1.0 – 2.3	Bajo	


 Alexander Jeffrey Lopez Guerrero
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 323447

ANÁLISIS MULTICRITERIO POR JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos: Luis Hernán Vargas Avilés

DNI: 40038981

Grado académico más alto: Biólogo en Recursos Naturales y Ecología – Especialista Ambiental

Nº de colegiatura: 4928

Institución: Consultora Ambiental EHKAVENTURA E.I.R.L.

II. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título: Nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas públicas, de la ciudad de Huanta, 2023-2024.

Objetivos:

Objetivo General:

- Evaluar y comparar el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en dos instituciones educativas públicas, de la ciudad de Huanta, 2023-2024.

Objetivos Específicos:

- Determinar el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en la Institución Educativa Pública “González Vigil” durante los años académicos 2023 y 2024, ubicada en la ciudad de Huanta.
- Determinar el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua en la Institución Educativa Pública “San Francisco de Asís” durante los años académicos 2023 y 2024, ubicada en la ciudad de Huanta.
- Identificar las estrategias de gestión y ahorro de agua implementadas en ambas instituciones públicas

III. INSTRUCCIONES METODOLÓGICAS PARA LA ASIGNACIÓN DE PESOS

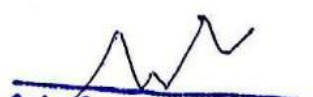
Estimado especialista, para la determinación de los pesos de las dimensiones y rangos del Nivel de Ecoeficiencia en consumo de agua, se aplicará el Análisis Multicriterio por Juicio de Expertos mediante el Método de Asignación de Puntos.

A diferencia de los modelos de ponderación pareada tradicionales, este procedimiento requiere que usted elija y asigne directamente los pesos según el nivel de importancia que determine para cada variable.

Para realizar su evaluación, le solicitamos ceñirse estrictamente a los siguientes criterios:

1. Rangos Paramétricos de Calificación:

- **Importancia Alta:** de 50 a 40 puntos.
- **Importancia Media:** de 39 a 30 puntos.
- **Importancia Baja:** de 29 a 20 puntos.



Luis Hernán Vargas Avilés
ESPECIALISTA AMBIENTAL
BIÓLOGO - CSP 4928

2. Condición de Consistencia Matemática: Es una condición metodológica indispensable que la sumatoria total de los pesos asignados por su persona a las dimensiones evaluadas sea estrictamente igual a 100.

Cabe señalar que, con el fin de asegurar la coherencia, robustez y el consenso grupal, los resultados recolectados serán sometidos a un análisis de homogeneidad estadística mediante el Coeficiente de Variación (CV).

Las dimensiones a ponderar son las siguientes:

- Eficiencia del Consumo de Hídrico (ECH)
- Condiciones de Infraestructura Hídrica (CIH)
- Prácticas de Gestión y Consciencia del Agua (PGCA)

IV. PROCEDIMIENTO DEL ANÁLISIS MULTICRITERIO

Se definen las dimensiones y se les asignadas las puntuaciones por los expertos, para determinar los pesos finales.

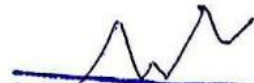
CÓDIGO	DIMESIÓN EVALUADA	PUNTUACIÓN ASIGNADA	JUSTIFICACIÓN
EIH	Eficiencia del Consumo de Hídrico	40	Cuantificar el consumo real es prioritario en consultoría ambiental. Permite diagnosticar la presión antrópica sobre el recurso hídrico local y es el indicador clave para estructurar cualquier Plan de Manejo de Agua.
CIH	Condiciones de Infraestructura Hídrica	35	Corresponde a las medidas de control y mantenimiento físico del sistema. Evaluar la infraestructura es indispensable para mitigar fugas que alteren el balance hídrico y saboteen los objetivos de conservación.
PGCA	Prácticas de Gestión y Consciencia del Agua	25	Representa el componente de capacitación y educación de un Plan de Manejo Ambiental. Asegura que los indicadores de ecoeficiencia se mantengan viables en el tiempo gracias al cambio conductual de la comunidad.

V. RESULTADOS DEL ANÁLISIS MULTICRITERIO

Se calcula el promedio por dimensión para integrar los juicios, utilizando el promedio aritmético, de esta manera definir los pesos previos.

Dimensión	Promedio
EIH	(45 + 35 + 40) / 3 = 40
CIH	(30 + 40 + 35) / 3 = 35
PGCA	(25 + 25 + 25) / 3 = 25

**Nota.* Lo resaltado en negrita es la ponderación del profesional


Luis Hernán Vargas Avilés
ESPECIALISTA AMBIENTAL
BIÓLOGO - CSP 4928

Para verificar la coherencia entre las valoraciones se utiliza el Coeficiente de Variación (CV), para ello se utiliza la siguiente fórmula.

$$= \frac{\text{Desviación Estándar}}{\text{Promedio}}$$

Se utilizará un criterio interpretativo, realizado por los expertos, de modo que este verifique que la dimensión esté más cercana al 0 y represente mayor concordancia.

RANGO	INTERPRETACIÓN
CV < 0.20	Alta concordancia
0.20 ≤ CV ≤ 0.35	Concordancia aceptable
CV > 0.35	Baja concordancia

Los resultados que se presentan son:

DIMENSIÓN	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	CV	INTERPRETACIÓN
EIH	40	5.00	0.125	Alta concordancia
CIH	35	5.00	0.143	Alta concordancia
PGCA	25	0.00	0.000	Total concordancia

Ante ello se definen los pesos definitivos para poder determinar el nivel de ecoeficiencia.

Dimensión	Peso (%)	Nivel de importancia
Eficiencia del Consumo Hídrico (ECH)	40	Mayor importancia
Condiciones de Infraestructura Hídrica (CIH)	35	Importancia media
Prácticas de Gestión y Consciencia del Agua (PGCA)	25	Menor importancia relativa

*Nota. Consenso estadístico general

Una vez precisado los pesos de las dimensiones, los expertos definen los rangos para determinar el nivel de ecoeficiencia, el cual está entre un valor de 1 a 5, de acuerdo a la estandarización.

RANGOS	NIVEL	JUSTIFICACIÓN
3.8 – 5.0	Alto	Se coincide en que la distribución de estos rangos refleja un enfoque gradual y lógico para evaluar la ecoeficiencia hídrica. El rango bajo se centra en la resolución de problemas fundamentales, mientras que el rango medio evalúa la optimización de los sistemas existentes y la mejora continua. Finalmente, el rango alto representa la excelencia y la sostenibilidad, donde la eficiencia y la conciencia están completamente integradas, sirviendo como un modelo de referencia para otros.
2.4 – 3.7	Medio	
1.0 – 2.3	Bajo	

8.7 Reporte de Consumo de Agua – SEDA Huanta

TARJETA DE LECTURAS

CMPF

Hora : 12:39:07

Codigo: 60019990 Cod ant: 002-0234-1355-01 R30
Catastro: 001 002 002 0234 1355 01
Usuario : UEEH . GUE GONZALEZ VIGIL
Direccion : AV. SAN MARTIN
Nro.Dirc : 6TA
Urb/Aso/AH : URB CERCADO
Categoría: 151 ESTATAL
Est.Servicio : OPERATIVO CON SERVICIO-ACTIVO
Ruta Lectura: 30 Nro.Orden: 1355
Fecha Instalación: 22/12/2015 00:00:00
Fecha Contrastaión en Laboratorio:

Datos del **medidor**-----
Nro Medidor: J14JE0006609M
Diametro Medidor: 20 - 50mm
Tloo Medidor: HELICE DE 20
Marca Medidor: ELSTER
Capacidad Medidor: 7 mts x hra
Tipo promedio: O-Medido

Datos de la conexion de agua-----
Diametro: 1/20 - 15mm
Material Tubo:
Localiza caja:
Pavimentacion:
npo corte: NOTIFICADO
Estado Conexión:
Llaves Medidor:

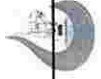
Vereda:
Fecha Insta!.: 16/10/1986 00:00:00
Caja:
Estado Caja:
Tapa:
Estado tapa:
Fugas:

Fecha de Retiro:

Fecha de Reinstalación:

Fecha Contrastaión en Campo:

								Resultado de la Contrastaión:					Lct	Observacion
Mesanio	Fecha Lectura	Lect.Ant.	Lect.Ult.	Consumo	Cons.Fact.	Cons.Reba	Promedio TP ES	Nro. Medidor	Agua	Desagua	Estado Lectura	Estado Medidor		
Set-2025	20/09/2025 00:00:0	25691	26777	1086	1086		626 O	J14JE0006609M	2,867.04	1,227.18	LECTURANORMAL	001 BUENACONOCION	050	
Ago-2025	20/08/2025 00:00:0	25328	25691	363	363		570 O	J14JE0006609M	919.12	393.49	LECTURANORMAL	001 BUENACONCONDICION	064	
Jul-2025	20/07/2025 00:00:0	24647	25328	681	681		618 O	J14JE0006609M	1,724.29	738.20	LECTURA NORMAL	001 BUENA CONDICION	064	
Jun-2025	20/06/2025 00:00:0	23842	24647	805	805		520 O	J14JE0006609M	2,038.26	872.62	LECTURA NORMAL	001 BUENA CONDICION	064	
May-2025	20/05/2025 00:00:0	22941	23842	901	901		403 O	J14JE0006609M	2,281.33	976.68	CONSUMO EXCESIVO	001 BUENACONOCION	064	
Abr-2025	20/04/2025 00:00:0	22103	22941	838	838		281 O	J14JE0006609M	2,121.82	908.39	CONSUMO EXCESIVO	001 BUENA CONOCION	050	
Mar-2025	20/03/2025 00:00:0	21935	22103	168	168		273 O	J14JE0006609M	425.38	182.11	LECTURA NORMAL	001 BUENA CONDICION	050	
Feb-2025	20/02/2025 00:00:0	21906	21935	29	29		279 O	J14JE0006609M	69.28	29.67	LECTURA MENOR AL	001 BUENA CONDICION	050	
Ene-2025	20/01/2025 00:00:0	20940	21906	966	966		139 O	J14JE0006609M	2,307.77	988.22	CONSUMO EXCESIVO	001 BUENACONOCION	050	
Dic-2024	20/12/2024 00:00:0	20723	20940	217	217		121 O	J14JE0006609M	518.41	221.99	LECTURA NORMAL	001 BUENA CONOCION	050	
Nov-2024	20/11/2024 00:00:0	20524	20723	199	199		115 O	J14JE0006609M	475.41	203.58	LECTURA NORMAL	001 BUENA CONOCION	050	
Oct-2024	20/10/2024 00:00:0	20419	20524	105	105		136 O	J14JE0006609M	250.85	107.42	LECTURANORMAL	001 BUENA CONOCION	050	
Set-2024	20/09/2024 00:00:0	20300	20419	119	119		149 O	J14JE0006609M	284.29	121.74	LECTURA NORMAL	001 BUENA CONOCION	050	
Ago-2024	20/08/2024 00:00:0	20230	20300	70	70		169 O	J14JE0006609M	167.23	71.61	LECTURA MENOR AL	001 BUENACONCONDICION	050	
Jul-2024	20/07/2024 00:00:0	20108	20230	122	122		187 O	J14JE0006609M	291.46	124.81	LECTURA NORMAL	001 BUENACONCONDICION	050	
Jun-2024	20/06/2024 00:00:0				109		209 O	J14JE0006609M	260.40	111.51		001 BUENA CONOCION		
May-2024	20/05/2024 00:00:0				164		204 O	J14JE0006609M	391.80	167.77		001 BUENACONCONDICION		
Abr-2024	20/04/2024 00:00:0				229		219 O	J14JE0006609M	547.08	234.27		001 BUENA CONOCION		
Mar-2024	20/03/2024 00:00:0				198		215 O	J14JE0006609M	473.02	202.55		001 BUENACONOCION		
Feb-2024	20/02/2024 00:00:0				193		216 O	J14JE0006609M	461.08	197.44		001 BUENACONOCION		
Ene-2024	20/01/2024 00:00:0				229		225 O	J14JE0006609M	547.08	234.27		001 BUENA CONDICION		
Dic-2023	20/12/2023 00:00:0				241		249 O	J14JE0006609M	575.75	246.54		001 BUENA CONDICION		
Nov-2023	20/11/2023 00:00:0				135		297 O	J14JE0006609M	322.52	138.11		001 BUENACONCONDICION		
Oct-2023	19/10/2023 00:00:0				320		569 O	J14JE0006609M	764.48	0.00		001 BUENACONOCION		
Set-2023	19/09/2023 00:00:0				169		893 O	J14JE0006609M	403.74	0.00		001 BUENACONCONDICION		
Ago-2023	18/08/2023 00:00:0				200		1180 O	J14JE0006609M	477.80	0.00		001 BUENACONCONDICION		
Jul-2023	19/07/2023 00:00:0				286		1248 O	J14JE0006609M	683.25	0.00		001 BUENACONCONDICION		
Jun-2023	17/06/2023 00:00:0				382		1254 O	J14JE0006609M	871.72	0.00		001 BUENACONCONDICION		



Codigo : 60019990 Cod ant: 002-0234-1355-01 R:0
Catastro : 001 002 002 0234 1355 01
Usuario : UEEH . GUE GONZALEZ VIGIL
Direccion : AV. SAN MARTIN
Nro Dirc: 6TA
Urb/Asol/AH : URB CERCADO
Categoria : 151 ESTATAL
Est.Servicio : OPERATIVO CON SERVICIO-ACTIVO
Ruta Lectura: 30 Nro.Orden: 1355
Fecha Instalación: 22/12/2015 00:00:00

Fecha Contrastación en Laboratorio:

Mesanio Fecha Lectura Lect.Ant Lect.

May-2023	14/05/2023 00:00:0	422			
Abr-2023	13/04/2023 00:00:0	1953			
Mar-2023	11/03/2023 00:00:0	2114			
Feb-2023	07/02/2023 00:00:0	1925			
Ene-2023	06/01/2023 00:00:0	693			
Dic-2022	05/12/2022 00:00:0	416			
Nov-2022	04/11/2022 00:00:0	444			
		1033			
		763			
		726			
		1027			
		770			
		846			
		187			
		105			
		560			
		52			
		164			
		127			
		166			

Set-2021	24/08/2021 00 00				
Ago-2021	23/07/2021 00 00				
Jul-2021	23/06/2021 00 00				
Jun-2021	24/05/2021 00 00				
May-2021	23/04/2021 00 00				
Abr-2021	25/03/2021 00 00				
Mar-2021	24/02/2021 00 00				
Feb-2021	23/01/2021 00 00				

Datos del medidor
Nro Medidor: J14JE0006609M
Diametro Medidor: 2ø - 50mm
Tipo Medidor: HELICE DE 2ø
Marca Medidor: ELSTER
Capacidad Medidor: 7 mts x hra

Tipo de tubo: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Material de conexión: NBR

Datos de la conexión de agua -
Diametro: 1/2ø - 15mm

Material Tubo:

Localiza caja:

Pavimentación:

Tipo corte: NOTIFICADO

Estado Conexión:

Llaves Medidor:

CMPF

Vereda
Fecha Instal.
Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda

Vereda



TARJETA DE LECTURAS

CMPE

- Datos del medidor	- Datos de la conexión de agua
Nro Medidor: TC23001525	Dímetro: 1/2" - 15mm
Dímetro Medidor: 1" - 25mm	Material Tubo:
Tipo Medidor: VOLUMETRICO	Localiza caja:
Marca Medidor: YOUNIO	Pavimentación:
Capacidad Medidor: 7 mts x hra	Tipo corte:
	Estado Conexión:
	Llaves Medidor:

Fecha Instalación: 29/10/2024 12:05:00
Fecha Contratación en Laboratorio:

[illegible]

8.8 Autorizaciones de las Instituciones Educativas

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN E INFORMACIÓN

Señor:

Director de la Institución Educativa "San Francisco de Asís"

Asunto: Solicitud de información y autorización para investigación académica

LE. •SAN FRANCISCO DE ASÍS• - HUANTA
MESA DE PARTES

30 de Septiembre 2025

FECHA:

ORA: 11:11

RESOLUCIÓN N° 001/2025
FOLIOS 1

Yo, Giuseppe Daniel Araoz Camarona, identificado con DNI N° 75619003, Bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería y Gestión Ambiental de la Facultad de Ingeniería y Gestión de la Universidad Nacional Autónoma de Huanta, me encuentro realizando la tesis titulada "Nivel de ecoeficiencia en dos Instituciones Educativas de la ciudad de Huanta, 2023-2024" aprobada por Constancia N° CUI-UIFIG2025-010, emitida por la Vicepresidencia de Investigación de la Universidad Nacional Autónoma de Huanta.

Con el fin de desarrollar la investigación, solicito de manera respetuosa:

1. Datos estadísticos: número de estudiantes, docentes y personal administrativo correspondientes a los años 2023 y 2024.
2. Planos o croquis actualizados que indiquen la ubicación y cantidad de servicios higiénicos e infraestructura sanitaria.
3. Autorización para aplicar encuestas a estudiantes, docentes y/o personal administrativo, siguiendo los protocolos internos de la institución.
4. Permiso para realizar una inspección técnica de la infraestructura sanitaria, con fines únicamente académicos.

Declaro que toda información será utilizada exclusivamente para fines de investigación, en estricto cumplimiento de la Ley de Protección de Datos Personales (Ley N° 29733) y demás normas vigentes, garantizando la confidencialidad de los datos.

Agradezco su colaboración y quedo atento a las condiciones o requisitos que la institución considere necesarios para el ingreso y recopilación de datos.

Atentamente,

Huanta, 30 de septiembre del 2025



Giuseppe Daniel Araoz Camarena

DNI: 75619003

ca. 922637161

Correo: araozdaniel333@gmail.com

tl.JTC 1" L 11 DD 101 13

APLICAR ENCUESTA
EN EL NIVEL PRIMARIO 4º, 5º 6
SECUNDARIA 3º, 4º, 5º



COLEGIO EMBLEMÁTICA G.U.E. "GONZÁLEZ VIGIL"

Alma Máter de la Educación Huantina



°Afto de la rccuj,ernción y consolidadón de la economía peruana"

MEMORANDO N° 0260-.2025-D-G.U.E. "GV"¹-H.

DEL **Prof. Duval Juan VEÍÁSQUEZ RAMIREZ.**
tureao« de la G.U.E. i'Gonz6/ez Vlglr de Huanta.

A **Bacñ. Giul'eppe Dantel ARAOZ CAMARENA.**
Investigador UNAH.

AS.UNTO Autoriza realizar investigació,z académica:

FECHA Huanta, 3'0 de octubre de 2025.

Por el presente, se autoriza el desarrollo de la investigación académica del Bach. Giuseppe Daniel ARAOZ CAMARENA, en tal sentido, se solicita a los docentes del nivelprimario y secundario, en brindar lasfacilidades necesarias para la realización de una encuesta en el Nivel Primario (4°, 5° y 6°), como en el Nivel Secundario (3°, 4° y 5°), quedando el compromiso de dejar copia de toda la información recabada.

Atentamente,

G.U.E. "GONZALEZ VIGIL"
HUANTA
Duval Juan Velasquez Ramirez
C.M.: 1028282219
DIRECTOR

e.e.
Archivo
DNR/Dlr.
AGCÑ/St:c.

**8.9 Cantidad de estudiantes, docentes y personal administrativo/mantenimiento de la
Institución “González Vigil”**



Resumen Anual: 2024

Nro. Pág

Fecha:

Resumen por Género y Grado Académico

Institución Educativa: 042-1735-0 GONZALEZ VIGIL

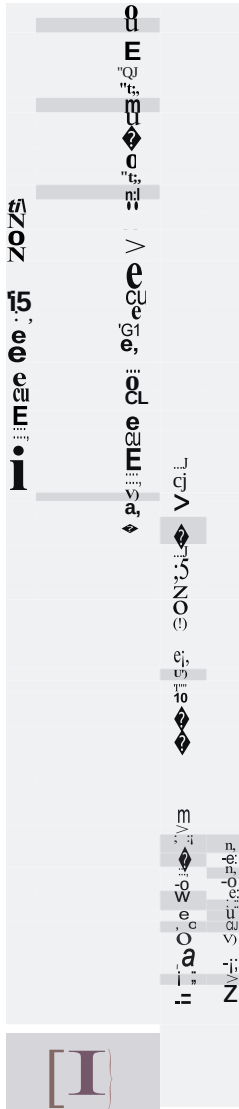
Nivel: Inicial • Jardín

Situación Final	TOTAL	Sub Total		Grupo 3 años		Grupo 4 años		Grupo 5 años	
		H	M	H	M	H	M	H	M
Matriculad	391	200	191	56	69	72	60	72	62
Aprobado	375	192	183	55	66	69	56	68	61
Desaprobado	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requiere Recuperación Pedagógica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Retirado	3	0	3	0	1	0	2	0	0
Postergación de Evaluación	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fallecidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasladad	13	8	5	1	2	3	2	4	1
Sin Evaluar Callao	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Situación Final	TOTAL	Sub Total		PRIMERO		SEGUNDO		TERCERO		CUARTO		QUINTO		SEXTO	
		H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Matriculado	885	461	424	81	73	80	56	73	63	76	90	77	71	74	71
Aprobado	836	431	405	75	71	72	51	69	59	71	87	72	66	72	71
Desaprobado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requiere Recuperación Pedagógica	12	7	5	0	0	5	4	1	0	1	1	0	0	0	0
Retenido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Postergación de Evaluación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Faltas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasladado	37	23	14	6	2	3	1	3	4	4	2	5	5	2	0
Sin Evaluar Calles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nº de docentes: 38



[illegible]

Nº : NOMBRADO
Apellido y Nombres Rol / CONTRATAAO

1	AYALAZAMORA, Yolanda	966618624	DOCENTE	Nombrado
3	ALFARO GUERRA, MARCOS GLICE ENRIQUE		DOCENTE	Nombrado
4	M ARTINEZ ROMERO Sand ra Zenaide	988890677	DOCENTE	Nombrado
5	MORALES BARBOZA, Artemio		DOCENTE	Nombrado
7	RODERO FERNANDEZ PRAOA, Renan A.	936189601	DOCENTE	Nombrado
8	SULCA CHAVEZ, Alex	990901619	Jefe de Laboratorio 1	
9	AGAMA GUTIERREZ Símean	978800009	Docente	Nombrado
10	AGUILAR MARMOLEJO Marilza	945026635	Docente	Nombrado
11	AGUILAR RIVERA Eloy Alcides	966929363	Docente	Nombrado
12	AGUILAR ROJAS Jorge	956812350	Docente	Nombrado
13	ANAYA POMA Rouner	99TT67664	Docente	Nombrado
14	ASPUR BARRIENTOS Jaime Cabello	980363.382	Docente	Nombrado
15	ATAU HUAYLLAHUAMAN Vilma	949209942	Docente	Nombrado
16	AVENDAÑO ANORADE Percy Adon			
17	BRAVO RODRIGUEZ Paul			
18	SU STAMANTE VERGAR Ama			
19	CAMPOS HUACCHO Luis Alfredo	918568588	Docente	Nombrado
20	CARDENAS URBAY, Carlos Eduardo	966677359	Docente	Nombrado
21	CHAVEZ FERNANDEZ PERAZA, ANA MELVA		DOCENTE	Nombrado
22	CCAPCHA CACERES, Carlos Richard	944839915	Docente	Nombrado
23	CONGA CUADROS Yessenia	966836219	Docente	Nombrado
24	CURIO RE Artimio	963999350	Docente	Nombrado
25	LAZ CHUCHO Juan Carlos	966.850605	Docente	Nombrado
26	FERNANDEZ OBREGÓN Jovsna	966020406	Docente	Nombrado
31	HUAMANA CCAPCHI Janet Francisca		Docente	Nombrado
32	JANAMPA JANAMPA Sonia Nancy	936100894	Docente	Nombrado
33	LOAYZA JIMENEZ, Donato	931726859	Docente	Nombrado
34	LOPEZ CARBAJAL Eusebio	94.3272192	Docente	Nombrado
35	LOZANO CCORAHUA Irma	999647562	Docente	Nombrado
36	LUJAN LANDEO Freddy Pelayo	97019.50	Docente	Nombrado
37	IMENDOZA CARDENAS Gladiz Yris	997307822	Docente	Nombrado
38	MENDOZA NAJARRO Adrian	966901813	Docente	Nombrado
39	MOREYRA RAMOS Marta	9668.74191	Docente	Nombrado
40	NEYRA NEYRA, Rocla Emma	940.051.328	Docente	Nombrado
41	NEYRA SANTILLANA Ineida Fiorella	941074432	Docente	Nombrado
42	PEÑA REBATA, JORGE SANTOS			
43	PEREZ DE LA CRUZ Riris	990254450	Docente	Nombrado
44	PEREZ GARCIA Maria Alejandrina	966891619	Docente	Nombrado
45	QUISPE GUZMAN Tanla	926186230	Docente	Nombrado
46	QUISPE VELASQUE, F.MRCIAL		DOCENTE	Nombrado
47	RIVAS VIELARDE, JENNY ROSA		DOCENTE	Nombrado
48	RUIZ RIVAS, Walter O'leg	945302214	Docente	Nombrado
49	SALAS SAAVEDRA MatJaly	996332452	Docente	Nombrado
50	WTO CASAMAYOR Tanla	988651411	Docente	Nombrado
51	SUELDO CIELU Roberto	966006026	Docente	Nombrado
52	SUICA VALVEROE, Henry	990066190	Docente	Nombrado
53	TORRES HALVARTE Yusi Pahoia	950070023	Docente	Nombrado
54	URBAIN AVILA Alar	966874206	Docente	Nombrado
55	VALVERDE GUZMAN, JULIO CESAR		DOCENTE	Nombrado
56	VENTURA PALOMINO Juan Mario	998899363	Docente	Nombrado



G.U.E. "GONZÁLEZ VIGIL"
1E N \ \ \ L E N \ \ A 7 r \ \ C C >
ALMA MÁTER DE LA EDUCACIÓN HUANTINA



PERSONAL ADMINISTRATIVO CE LA INSTITUCIÓN "GONZÁLEZ VIGIL" DEL 2025

W	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	DNI.	FIRMA
1	A.COSTA QUISPf. C.onstntino	T1knlco C0nt11bl111		
2	RfVATIA FLORE'S, Potricla.	Sac. dil Actas y Certificados		
3	cACIRfS PARIONA. Kleb&t	Rtsponsabl dt SIAGIE		
4	RUIZ RUA. Vol1n d1.	SecN1tar11 d1I Nivel Primaria		
5	GUERRERO VALDIVIA. Jonnv	Responsable de Biblioteca		
6	CANELO flllQUE. Annando	Secdtarlo de Dln1cción		
7	ORTIZ AGUILAR. K1tyusc1.	Auxlllr de Laborattirlo		
8	AVALA GUILLEN, Kltherlne	Apoyo d& Laboratorio		
9	IARRANfTS QUINCHA., Gualberto	Tesorerla		
10	MEORANO ORt Ralll	Pers de mantenimiento		
11	PAREDES \$ANCHE?, Mario	Pers de Mantenimiento		
12	DURAND CCAHUANA. Jeslls	Pers de Mantenimiento		
13	ROJAS MORAi.U, onll	Pers de Mantenimiento		
14	ARROYO CASTRO, Felclan M6x1ma	Pers.de Mantenimiento		
15	NUEZ CÁRDEN.AS, Nestor	Pers.de Mantenimiento		
16	MENDOZA SOTO, Marino	Pers. de Mantenimiento		
17	LEON PARIONA. Primitivo	PeB. de Mantenimiento		
18	cARDENASAYALA. Áñel Fredy	Pers. de Mantenimiento		
19	VARGAS QUISPE, Klmb.erly	Pers. de Mantenimiento		
20	OR.t BRAVO, Gllber Josf	Peni., de Mantenimiento		

Huanta, 09 de septiembre de 2025

**8.10 Cantidad de estudiantes, docentes y personal administrativo/mantenimiento de la
Institución Educativa “San Francisco de Asís”**

Resumen por Género y Grado Académico

Nivel: Inicial - Jardín

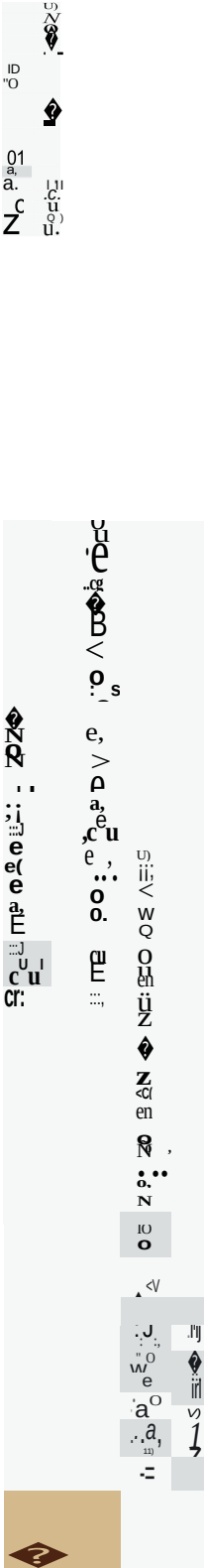
[illegible]

Resumen por Género y Grado Académico

Nivel: Inicial - Jardín

[illegible]

Resumen Anual: 2024

[illegible]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	6																																			



PERSONAL DOCENTE Y ADMINISTRATIVO DE LA I. E. SAN FRANCISCO DE ASÍS

AÑO 2023

DOCENTES	ADMINISTRATIVOS	NIVEL
12	---	Inicial
32	04	Primaria
45	04	Secundaria

AÑO 2024

DOCENTES	ADMINISTRATIVOS	NIVEL
12	—	Inicial
32	04	Primaria
43	06	Secundaria

 DIRECCION REGIONAL DE EDUCACION
I. E. SAN FRANCISCO DE ASIS HUAYTI

Prof. Wilber M. Arce Vilho
D. U. 102821317.0

8.11 Evidencia Fotográfica

Figura 1.

Llenado de encuestas a los alumnos del nivel primario de la Institución Educativa "González Vigil"



Figura 2.

Llenado de encuestas a los alumnos del nivel primario de la Institución Educativa "González Vigil"



Figura 3.

Inspección in situ de la infraestructura sanitaria de la Institución Educativa “González Vigil”



Figura 4.

Equipos sanitarios que presentan dispositivos ahorradores en la Institución Educativa “González Vigil”



Figura 5.

Equipos sanitarios que presentan dispositivos ahorradores en la Institución Educativa "González Vigil"



Figura 6.

Equipos sanitarios que presentan dispositivos ahorradores en la Institución Educativa "González Vigil"



Figura 7.

Equipos sanitarios que no presentan dispositivos ahorradores en la Institución Educativa "González Vigil"

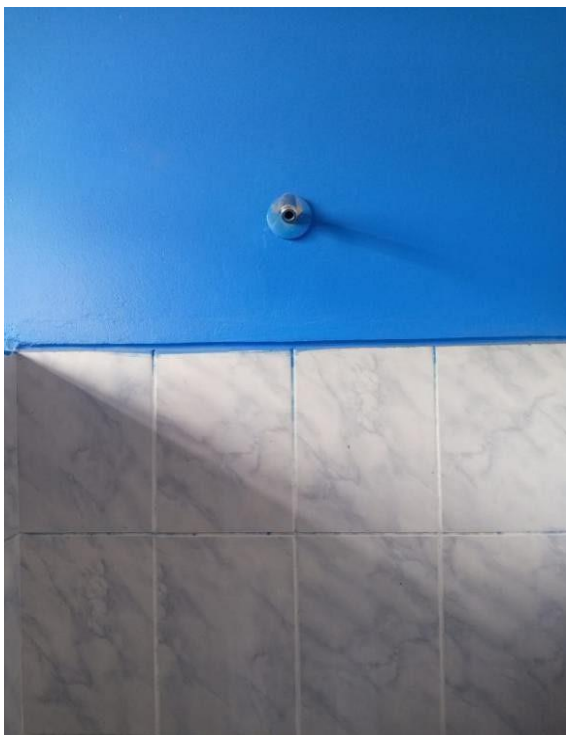


Figura 8.

Equipos sanitarios que no presentan dispositivos ahorradores en la Institución Educativa "González Vigil"



Figura 9.

Equipos sanitarios que no presentan dispositivos ahorradores en la Institución Educativa “González Vigil”



Figura 10.

Llenado de encuestas a los alumnos del nivel primario de la Institución Educativa “San Francisco de Asís”



Figura 11.

Llenado de encuestas a los alumnos del nivel secundario de la Institución Educativa “San Francisco de Asís”



Figura 12.

Inspección in situ de la infraestructura sanitaria de la Institución Educativa “San Francisco de Asís”



Figura 13.

Equipos sanitarios que presentan dispositivos ahorradores en la Institución Educativa “San Francisco de Asís”



Figura 14.

Equipos sanitarios que presentan dispositivos ahorradores en la Institución Educativa “San Francisco de Asís”



Figura 15.

Equipos sanitarios que presentan dispositivos ahorradores en la Institución Educativa “San Francisco de Asís”



Figura 16.

Equipos sanitarios que no presentan dispositivos ahorradores en la Institución Educativa “San Francisco de Asís”



Figura 17.

Equipos sanitarios que no presentan dispositivos ahorradores en la Institución Educativa "San Francisco de Asís"



Figura 18.

Equipos sanitarios que no presentan dispositivos ahorradores en la Institución Educativa "San Francisco de Asís"

