

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**Y RECURSOS NATURALES**



**Tesis**

**Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para  
minimizar el impacto ambiental en la Microred Wanchaq: Caso IPRESS  
categoría I-3, 2023**

Asesor:

Mg. Cáceres Vizarreta, Ana Irina

Autor:

Valdeiglesias Tárraga, Edgar Andreu

Para optar el Título Profesional de:

Ingeniero Ambiental

Cusco – Cusco – Perú

2025



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES

## FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

Acta N°: 005

### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TÍTULO PROFESIONAL

En la ciudad de Cusco, a los 04 días del mes de julio del año 2025, siendo las 09:00 horas, se reunieron los integrantes del Jurado designado por Resolución Sub Directoral N° 100-2025-UTEA-FI-EPIARN-SD de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales, Facultad de Ingeniería

Presidente :	Econ. Vega Villafuerte Wilfredo Baltazar.
Dictaminante :	Mg. Pozo Gonzales José Salustio.
Replicante :	Mg. Escobar Candía Yesenia.

Para evaluar la sustentación, en la modalidad de:

Tesis       Trabajo de suficiencia profesional

Titulada:

**Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para minimizar el impacto ambiental en la Microred Wanchaq: Caso IPRESS categoría I-3, 2023**

Desarrollado por el (los) Bachiller (es):

**Bach: Valdeiglesias Tárraga, Edgar Andreu**

Para optar el Título Profesional de:

**Ingeniero Ambiental**

Concluido el acto de Sustentación, el Jurado dictaminó que el (la) (los) mencionado(a) (s) bachiller (es) fue (ron) APROBADO (S):

Por: Unanimidad

Emitiéndose el calificativo final de:

Bachiller (Apellidos y Nombres)	Calificación (**)
<b>Bach: Valdeiglesias Tárraga, Edgar Andreu</b>	<b>Aprobado</b>

Siendo las 10:30 horas concluyó el Acto Académico, firmando los integrantes del Jurado.

Presidente: Econ. Vega Villafuerte Wilfredo Baltazar

Dictaminante: Mg. Pozo Gonzales José Salustio

Replicante: Mg. Escobar Candía Yesenia

(\*): **Mayoría:** Dos integrantes del Jurado aprueban o desaprueban; **Unanimidad:** Todos los integrantes del Jurado aprueban o desaprueban, Art. 18 RGGAT.  
(\*\*): 0 a 10: Desaprobado, 11 a 15: Aprobado, 16 a 18: Aprobado Notable, 19 y 20: Aprobado con Distinción, Art. 18 RGGAT.




## 9% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

### Fuentes principales

- 7%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 2%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## Metadatos

<b>Datos del Autor</b>	
Apellidos y nombres:	: Valdeiglesias Tárraga, Edgar Andreu
Tipo de Documento de Identidad	: DNI
Número de Documento de Identidad	: 74235408
URL ORCID	: <a href="https://orcid.org/0009-0009-5858-7450">https://orcid.org/0009-0009-5858-7450</a>
<b>Datos del Asesor</b>	
Apellidos y nombres:	: Mg. Cáceres Vizarreta, Ana Irina
Tipo de Documento de Identidad	: DNI
Número de Documento de Identidad	: 23894388
URL ORCID	: <a href="https://orcid.org/0000-0003-3216-6083">https://orcid.org/0000-0003-3216-6083</a>
<b>Datos de la Investigación</b>	
Facultad	: Ingeniería
Escuela Profesional	: Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales
Línea de Investigación	: Calidad ambiental
Rango de años en que se realizó la investigación	: Agosto 2023 - enero 2025
Fuente de financiamiento	: Autofinanciado
Porcentaje de similitud	: 9%
URL de OCDE	: <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.07.01">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.07.01</a>

## **Dedicatoria**

A Dios, mi roca eterna, por guiarme en cada paso de este viaje académico y darme la fuerza para perseverar.

A mis padres, Mary Luz y Edgar. Este logro representa el fruto de su infinito amor y esfuerzo. Aprecio profundamente las enseñanzas que me han transmitido y el afecto incondicional que siempre me han dado. Mi gratitud hacia ustedes trasciende las palabras.

A mi tía Luz Marina, quien es una segunda madre, cuyo apoyo continuo y oportuno fue esencial en el proceso y desarrollo de este trabajo de investigación.

## **Agradecimientos**

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio durante mi proceso de aprendizaje ya que son el pilar fundamental de mi crecimiento como persona de bien.

A mis abuelos, tíos y amigos por su preocupación y aliento constante ante las adversidades que se presentan en el camino.

A mi asesora de tesis, Mg. Ana Irina que, por su adecuada orientación, paciencia y celeridad en esta odisea académica que propiciaron la culminación del presente trabajo de investigación.

Un agradecimiento especial a los responsables, médicos y trabajadores de los centros de salud de la Microred Wanchaq por su colaboración para la realización del presente estudio.

Y un último agradecimiento a mi persona, por mi resiliencia y curiosidad pues, parafraseando a Sor Juana Inés de la Cruz: *“No se estudia para saber más, sino para ignorar menos.”*

## Resumen

La presente investigación abordó la problemática ambiental en los establecimientos de salud de la Microred Wanchaq, Cusco, evidenciando la ausencia de un sistema estructurado para la gestión de recursos y residuos, teniendo como objetivo principal fue diseñar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) conforme a los lineamientos de la norma ISO 14001:2015, con la finalidad de minimizar los impactos ambientales y promover la mejora continua en la IPRESS categoría I-3. El estudio siguió un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado y nivel explicativo. La población estuvo conformada por 196 trabajadores (administrativos, técnicos y profesionales), de los cuales se tomó una muestra no probabilística de 130 personas, mediante la técnica de encuesta y un cuestionario con escala de Likert, lo que permitió medir la percepción y el estado actual de la gestión en la institución. Los resultados demostraron que la Microred Wanchaq no cuenta con un SGA formalizado bajo la norma ISO 14001:2015. Asimismo, el análisis estadístico arrojó que no existe una correlación significativa entre el diseño del sistema y la reducción del impacto ambiental (valor de significancia: 0.625; coeficiente de correlación: 0.043). Esta débil relación se atribuye a que el sistema aún no ha sido implementado, siendo exclusivamente una propuesta de diseño. Se concluye que la implementación futura del SGA propuesto es esencial para optimizar el uso de recursos, reducir la generación de residuos y garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, promoviendo una gestión ambiental sostenible y alineada con estándares internacionales de calidad y responsabilidad ambiental.

**Palabras clave:** Impacto ambiental, gestión ambiental, Sistema de gestión ambiental, Norma ISO 14001:2015, contaminación.

## **Abstract**

This research addressed the environmental problems in the health facilities of the Wanchaq Micronetwork, Cusco, evidencing the absence of a structured system for the management of resources and waste, having as its main objective was to design an Environmental Management System (EMS) in accordance with the guidelines of the ISO 14001:2015 standard, in order to minimize environmental impacts and promote continuous improvement in the IPRESS category I-3. The study followed a quantitative, applied, and explanatory approach. The population consisted of 196 employees (administrative, technical, and professional), of whom a non-probability sample of 130 was drawn using a survey technique and a Likert-scale questionnaire. This allowed for the measurement of perceptions and the current state of management within the institution. The results showed that the Wanchaq Microgrid does not have a formalized EMS compliant with ISO 14001:2015. Furthermore, the statistical analysis showed no significant correlation between system design and environmental impact reduction (significance value: 0.625; correlation coefficient: 0.043). This weak relationship is attributed to the fact that the system has not yet been implemented and is solely a design proposal. It is concluded that the future implementation of the proposed EMS is essential to optimize resource use, reduce waste generation, and ensure compliance with current environmental regulations, promoting sustainable environmental management aligned with international standards of quality and environmental responsibility.

**Keywords:** Environmental impact, environmental management, Environmental management system, ISO 14001:2015 Standard, pollution.

## Índice

Portada .....	i
Acta de sustentación .....	ii
Reporte de similitud .....	iii
Metadatos .....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimientos.....	vi
Resumen .....	vii
Abstract.....	viii
Índice .....	ix
Índice de tablas .....	xi
Índice de figuras .....	xiii
Índice de anexos .....	xiv
<b>I. Introducción .....</b>	<b>15</b>
<b>II. Planteamiento del problema .....</b>	<b>19</b>
2.1. Descripción y formulación del problema .....	19
2.2. Objetivos.....	24
2.2.1. Objetivo general.....	24
2.2.2. Objetivos específicos .....	24
2.3. Justificación e importancia .....	25
2.4. Hipótesis .....	27
2.5. Variables .....	28
<b>III. Marco Teórico .....</b>	<b>30</b>
3.1. Antecedentes.....	30
3.2. Bases teóricas.....	40
3.3. Definición de términos .....	61
<b>IV. Metodología .....</b>	<b>64</b>
4.1. Tipo y nivel de investigación.....	64
4.2. Ámbito temporal y espacial .....	64

4.3. Población, muestra.....	65
4.4. Instrumentos .....	67
4.5. Procedimientos .....	70
4.6. Análisis de datos .....	71
4.7. Consideraciones éticas .....	71
<b>V. Resultados y discusión.....</b>	<b>72</b>
<b>VI. Conclusiones.....</b>	<b>130</b>
<b>VII. Recomendaciones.....</b>	<b>132</b>
<b>VIII. Referencias .....</b>	<b>134</b>
<b>IX. Anexos.....</b>	<b>144</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Matriz de operacionalización de variables .....	28
<b>Tabla 2.</b> Población .....	65
<b>Tabla 3.</b> Muestra según escala remunerativa del personal .....	66
<b>Tabla 4.</b> Rangos de Alfa de Cronbach .....	69
<b>Tabla 5.</b> Alfa de Cronbach de la variable sistema de gestión ambiental .....	70
<b>Tabla 6.</b> Alfa de Cronbach de la variable sistema de gestión ambiental .....	70
<b>Tabla 7.</b> Alfa de Cronbach de la variable impacto ambiental.....	70
<b>Tabla 8.</b> Cuadro resumen sobre el Sistema de Gestión Ambiental.....	72
<b>Tabla 9.</b> Percepción del sistema de gestión ambiental .....	72
<b>Tabla 10.</b> Percepción del establecimiento del programa .....	74
<b>Tabla 11.</b> Percepción del seguimiento del programa.....	76
<b>Tabla 12.</b> Percepción de la medición del avance del programa.....	78
<b>Tabla 13.</b> Cuadro resumen sobre el impacto ambiental.....	79
<b>Tabla 14.</b> Percepción del trabajador sobre el impacto ambiental .....	80
<b>Tabla 15.</b> Percepción del trabajador sobre la evaluación de los recursos naturales .....	81
<b>Tabla 16.</b> Percepción del trabajador sobre la contaminación ambiental .....	84
<b>Tabla 17.</b> Datos de categorización 1 .....	92
<b>Tabla 18.</b> Datos de categorización 2.....	93
<b>Tabla 19.</b> Datos de categorización 3.....	94
<b>Tabla 20.</b> Datos de categorización 4.....	95
<b>Tabla 21.</b> Servicios de Microred Wanchaq .....	96
<b>Tabla 22.</b> Factores internos de la empresa.....	101
<b>Tabla 23.</b> Factores externos de la empresa .....	102
<b>Tabla 24.</b> Matriz de las partes interesadas de la organización.....	103

<b>Tabla 25.</b> Roles y responsabilidad en el SGA .....	108
<b>Tabla 26.</b> Matriz de requisitos legales y otros requisitos .....	111
<b>Tabla 27.</b> Prueba de hipótesis .....	126

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> PHVA en un nuevo marco de referencia de la norma internacional.....	48
<b>Figura 2.</b> Evaluación del impacto ambiental .....	52
<b>Figura 3.</b> Percepción del sistema de gestión ambiental.....	73
<b>Figura 4.</b> Percepción del establecimiento del programa.....	74
<b>Figura 5.</b> Percepción del seguimiento del programa .....	76
<b>Figura 6.</b> Percepción de la medición del avance del programa .....	78
<b>Figura 7.</b> Percepción del trabajador sobre el impacto ambiental.....	80
<b>Figura 8.</b> Percepción del trabajador sobre la evaluación de los recursos naturales.....	82
<b>Figura 9.</b> Percepción del trabajador sobre la contaminación ambiental.....	84
<b>Figura 10.</b> Evaluación de la minimización de impactos ambientales generados en la Microred Wanchaq. ....	85
<b>Figura 11.</b> Cantidad de residuos por sede de la Microred de Wanchaq .....	86
<b>Figura 12.</b> Gastos por consumo de agua de la Microred de Wanchaq .....	87
<b>Figura 13.</b> Gastos por consumo de energía de la Microred de Wanchaq.....	88
<b>Figura 14.</b> Organigrama de la Microred Wanchaq.....	97
<b>Figura 15.</b> Organización de los establecimientos de salud de la Microred Wanchaq .....	98
<b>Figura 16.</b> Matriz de análisis PESTEL.....	100
<b>Figura 17.</b> Procesos estratégicos .....	106
<b>Figura 18.</b> Políticas medioambientales.....	107
<b>Figura 19.</b> Jerarquización de la documentación .....	115
<b>Figura 20.</b> Estructura de documentos del sistema de gestión ambiental .....	115

## Índice de anexos

<b>Anexo 1.</b> Matriz de consistencia .....	145
<b>Anexo 2.</b> Documentos que autorizan la aplicación del instrumento en la institución.....	147
<b>Anexo 3.</b> Validación de los instrumentos.....	152
<b>Anexo 4.</b> Instrumento de recolección de datos .....	153
<b>Anexo 5.</b> Base de datos .....	157
<b>Anexo 6.</b> Galería de fotografías .....	163
<b>Anexo 7.</b> Procedimiento para el Diseño de Gestión Ambiental en base a la ISO 14001 – 2015 para la micro red Wanchaq.....	165

## I. Introducción

A nivel mundial, la sostenibilidad ambiental se ha convertido en una prioridad trascendental para organizaciones de todos los sectores. La norma ISO 14001:2015, reconocida internacionalmente, establece un marco para la implementación de sistemas de gestión ambiental (SGA) que permiten a las organizaciones minimizar su impacto ambiental y mejorar su desempeño en sostenibilidad (Organización Internacional de Normalización, 2015). Por ello, las empresas y organizaciones, a través de sus actividades productivas y económicas, buscan mejorar su rendimiento y competitividad. Sin embargo, estas acciones también generan impactos ambientales negativos. En este contexto, dicha norma emerge como una herramienta clave para optimizar el desempeño ambiental (Gélvez & Serna, 2024).

En el contexto nacional, el índice de contaminación ambiental ha aumentado debido a las actividades laborales humanas, la mayoría de las cuales no son amigables con el medio ambiente. Estas prácticas generan excesivos desechos sólidos, desperdicio indiscriminado de recursos y efluentes peligrosos, provocando un impacto irreversible en la naturaleza (Yataco et al., 2022). Por lo tanto, la certificación ISO 14001 establece los requisitos para un sistema de gestión ambiental que las organizaciones pueden implementar para mejorar su desempeño ambiental. Dicha norma está alineada con la política ambiental de la organización y es aplicable a cualquier tipo de entidad (Certvalue, 2025).

Además, la gestión ambiental en el ámbito sanitario ha comenzado a implementarse en diversas instalaciones a través de Sistemas de Gestión Ambiental. Un ejemplo es el SGA de SALUDPOL, que apunta a reducir los impactos adversos y fomentar el uso eficaz de los

recursos naturales, mejorando así el desempeño ecológico y promoviendo la sostenibilidad de las actividades realizadas. No obstante, la adopción de la norma ISO 14001:2015 en el sector salud peruano todavía es incipiente y requiere esfuerzos coordinados para consolidarse (Gobierno del Perú, 2025).

En Cusco, en la Microred Wanchaq, los establecimientos de salud enfrentan problemas en la gestión ambiental, como la inadecuada disposición de residuos y el uso ineficiente de recursos. La falta de un Sistema de Gestión Ambiental ha dificultado la mejora en la eficiencia operativa y la reducción de los impactos ambientales. Esta situación destaca la necesidad de diseñar la norma ISO 14001:2015 en los establecimientos de salud de la Microred Wanchaq para optimizar los recursos y mejorar el manejo de los residuos. El estudio sobre el diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para minimizar el impacto ambiental en la Microred Wanchaq: Caso IPRESS Categoría I-3, 2023, se enfoca en la implementación de un sistema de gestión ambiental en los establecimientos de salud de la Microred Wanchaq, a fin de optimizar el uso de recursos y mejorar el manejo de residuos, alineándose con las normativas ambientales nacionales e internacionales.

El interés para llevar a cabo dicho estudio radica en la identificación de brechas en la gestión ambiental en la región, especialmente en los centros de salud, donde la falta de un sistema estructurado y normado conlleva a la degradación ambiental y afecta la calidad de los servicios. Al abordar este problema, se busca promover prácticas sostenibles y mejorar la eficiencia operativa en el sector salud, contribuyendo al bienestar de la comunidad y al medio ambiente.

Por tanto, la metodología empleada fue aplicada, a través de un enfoque cuantitativo y explicativo. Se llevó a cabo un diagnóstico ambiental en la Microred Wanchaq mediante encuestas al personal clave en los establecimientos de salud, con el fin de evaluar la situación

actual de la gestión ambiental. A partir de los datos obtenidos, se diseñó un sistema de gestión ambiental adaptado a las necesidades locales.

La finalidad de esta investigación fue diseñar un sistema de gestión ambiental para minimizar los impactos ambientales en la Microred Wanchaq, categoría I-3, 2023 que cumpla las disposiciones de la norma ISO 14001:2015 para el tratamiento de impactos que afecten al medio ambiente y se logre la mejora continua. Los objetivos específicos incluyen el análisis del sistema de gestión ambiental en la Microred Wanchaq, categoría I-3, 2023, determinar el impacto ambiental de las actividades realizadas en la Microred Wanchaq bajo criterios de significancia, planificar el establecimiento del programa de un sistema de gestión ambiental basada en la norma ISO 14001:2015, que permita cumplir estrictamente las normas legales vigentes afines a la organización en materia ambiental en la Microred Wanchaq y definir planes y procedimientos para el seguimiento y medición del avance del programa según la ISO 14001:2015 para la Microred Wanchaq.

Por ende, el estudio se estructura de la siguiente forma:

I. Introducción: Se presenta el contexto de la investigación, definiendo el tema central del estudio.

II. Planteamiento del problema: Se realiza una descripción y formulación del problema, identificando el problema general y específicos. Posteriormente, se establecen los objetivos de la investigación, tanto generales como específicos. En la sección de justificación e importancia, se argumenta la relevancia teórica, práctica, social y ambiental del tema. Finalmente, se presentan las hipótesis de la investigación y las variables.

III. Marco teórico: Se establecen las bases conceptuales que sustentan la investigación, organizando los antecedentes a nivel internacional, nacional y local. Se profundiza en las teorías relacionadas con los sistemas de gestión ambiental y el impacto ambiental, además, en esta sección se definen los términos clave.

IV. Metodología: Se describe el tipo y nivel de estudio, así como el ámbito temporal y espacial de la investigación. Se explica cómo se seleccionó la población y muestra, detallando el muestreo e instrumentos que se utilizaron para la recolección de datos. Además, se describen los procedimientos de recolección de datos, el análisis de datos y las consideraciones éticas.

V. Resultados y discusión: Se presentan los resultados obtenidos de la investigación, desglosados según los objetivos. Cada objetivo cuenta con su propio análisis de resultados. Posteriormente, en la discusión de resultados, se interpretan los hallazgos, se comparan con estudios previos y se discuten los resultados en el contexto de la gestión ambiental.

Conclusiones y recomendaciones, se presentan las conclusiones del estudio y recomendaciones para el diseño de un SGA basado en la norma ISO 14001:2015 en la Microred Wanchaq. Finalmente, el estudio culmina con las referencias y anexos.

## **II. Planteamiento del problema**

### **2.1. Descripción y formulación del problema**

A nivel mundial el deterioro y la contaminación ambiental se han convertido en temas de creciente preocupación, donde este hecho ha impulsado a las organizaciones a adoptar procesos que garanticen un desempeño sostenible con el medio ambiente. En este contexto, las entidades deben enfrentar el desafío de reducir los impactos negativos en el entorno y mejorar su huella ecológica. Para ello, es fundamental diseñar herramientas de gestión ambiental adaptadas a sus necesidades, que no solo cumplan con las normativas, sino que también fomenten prácticas responsables y sostenibles (Calla, 2021).

Además, las organizaciones practican la responsabilidad social relacionada con la innovación ecológica para mitigar el impacto en el medio ambiente. Esto destaca la importancia de la gestión ambiental como herramienta para reducir los efectos negativos, por ello, la norma ISO 14001:2015 organiza un conjunto de estándares y directrices que permiten a las empresas establecer y mantener un sistema de gestión ambiental basado en estos principios. Por ende, las normas de gestión ambiental son aplicables tanto a pequeñas como medianas y grandes organizaciones, tanto privadas como públicas, de cualquier sector (Castro & Suysuy, 2020).

Según estudios las principales barreras para la adopción de la ISO 14001 en organizaciones incluyen la falta de recursos, resistencia al cambio y la complejidad burocrática. A pesar de ello, la tendencia global muestra un crecimiento en la certificación ISO 14001. En 2023, se emitieron más de 237,000 certificados a nivel mundial, destacando

sectores como el industrial y el de servicios. Este aumento resalta un compromiso creciente con la sostenibilidad y la gestión responsable del medio ambiente (BPRHub, 2024). En ese sentido, España está comprometida con los más altos estándares de gestión ambiental, ya que permite avanzar en la mejora continua del comportamiento ambiental, identificando y gestionando riesgos y oportunidades (Ortega, 2023). Además, las principales industrias en España cuentan con certificación en la ISO 45001:2018 de SSO, ISO 50001:2018 de SGE e ISO 14001:2015 de SGA (López, 2022).

En América Latina, la adopción de la norma ISO 14001:2015 muestra una tendencia creciente, según datos recientes, Brasil lidera la región con 3,422 certificaciones, seguido por México con 2,708 y Colombia con 3,219. Sin embargo, países como Bolivia y Paraguay presentan cifras considerablemente bajas, con 41 y 32 certificaciones respectivamente señalando una adopción limitada en estos territorios (Diveti, 2025). Sin embargo, la adopción de sistemas de gestión ambiental (SGA) basados en la norma ISO 14001:2015 en instituciones prestadoras de servicios de salud (IPRESS) enfrenta dificultades que afectan su efectividad en la reducción del impacto ambiental. En Chile, por ejemplo, el programa de “Hospitales Verdes y Saludables” alcanzó un avance del 87% en 2020, pero solo el 14% de los establecimientos de salud realizaron análisis de autocontrol de descargas de aguas residuales, a pesar de que la normativa lo exige. Además, la generación de residuos especiales y peligrosos aumentó un 106%, alcanzando 7,018 toneladas/año, con un costo asociado de aproximadamente 7.76 millones de dólares (Ministerio de Salud Chile, 2021).

En el ámbito nacional, Perú cuenta con 1,468 certificaciones ISO 14001, posicionándose como uno de los países destacados en términos de adopción de sistemas de gestión ambiental (Diveti, 2025). Sin embargo, existen dificultades en la implementación de la ISO 14001 en el sector salud, ya que, los centros de salud son generadores de una amplia variedad de residuos, algunos de los cuales pueden ser altamente peligrosos para la salud

humana y el medio ambiente si no se manejan adecuadamente. Los residuos químicos, farmacéuticos y radiactivos representan una preocupación especial debido a sus propiedades tóxicas y potencialmente dañinas. El manejo inadecuado de los residuos hospitalarios, especialmente cuando se mezclan y se queman sin control, puede tener graves consecuencias ambientales y para la salud de las personas (Luna & Moreno, 2023).

Asimismo, en los establecimientos de salud existe un alto grado de incumplimiento de la normativa N° 096-MINSA/DIGESA, con tasas de incumplimiento que superan el 76% en ambos centros de salud. Esta situación refleja un manejo inadecuado de los desechos, lo que conlleva un riesgo considerable para el bienestar colectivo y la conservación del ambiente, al poner en peligro a trabajadores, pacientes y a la comunidad en general. En Cajamarca adolece de serias deficiencias, contraviniendo la Ley General de Desechos Sólidos (Ley N° 27314), la falta de equipo técnico y personal especializado (92% en ambos casos), la ausencia de fondos para el Plan Integral de Gestión Ambiental (100%), la inexistencia de sistemas de cobro por el servicio de limpieza (92%) y la carencia de unidades de gestión ambiental (100%) son problemas críticos. Por ende, se ha evidenciado un control ineficiente de un sistema de gestión ambiental que pone en riesgo la sostenibilidad ambiental de las 13 provincias de Cajamarca. (Morales et al., 2022).

A nivel regional, Cusco enfrenta dificultades en términos de salud pública y gestión ambiental. La Gerencia Regional de Salud (2021) ha reportado un incremento en las infecciones respiratorias agudas (IRAs) en menores de 5 años, especialmente en zonas rurales, debido a factores como la contaminación del aire y el acceso limitado a servicios de salud. Además, en el Hospital Antonio Lorena de Cusco reveló que el manejo de residuos sólidos presenta deficiencias en todas las fases, desde la segregación hasta el transporte externo. Se identificaron residuos biocontaminados, especiales y comunes, y se observó una comprensión limitada del manejo adecuado de estos desechos entre el personal, generando

riesgos sanitarios y ocupacionales, afectando la seguridad del personal y la comunidad circundante (Farfan, 2023).

Por ende, en la región se carece de sistemas de gestión ambiental para supervisar, mitigar o eliminar las repercusiones que puedan perjudicar tanto al contexto ambiental como al patrimonio cultural (Aylas, 2022). Se debe tener en cuenta que Cusco produce 420 toneladas de residuos sólidos al día, pero no hay un buen relleno sanitario para su buen manejo; y la mala administración de los residuos sólidos es, ante todo, un contratiempo a la salud pública, ya que los vertederos clandestinos pueden ser una fuente de infección (Durand, 2020).

En ese sentido, el Establecimiento de Salud Microred Wanchaq enfrenta deficiencias en la gestión ambiental, ya que carece de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) formal basado en la norma ISO 14001:2015 para minimizar el impacto ambiental. Esta ausencia dificulta la optimización de los recursos naturales utilizados, como agua y energía y no asegura el manejo apropiado de los residuos generados. La falta e incumplimiento de un marco normativo impide que el establecimiento realice un seguimiento adecuado de sus impactos ambientales, ocasionando dificultades en su capacidad para evaluar y mejorar su desempeño en términos de sostenibilidad.

Al mismo tiempo, se observó que la falta de un SGA impide la integración de prácticas ecológicas eficaces en los procesos cotidianos del centro de salud, afectando la eficiencia operativa y la reducción de su huella ambiental. Por ello, al no contar con políticas claras ni estrategias de control, se genera una desconexión entre los servicios de salud prestados y la necesidad de cumplir con estándares internacionales de sostenibilidad.

#### Pronóstico:

De continuar la situación actual, la Microred Wanchaq podría enfrentar repercusiones ambientales crecientes, como la acumulación peligrosa de desechos, poniendo

en riesgo la salud pública y seguridad de empleados y pacientes. La carencia de un sistema estructurado para la gestión medioambiental también podría conllevar a la incapacidad de detectar y mitigar los peligros vinculados a la contaminación, afectando su competitividad y reputación dentro del sector sanitario. La desconexión entre los servicios ofrecidos y las normas internacionales de sostenibilidad podrían ocasionar sanciones legales y la pérdida de posibles financiamientos destinados a mejorar la infraestructura y la gestión ambiental.

#### Control del pronóstico:

Por lo anterior, es necesario diseñar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) con base en la norma ISO 14001:2015, el cual permita estructurar procesos claros para la optimización de los recursos, la adecuada administración de desechos y el mejoramiento continuo en términos de sustentabilidad. Es vital que el establecimiento incorpore políticas ambientales específicas, así como mecanismos de seguimiento y control, para facilitar la evaluación del impacto en el medio ambiente y el cumplimiento de las normas regulatorias. Mediante un sistema de supervisión eficiente, se lograría reducir la huella ecológica, mejorar la eficiencia operativa y promover una cultura organizacional comprometida con el respeto hacia el medio ambiente.

Dada la información presentada, se muestra la imperiosa necesidad de realizar este estudio, con la finalidad de diseñar un sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 para minimizar los impactos ambientales negativos en la Microred Wanchaq.

#### ***2.1.1. Problema General***

¿Cómo diseñar un sistema de gestión ambiental que minimice los impactos ambientales en la Microred Wanchaq, categoría I-3, 2023 y logre cumplir los requisitos exigidos por la norma ISO 14001:2015 para reducir los impactos que afectan al medio ambiente y que alcance la mejora continua?

### **2.1.2. Problemas específicos**

- ¿Cómo es el sistema de gestión ambiental en la Microred Wanchaq, categoría I-3, 2023?
- ¿Cómo es el impacto ambiental de las actividades realizadas en la Microred Wanchaq bajo criterios de significancia?
- ¿De qué manera se debe establecer un programa de un sistema de gestión ambiental basada en la norma ISO 14001:2015, que permita cumplir estrictamente las normas legales vigentes afines a la organización en materia ambiental en la Microred Wanchaq?
- ¿Cómo definir planes y procedimientos para el seguimiento y medición del avance del programa según la ISO 14001:2015 para la Microred Wanchaq?

## **2.2. Objetivos**

### **2.2.1. Objetivo general**

Diseñar un sistema de gestión ambiental para minimizar los impactos ambientales en la Microred Wanchaq, categoría I-3, 2023 que cumpla las disposiciones de la norma ISO 14001:2015 para el tratamiento de impactos que afecten al medio ambiente y se logre la mejora continua.

### **2.2.2. Objetivos específicos**

- Analizar el sistema de gestión ambiental en la Microred Wanchaq, categoría I-3, 2023.
- Determinar el impacto ambiental de las actividades realizadas en la Microred Wanchaq bajo criterios de significancia
- Planificar el establecimiento del programa de un sistema de gestión ambiental basada en la norma ISO 14001:2015, que permita cumplir estrictamente las normas legales vigentes afines a la organización en materia ambiental en la Microred Wanchaq.

- Definir planes y procedimientos para el seguimiento y medición del avance del programa según la ISO 14001:2015 para la Microred Wanchaq.

## **2.3. Justificación e importancia**

### **2.3.1. Teórica**

El estudio sobre el diseño de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basado en la norma ISO 14001:2015 en la Microred Wanchaq se seleccionó debido a la necesidad creciente de integrar prácticas sostenibles en el sector salud, donde las deficiencias en la gestión de residuos y el uso ineficiente de los recursos son evidentes. También dicha investigación proporcionó un nuevo conocimiento sobre cómo la norma ISO 14001 puede ser aplicada de manera práctica en instituciones públicas de salud, contribuyendo a la mejora del desempeño ambiental y la eficiencia operativa. Asimismo, el estudio se realiza con el propósito de proporcionar un modelo teórico adaptado a las necesidades locales, que permita a las instituciones de salud mejorar sus procesos en cuanto a sostenibilidad y cumplimiento normativo. Su principal aporte fue fortalecer el marco teórico en la gestión ambiental y ofrecer una referencia para futuros estudios de SGA en otros contextos similares.

### **2.3.2. Práctica**

El estudio fue práctico debido a la necesidad de mejorar la gestión ambiental en la Microred Wanchaq, donde la falta de un SGA basado en la norma ISO 14001 ha mostrado ser una barrera para una gestión adecuada de residuos y el uso eficiente de los recursos. Dicha investigación también aportó un nuevo conocimiento práctico sobre cómo diseñar la norma ISO 14001:2015 en un entorno hospitalario, brindando herramientas concretas para la mejora de la eficiencia en el manejo de recursos como agua, energía y la reducción de residuos. La investigación se realizó con el propósito de optimizar los procesos operativos en las IPRESS de la Microred Wanchaq y su principal aporte fue ofrecer directrices claras para el diseño de un SGA que pueda ser adoptado tanto en Cusco como en otras regiones del

país con características similares.

### **2.3.3. Social**

El elemento que llevó a elegir este tema fue la desconexión entre la prestación de servicios de salud y la sostenibilidad ambiental en los establecimientos de la Microred Wanchaq, lo que afectó la calidad de vida de la comunidad. Asimismo, la investigación brindó un conocimiento socialmente relevante, ya que permitió comprender cómo la adopción de un SGA puede no solo mejorar la gestión de recursos, sino también contribuir a la salud pública al reducir los riesgos derivados de una gestión inadecuada de residuos. La razón de esta investigación fue fortalecer el compromiso social de las instituciones de salud con el bienestar de la comunidad, mediante la integración de prácticas ambientales responsables. Los aportes fueron principalmente en la sensibilización de la población y el personal de salud, generando un impacto positivo en la salud comunitaria y promoviendo la conciencia ambiental.

### **2.3.4. Ambiental**

El problema de la gestión ambiental deficiente en la Microred Wanchaq fue el principal motivo para seleccionar dicho tema, dado que la falta de un SGA formalizado impide la reducción de la huella ecológica de los centros de salud. Por tanto, el estudio proporcionó nuevos conocimientos sobre cómo un sistema adecuado puede contribuir a la reducción del impacto ambiental generado por estos establecimientos. Además, esta investigación se realizó con el fin de diseñar soluciones prácticas que permitan mitigar el daño ambiental asociado a los procesos hospitalarios. El aporte consiste en la creación de un modelo de gestión ambiental que sirva de guía para la mejora de la sostenibilidad en los centros de salud, promoviendo la reducción de emisiones y residuos, y fomentando un ambiente más saludable para la sociedad.

## **2.4. Hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis General**

El diseño de un sistema de gestión ambiental influye en los impactos ambientales en la Microred Wanchaq, categoría I-3, 2023, en cumplimiento con las disposiciones de la norma ISO 14001:2015 y coadyuvando con la mejora continua.

### **2.4.2. Hipótesis Específicas**

- El sistema de gestión ambiental es inadecuado en la Microred Wanchaq, categoría I-3, 2023.
- El impacto ambiental de las actividades realizadas es moderado en la Microred Wanchaq bajo criterios de significancia.
- El establecimiento del programa de un sistema de gestión ambiental basada en la norma ISO 14001:2015, permitirá cumplir estrictamente las normas legales vigentes afines a la organización en materia ambiental en la Microred Wanchaq.
- Los planes y procedimientos para el seguimiento y medición del avance del programa dependerán de la correcta identificación y evaluación de los aspectos ambientales significativos y kpis, según la ISO 14001:2015 para la Microred Wanchaq.

## 2.5. Variables

**Tabla 1**

*Matriz de operacionalización de variables*

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Independiente: Sistema De Gestión Ambiental <b>Fuente:</b> (Grijalbo, 2017)	Un instrumento para hacer frente a las consecuencias derivadas de las actividades de una empresa en el entorno. Ofrece un método específico para diseñar e innovar las medidas de seguridad ambiental. <b>Fuente:</b> (Grijalbo, 2017)	El sistema de gestión ambiental involucra el establecer un plan, realizar el seguimiento y la medición del avance para alcanzar las metas y los objetivos. <b>Fuente:</b> (Grijalbo, 2017)	Establecimiento del programa <b>Fuente:</b> (Grijalbo, 2017)  Seguimiento del programa <b>Fuente:</b> (Grijalbo, 2017)  Medición del avance del programa <b>Fuente:</b> (Grijalbo, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situación actual de la implementación</li> <li>• Planificación de acciones ambientales</li> <li>• Implantación de acciones planificadas</li> <li>• Evaluación del desempeño ambiental y la eficacia del sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015.</li> <li>• Auditoría interna</li> <li>• Validación del funcionamiento del sistema</li> <li>• Mejora continua</li> </ul>
Dependiente: Impacto Ambiental <b>Fuente:</b>	La modificación sustancial de los sistemas naturales y modificados, así como de sus recursos, como resultado de	El impacto ambiental se refiere a la modificación significativa de los	Recursos naturales <b>Fuente:</b> (Espinoza G. , 2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo de agua</li> <li>• Consumo de papel</li> <li>• Consumo de energía</li> </ul>

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
(Espinoza G. , 2007)	<p>las acciones humanas; estas alteraciones se manifiestan en diversas actividades y se observan tanto en entornos naturales como en aquellos que son producto de la intervención y creación humana.</p> <p><b>Fuente:</b> (Espinoza G. , 2007)</p>	<p>sistemas naturales y sus recursos como consecuencia de las acciones humanas.</p> <p><b>Fuente:</b> (Espinoza G. , 2007)</p>	<p>Contaminación ambiental</p> <p><b>Fuente:</b> (Espinoza G. , 2007)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad de aire</li> <li>• Calidad de agua</li> <li>• Salud humana</li> </ul>

### III. Marco Teórico

#### 3.1. Antecedentes

##### 3.1.1. A nivel internacional

En su estudio de Herrera (2018) titulado “Implementación y diseño de plan del sistema de gestión ambiental en Surtigas SAESP basado en la norma ISO 14001:2015” para optar por una Maestría en Ingeniería Administrativa en la Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia. La investigación permitió implementar y diseñar un plan actualizado del SGA que tiene fundamento en la norma ISO 14001:2015. Se realizó un análisis de las deficiencias del SGA según ISO 14001:2015; concluyendo se cumple el 100% de los diagnósticos del SGA de Surtigas SAESP, con el 88% del SGA de la entidad implementado según la ISO 14001:2015, derivado de implementar 28 de los 32 elementos de evaluación de la norma tiene un problema. Adicionalmente, durante el análisis causal, se observó que los trabajadores del SGA necesitaban actualizarse a la nueva versión de la norma. Se concluye que la empresa tiene un SGA adecuado para demostrarle previo a futuras certificaciones por parte de entidades externas y seguir manteniendo vigente su certificación.

En la tesis de García y Madrid (2018) titulado “Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la NTC ISO 14001: 2015 para la empresa Ingelparra SAS” para conseguir la titulación en administración industrial en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. La tesis respaldó la conservación del entorno y buscó prevenir el deterioro del ambiente, al mismo tiempo que consideraba las necesidades socioeconómicas. Asimismo, la ejecución de este estudio contempló el estado de la entidad según lo que

requiere la norma ISO 14001; llegando a la conclusión de luego de examinar los lineamientos especificados en la norma NTC ISO 14001:2015, se evidenció que la entidad realiza acciones para minimizar las consecuencias de sus procesos, contribuyendo así al diseño del SGA. Con el fin de cumplir con las normativas actuales, con la ayuda de la dirección y de los responsables del SGA, se han desarrollado objetivos y planes ambientales de reducir al máximo la repercusión en el entorno ambiental.

En la investigación de Valerín (2021) titulado “Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001: 2015 para la División Industrial de Auto Mercado” por la titulación en Ingeniería Ambiental del Instituto Tecnológico de Costa Rica. La investigación diseñó un SGA que se basa en la norma ISO 14001:2015. Se empleó un modelo de guía para el diseño e implementación de este sistema; concluye que los diagnósticos ambientales realizados por Auto Deli son capaces de identificar las operaciones de una entidad e identificar su interrelación con el medio ambiente, lo que permite a la fundación el desarrollo e implementación de un SGA estandarizado. Además, el plan de control que se propuso aborda la necesidad de mejora en el AAS identificado en la empresa para disminuir el impacto con el medio ambiente, por ejemplo, disminuyendo el consumo de servicios.

En la investigación de Reyes (2017) titulado “Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en La ISO 14001: 2015 para el destino turístico Mindo, Pichincha, Ecuador” para titularse en administración industrial en la Universidad Central del Ecuador. El que tuvo por objetivo fue la elaboración de un SGA conforme a la normativa ISO 14001:2015 destinado a la parroquia de Mindo. Se evaluaron las regiones con mayor presencia de efectos medioambientales en la esfera turística, Concluyendo que después de una investigación de campo preliminar, se descubrió que los establecimientos de alojamiento y restauración eran los primeros en verse afectados por el medio ambiente. A través de este

estudio se busca colaborar en la reducción de los diversos efectos en el entorno ambiental que impactan negativamente a la atracción de Mindo, provocando daños sustanciales a los ecosistemas existentes en la zona.

En la investigación de Zabala (2017) que tiene por título “Diseño de un sistema de gestión ambiental, basado en la norma ISO 14001: 2015, para una empresa productora de papel higiénico y servilletas” para el licenciamiento de Ingeniero Ambiental en la Universidad de Guayaquil. Su propósito fue proponer un SGA que se fundamentara en los lineamientos de la norma ISO 14001:2015, con el objetivo de reducir la contaminación ambiental derivada de la gestión de residuos peligrosos. Su metodología fue descriptiva, experimental y cualitativa; concluyó que la compañía dijo en una revisión ambiental preliminar que sus procesos dejaban residuos y contaminaban el medio ambiente, clasificándose en tres categorías. Residuos: polvo, restos de papel, gases, que provocan contaminación del suelo, y aire. Además, la evaluación inicial del EMS se centra en diversos aspectos que las empresas deben integrar acciones para satisfacer los criterios establecidos en la norma ISO 14001:2015, como la necesidad de tener la documentación. En Ecuador, la organización no logra cumplir con las políticas y objetivos ambientales, lo cual disminuye la complejidad de alinear los SGA con los estándares.

En la investigación de Rosero (2021) que tiene como título “Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en los requisitos de la norma ISO 14001:2015 para la planta de tratamiento de aguas residuales “Shuyurco” de ep-emapa-a.” en la Universidad Tecnológica Indoamérica de Ecuador. Tuvo como objetivo hacer una propuesta de SGA basada en las normas ISO 14001:2015 para la planta de tratamiento de aguas residuales “Shuyurco”. Su metodología tiene un enfoque con el diagnóstico de cumplir la norma ISO 14001:2015 permitiendo identificar los aspectos ambientales y elaborar un Sistema de Gestión Ambiental incorporando un manual con procedimientos; concluyendo que el diagnóstico de

cumplimiento de la norma ISO 14001:2015 evidencie un 65% de cumplimientos evaluados apartados, así mismo se idéntico aspectos ambientales como emisión de gases de efecto invernadero, generación de residuos sólidos y otros residuos; además se desarrolló un manual de SGA basado en la norma ISO 14001:2015 y se planteó una implementación de un cronograma en la planta.

En la investigación de Avila (2021) que tiene como título “Planificación de un Sistema de Gestión Ambiental en una empresa Internacional de cítricos, basada en la norma ISO 14001:2015” para obtener el título de ingeniero ambiental en el Instituto Tecnológico Superior de Álamo Temapache. Su finalidad es integrar lineamientos de gestión ambiental apoyado en las normas ISO 14001:2015 en la empresa Internacional de Cítricos, con el propósito de identificar el entorno de la organización, plantear objetivos para cumplir metas, implantar una política ambiental y reconocer aspectos ambientales. Su metodología tiene un enfoque de diagnóstico del estado actual de la empresa, identificando impactos y aspectos ambientales; concluyendo que la empresa de internacional de cítricos, pese a que no cuentan con un sistema de gestión ambiental, si gestionan dentro de la empresa algunos aspectos ambientales. Además, se hizo un diagnóstico ambiental a la empresa internacional de cítricos e idéntico su contexto de los cuales se tuvieron cuatro aspectos relevantes que fueron: formación de ruido perimetral, formación de aguas residuales, consumo de agua, generación de residuos sólidos y residuos peligrosos.

En la investigación de Tierra (2018) titulada “Diseño de un sistema de gestión ambiental bajo la norma ISO 14001:2015 para la brigada de caballería blindada n°11 Galápagos” para obtener el título de magister en Sistemas de Gestión Ambiental en la Universidad de las Fuerzas Armadas de Ecuador. Donde tuvo como fin diseñar un sistema de gestión ambiental a través de las normas ISO 14001:2015 para la caballería blindada n°11 Galápagos. Su metodología tiene un enfoque de revisión ambiental inicial con las visitas de

campo, usando como instrumento de recolección los datos de fichas de campo, entrevistas y matrices para evaluar, además de elaborar un Sistema de Gestión Ambiental basada en la ISO 14001:2015, agregando objetivos, metas y política ambiental; concluyendo que se efectuó un diagnóstico ambiental a la brigada de caballería n°11 Galápagos usando la matriz que evalúa los impactos permitiendo así que se identificaran 39 impactos moderadores, 146 compatibles, ninguno crítico y 3 severos, en los impactos severos se vincularon con la contaminación del agua y de aire y los más afectados fue el centro de mantenimiento blindado y el escuadrón de apoyo al desarrollo y ambiente. Además, se diseñó y llevó a cabo el SGA para la brigada de caballería blindada n°11 Galápagos bajo la norma ISO 14001:2015, esto con el propósito de que se tenga una gestión en la institución de forma que sea responsable ambientalmente.

### ***3.1.2. A nivel nacional***

En el estudio de Cubas y Mendoza (2018) titulada “Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la Norma ISO 14001: 2015, aplicado a la Empresa Atlántica SRL” para obtener la licenciatura en Administración de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. El estudio quiso realizar un diseño del SGA que se base en la Norma ISO 14001:2015 que se aplique a la entidad. Para su desarrollo se recopiló información a través de entrevistas a ejecutivos clave de las empresas de investigación; concluyendo que la norma ISO 14001:2015 posibilita a las empresas contribuir a reducir la contaminación ambiental que ellas mismas generan, consiguiendo así una buena calidad de vida en la entidad y en la sociedad de todo el mundo. Además, el SGA puede ser implementado de manera eficiente en Atlántica SRL, ya que fue diseñado según los requerimientos de mitigación ambiental y las exigencias de la norma ISO 14001:2015 para la contaminación, la disminución de los residuos, y los riesgos ambientales en la producción. bolsa de polipropileno. Dentro de las empresas, cabe mencionar que la dirección es un elemento fundamental en el desarrollo de

un SGA, porque son ellos quienes implementan la conciencia ambiental en toda la empresa, estableciendo capacitación continua para la aceptación de nuevos procesos, manejo y cuidado.

En la tesis de Pretell (2019) titulada “Diseño del sistema de gestión ambiental para disminuir los impactos ambientales en la empresa agroindustrias Supe SAC–Supe 2019” en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión; Huacho, Perú. La investigación permitió el desarrollo del diseño del SGA bajo lo exigido por la norma ISO 14001:2015. El estudio fue de nivel descriptivo, correlacional y explicativo, y como población y muestra tuvo 35 trabajadores; concluyendo que la organización, podría adoptar el SGA ISO 14001:2015, el cual ayuda a determinar las características ambientales significativas que tienen en la empresa y el alcance de su impacto bajo un enfoque circular del ciclo de vida. Además, al adoptar el SGA ISO 14001:2015, la empresa identifica los aspectos legales que se aplican al negocio de la empresa que dañan el desempeño ambiental y asegurar el cumplir estos requisitos, estableciendo métricas de seguimiento para garantizar el cumplimiento y evitar sanciones administrativas.

En la investigación de Tingal (2021) “Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la normativa ISO 14001 para disminuir los impactos ambientales causados en la construcción de la carretera Moquegua – Omate – Arequipa, en la empresa Lisig” en la Universidad Privada del Norte; Cajamarca, Perú. La investigación diseñó un SGA según la norma ISO 14001 para reducir el impacto ambiental del proceso de construcción de la autopista. Su metodología fue no experimental, descriptiva, aplicada, con un enfoque cuantitativo; concluyendo que al momento del diagnóstico se encontró que la organización no cumple con el Programa de Vigilancia y Cuidado Ambiental, ni cuenta con indicadores ambientales; impactando negativamente en el medio ambiente. Además, el diseño del SGA incluye dos programas principales, uno es el programa de eliminación de impactos, y el otro

es el plan de gestión del paisaje. En términos económicos, el SGA es factible.

En la tesis de Calderón y Murillo (2021) titulada “Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en ISO 14001:2015 para la minera Inversiones Villalva, Pataz 2021” para optar el título de Ingeniero Ambiental en la Universidad César Vallejo. Tuvo por fin Entender cómo la implementación de un SGA conforme a la norma ISO 14001:2015 tiene repercusiones ambientales ocasionadas por la actividad minera. Su metodología fue descriptiva y no experimental; concluyendo que los resultados mostraron que su tasa de cumplimiento fue del 27,83%, por lo tanto, diagnósticos preliminares indican que Inversiones Mining Corp. Villalva llama a implementar urgentemente la norma EMS-ISO 14001:2015 Porque presenta un alto grado de incumplimiento. Además, el impacto ambiental máximo relacionado con el entorno físico es -1138, Las acciones con mayor impacto negativo son las cuestiones hídricas -289, recursos terrestres -248. De esta manera, obviamente se requiere la implementación de SGA-ISO 14001:2015.

En el estudio de Castro y Centeno (2018) titulada “Implementación del sistema de gestión ISO 14001: 2015, en la empresa Spine SAC, para mejorar su desempeño ambiental en el transporte de residuos sólidos” en la Universidad Privada del Norte; Cajamarca, Perú. Tuvo por finalidad implementar un sistema de gestión ambiental basada en la nueva versión ISO 14001:2015. Se establecieron objetivos, metas y los indicadores de desempeño para la evaluación de la empresa; concluyendo que el principal provecho derivado de la implementación efectiva de un sistema de gestión ambiental radica en la mejora continua. Esto se traduce en la capacidad de identificar de manera sistemática la necesidad de perfeccionar diversos procesos dentro de la empresa, buscando una mejora sostenible. El ciclo PHVA se emplea como una herramienta clave en este proceso. Uno de los beneficios fundamentales que la empresa SPINE S.A.C. obtendrá al implementar un SGA es sin duda la mejora de su imagen institucional en un mercado altamente competitivo y frente a los

clientes y la sociedad.

En la tesis de Deza (2019) titulada “Diseño de un sistema de gestión ambiental para la empresa ingeniería ambiental S.A.C basada en la norma ISO 14001 - 2015” para optar el grado académico de magíster en la Universidad Nacional del Altiplano, Puno. Tuvo como finalidad implementar un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 en la Ingeniería ambiental S.A.C. Su metodología es tipo aplicada mediante la aplicación de la norma ISO 14001:2015, donde se identifica, diagnostica y evalúa los aspectos ambientales, además de elaborar procedimientos programas y registros; concluyendo que al hacer la implementación de un sistema de gestión ambiental en la Ingeniería Ambiental S.A.C posibilitando la identificación de 11 aspectos ambientales relevantes en sus actividades de gestión de residuos sólidos, entre estos aspectos que se identificaron se localiza a la derrame de residuos sólidos, derrame de hidrocarburos y contratación del personal, de los cuales se ha implementado un control programado y una operación.

En la tesis de Herrera (2022) titulada “Implementación del sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la mitigación del impacto ambiental, Compañía Leader in Mechanic Industrial S.A.C.” en la Universidad César Vallejo, Lima. Tuvo por finalidad implementar el sistema de gestión ambiental basada en la norma ISO 14001:2015 para mitigar el impacto ambiental que se genera en la Compañía Leader in Mechanic Industrial S.A.C. El diseño de su investigación es descriptivo, su metodología es de tipo aplicada, de corte longitudinal, no experimental, con un enfoque cuantitativo de método científico a través de medidas de control, planteamiento y diagnóstico, con la estadística de medias. Concluyendo que la norma ISO 14001:2015 permitió mitigar el impacto ambiental por medio de potenciar el sistema de gestión ambiental, además se implantó un valor estadístico de 86% final con una diferencia de 42.30% en el diagnóstico del Sistema de Gestión Ambiental.

### **3.1.3. A nivel local**

En el estudio de Carrión y Salas (2020) titulada “Implementación de un sistema de gestión ambiental basado en la Norma ISO 14001:2015 para el cumplir las obligaciones ambientales de la empresa LATESAN - Cusco 2020”. La investigación propuso establecer la nueva versión del SGA según la norma ISO 14001:2015. Asimismo, según la norma y exigencias legales aplicables, brindando un análisis inicial del cumplimiento de la entidad; concluyendo a que las obligaciones ambientales para cumplir por LATESAN S.A.C generarán inversiones sustanciales ya que los planes ambientales y su implementación requieren altos costos, sin embargo, los costos incurridos serán cubiertos con los ingresos ocasionados gracias a la implementación del SGA. Además, la implementación conduce al progreso en la empresa, por ejemplo, se crea un nuevo cargo, responsable del SGA, también en lo que respecta a la seguridad y la salud de los empleados, lo que resulta en una mejora continua de la institución.

En la tesis de Quispe y Farfán (2022) titulada “Sistema de gestión ambiental de acuerdo a la norma ISO 14001: 2015 en la ladrillera Inversiones La Casa Nueva JN S.A.C Cusco, 2022” para optar el título de Ingeniero Ambiental en la Universidad Continental. En la tesis se analizó el Sistema de Gestión Ambiental que se basa en la NTP ISO 14001: 2015. La investigación fue descriptiva y cualitativa; concluyó que la organización no posee una política ambiental, fines, objetivos y planes capaces de controlar su impacto ambiental, sino que la propia empresa acata los acuerdos alcanzados por la empresa, entre ellas se encuentran las siguientes acciones: forestación, reforestación, adornar sus linderos, evitar el acceso a productos húmedos que requieran cocción prolongada o evitar el exceso de vapor de agua durante los procesos antes mencionados, riego de caminos y asociaciones en polígonos industriales cisterna de agua. Además, el SGA se basa en la NTP ISO 14001:2015, la cual ayudará a las empresas a orientar e incrementar su conciencia ambiental.

En la investigación de Calderón (2022) titulada “Implementación de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la mejora del desempeño ambiental del laboratorio MC Química Lab, 2020” para optar por una Maestría en Seguridad Industrial y Medio Ambiente en la Universidad Andina del Cusco. El estudio tuvo como finalidad mejorar el desempeño por medio de la implementación de un SGA. Se hizo uso de un laboratorio químico; concluyendo que se implementó un SGA basado en la ISO 14001:2015, integrando todas las actividades estratégicas, comerciales, administrativas y operativas de la entidad. Además, el desempeño ambiental de la entidad fue evaluado luego de su implementación de acuerdo a las consideraciones establecidas por la NTP-ISO 14031:2001 Lineamientos para la Evaluación del Desempeño y Gestión Ambiental y se encontró un índice de cumplimiento del 78.57%.

En la investigación de Sanchez (2022) titulada “Sistema de gestión ambiental según la ISO 14001 para el espacio recreativo de la APV Camino Real del distrito de Cusco”, para optar el título profesional de Maestro en Ciencias Mención Ecología y Gestión Ambiental en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. El estudio tiene como objetivo elaborar un diagnóstico situacional, identificando y evaluando los diferentes impactos producidos al medio ambiente. El método de investigación es longitudinal, la población está compuesta por un total de 34 trabajadores y 99 asociados. En conclusión, la aplicación del Sistema de Gestión Ambiental según la ISO 14001 en la construcción del espacio recreativo de la APV. Camino real del distrito del Cusco, ha traído mejora progresiva en el desempeño de la gestión ambiental con una diferencia significativa frente a la primera evaluación, demostrando que el sistema no es complejo en su estructura y funcionamiento por lo cual se puede replicar de forma sencilla, se requiere un coordinador con la formación adecuada para implantar y mantener el Sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001.

En la investigación de De la Torre (2018) titulada “Impacto ambiental de la

colmatación de la laguna de Huacarpay - Cusco”, para optar el grado académico de doctora en Biología Ambiental en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. El estudio tiene como objetivo evaluar el impacto ambiental de la colmatación de la laguna de Huacarpay ubicada en Cusco. La metodología de investigación es no experimental, longitudinal y de tipo descriptiva, además el estudio se realiza mediante el análisis y observación de la situación de la fauna y flora acuática; y concluye que en 48 años esta laguna perdió 6.10 hectáreas de espejo de agua y comprende 74.87 hectáreas de pantanos a causa de la colmatación, además la laguna de Huacarpay se encuentra en un estado de eutrofización, este estudio resalta la relevancia de tomar decisiones para poder controlar la eutrofización y colmatación de la laguna de Huacarpay.

### **3.2. Bases teóricas**

#### ***3.2.1. Sistema de Gestión Ambiental***

Es una herramienta para enfrentar los efectos que suponen las prácticas ambientales organizacionales. Proporciona un enfoque concreto para planificar e innovar las medidas de seguridad ambiental; este involucra el establecimiento de programa, así como la evaluación y supervisión del progreso de los objetivos deseados (Grijalbo, 2017).

Un sistema de gestión ambiental alude a un conjunto de componentes que trabajan juntos para lograr la finalidad de gestionar de manera eficiente las actividades, servicios y productos que tiene una entidad o es probable que tengan un impacto en el medio ambiente (NTC-ISO 14001, 1996).

El fin principal de la responsabilidad social de los empresarios debe ser la gestión ambiental. Pero esta actitud necesita ser fortalecida, principalmente por parte de los gobiernos y las grandes corporaciones con pequeños, medianos y micro proveedores y contratistas (Pérez & Bejarano, 2008).

La gestión ambiental es un procedimiento administrativo, económico, técnico y político que implica la administración de diversos recursos por parte de las autoridades competentes. Su finalidad es salvaguardar, administrar y preservar el medio ambiente y los recursos naturales renovables en un área específica (Muriel, 2006).

El propósito de un SGA es brindar una base para que las empresas sistematicen la protección ambiental y respondan a los cambios en las condiciones ambientales, logrando un equilibrio con los requisitos sociales y económicos (Valdés & Alonso, 2016).

### **3.2.1.1. Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA)**

El Ministerio del Ambiente (2016) organiza la gestión funcional y territorial en materia ambiental y de recursos naturales del país. Está constituido por instituciones estatales, órganos y oficinas de los distintos ministerios, organismos públicos descentralizados e instituciones públicas a nivel nacional, regional y local, que ejercen funciones en materia de ambiente y recursos naturales. Los Sistemas Regionales y Locales de Gestión Ambiental forman parte integrante del SNGA, contando con la participación del sector privado y la sociedad civil.

Según SINEFA (2020) es el conjunto de políticas, principios, normas, procedimientos, técnicas e instrumentos mediante el cual se organizan las funciones y competencias ambientales de las entidades públicas para permitir la implementación de la política nacional del ambiente, considerando los procesos relacionados con la gestión de la diversidad biológica, cambio climático y manejo de suelos.

#### **Finalidad del Sistema de Gestión Ambiental**

Ministerio del Ambiente (2016) Es asegurar el cumplimiento de la política nacional del ambiente, y en ese sentido orienta, integra, coordina, supervisa, evalúa y garantiza tanto la aplicación de los instrumentos de gestión ambiental, como

políticas, planes, programas y acciones destinadas a la protección del ambiente y a la conservación, así como al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

Tiene por objeto asegurar el cumplimiento eficaz de los objetivos ambientales en las entidades públicas; fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, garantizando que las entidades sectoriales, regionales y locales en el ejercicio de sus atribuciones ambientales cumplan con sus funciones; y asegurar que se evite en el ejercicio de ellas las superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos (Ministerio del Ambiente, 2024).

### **Conformación del Sistema de Gestión Ambiental**

El SNGA está conformado por instituciones estatales, órganos y oficinas de los distintos ministerios, organismos públicos descentralizados e instituciones públicas del ámbito nacional, regional y local que ejercen competencias y funciones sobre el ambiente y los recursos naturales, contando con la participación del sector privado y la sociedad civil (Ministerio del Ambiente, 2024).

El Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA) está conformado por sistemas funcionales como SINANPE, SEIA, SINIA, SINEFA y SNGRH, y se organiza en dos dimensiones: sectorial y territorial. La dimensión sectorial busca la integración multisectorial de sectores como agricultura, energía, salud y más, mientras que la territorial promueve la descentralización de la gestión ambiental a través de los Sistemas Regionales y Locales de Gestión Ambiental (SRGA y SLGA). El SNGA también se articula con sistemas como SINAFOR, SINACUI y SINAGERD (Ministerio del Ambiente, 2016).

### **Instrumento de Gestión Ambiental (IGA)**

Es un Instrumento de Gestión Ambiental complementario de carácter preventivo para proyectos de inversión de competencia del Sector Agrario y Riego,

no comprendidos en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, es decir, aquellos que no se encuentren en el Listado del Anexo II del Reglamento de la Ley del SEIA y sus actualizaciones (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2018).

Conformando por los siguientes estudios:

o Estudio de impacto ambiental detallado (EIA-d): Instrumento de gestión ambiental para proyectos cuyas características, envergadura y/o localización pueden producir impactos ambientales negativos significativos, cuantitativa o cualitativamente.

o Estudio de impacto ambiental semidetallado (EIA-sd): Instrumento de gestión ambiental para proyectos cuya ejecución puede originar impactos ambientales moderados y cuyos efectos negativos pueden ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas fácilmente aplicables.

o Informe Técnico Sustentatorio (ITS): Instrumento de gestión ambiental complementario que se elabora para los casos en los cuales sea necesario modificar componentes auxiliares o hacer ampliaciones en proyectos de inversión con certificación ambiental aprobada que tengan impacto ambiental no significativo, o se pretenda hacer mejoras tecnológicas. (Morales B. , 2019)

### **Sistemas Funcionales del SNGA**

Son el conjunto de principios, normas, procedimientos, técnicas e instrumentos, mediante el cual se organizan las actividades de la administración pública que requieren ser implementadas por diferentes entidades de los poderes del Estado, los organismos constitucionales y los niveles de Gobierno (Ministerio del Ambiente, 2016).

El Ministerio del Ambiente (2016), señala los siguientes sistemas funcionales:

- Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE)

Su objetivo es la conservación de la biodiversidad a través de áreas naturales protegidas (ANP), siendo el ente rector el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP).

- Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)

Este sistema se encarga de la identificación, evaluación, mitigación y corrección de los impactos ambientales negativos derivados de proyectos de inversión pública, privada o mixta.

- Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA)

Su finalidad es la integración y distribución de la información ambiental, proporcionando soporte en la toma de decisiones y gestión ambiental a través de un portal web con acceso a datos, mapas temáticos, y normatividad ambiental.

- Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA)

Este sistema supervisa y garantiza el cumplimiento de la legislación ambiental a nivel nacional, regional y local, con la participación de entidades como el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

- Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (SNGRH)

Su función es la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos, con la Autoridad Nacional del Agua (ANA) como ente rector, apoyada por diversas autoridades regionales y locales para coordinar el uso eficiente y conservación del agua.

### **3.2.1.2. Establecimiento del programa**

Para el establecimiento de un Sistema de Gestión Ambiental se requiere el comprometer a la dirección para garantizar el dinamismo del proceso. Asimismo, la

política debe proporcionar un marco para determinar y evaluar objetivos y metas y debe documentarse, publicarse y comunicarse a todas las partes relevantes (Escobar, 2009).

El establecimiento de un Sistema de Gestión Ambiental implica conseguir información sobre los riesgos y las oportunidades de la entidad interrelacionados con las variables del entorno, coordinar el flujo de información y proporcionar esta información a todas las áreas con el fin de conseguir una administración más eficaz de los recursos (Lorenzo, 2002).

### **3.2.1.3. Seguimiento del programa**

Los modelos implementados deben mantenerse en el tiempo y una vez certificados es difícil mantenerlos vivos debido a la reasignación de recursos físicos, técnicos y humanos se reasignan al inicio del proyecto; por lo que es necesario un adecuado seguimiento (Escobar, 2009).

La clave para implementar exitosamente un plan de manejo es el seguimiento del logro de las metas, objetivos y actividades prescritas. El seguimiento debe estar dirigido al logro de metas y actividades realizadas (Rodríguez, 2011).

### **3.2.1.4. Medición del avance del programa**

La norma ISO 14001 indica que la medición del avance de la actividad, incluido el mantenimiento, es necesario para cubrir aspectos en las que la falta de control operativo puede conducir a desviaciones de las políticas, objetivos y objetivos ambientales; además, estos estándares operativos deben establecerse en los procedimientos de trabajo (Rodríguez, 2011).

Es necesario medir el avance con el objetivo de alcanzar la máxima efectividad y eficiencia empresarial y considerar y gestionar de forma óptima las diferentes variables de cada procedimiento (métodos de trabajo, materiales,

vehículos, personas medio ambiente y condiciones de trabajo) (Mosquera, 2021).

### **3.2.1.5. ISO 14001:2015**

Las normas ISO son desarrolladas por comités de especialistas en industrias, sector técnico y comercial que proponen normas y las ponen en práctica. Estos expertos pueden reunirse con otros que aporten conocimientos relevantes, como agencias del gobierno representativas, ambientalistas, laboratorios de pruebas y académicos (Pérez & Bejarano, 2008).

El motivo de ISO 14001:2015 es brindar una base para cuidar el medio ambiente y dar una respuesta a los aspectos ambientales alterados, equilibrando los requisitos socioeconómicos. Dicha norma indica los requisitos para que una empresa pueda conseguir los resultados esperados en términos de ambiente (Valdés & Alonso, 2016).

#### **Objetivo de un Sistema de Gestión Ambiental**

La norma ISO 14001 brinda a las entidades un marco para proteger el medio ambiente y adaptarse a las condiciones ambientales cambiantes. Establece requisitos necesarios para implementar un Sistema de Gestión Ambiental eficiente, que permita a las empresas alcanzar los resultados propuestos (International Organization for Standardization, 2015). Por tanto, dichos objetivos contribuyen al desarrollo organizacional de diversas formas, entre ellas:

Protección del medio ambiente mediante la prevención.

Mitigación de los impactos ambientales, reduciendo los efectos negativos en el entorno.

Mitigación de las condiciones ambientales de la empresa, minimizando los efectos secundarios.

Cumplimiento con la legislación ambiental vigente.

Control en el diseño de productos y servicios, aseverando que sean ambientalmente responsables.

Generación de beneficios financieros y operacionales, derivados de la adopción de alternativas ecológicas que mejoran la competitividad en el mercado.

### **Modelo planificar- hacer-verificar-actuar**

Un Sistema de Gestión Ambiental se basa en el ciclo Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA). Por tanto, este modelo brinda un proceso para que las organizaciones logren la mejora continua. El PHVA es aplicable tanto al sistema de gestión ambiental como a cada uno de sus componentes individuales (International Organization for Standardization, 2015). A continuación, se describe cada fase del ciclo:

**Planificar:** Determinar los objetivos ambientales y definir los procesos necesarios para alcanzarlos, alineándolos con la política ambiental de la organización.

**Hacer:** Realizar los procesos según lo planificado, asegurando que las acciones sean realizadas de acuerdo con los objetivos señalados.

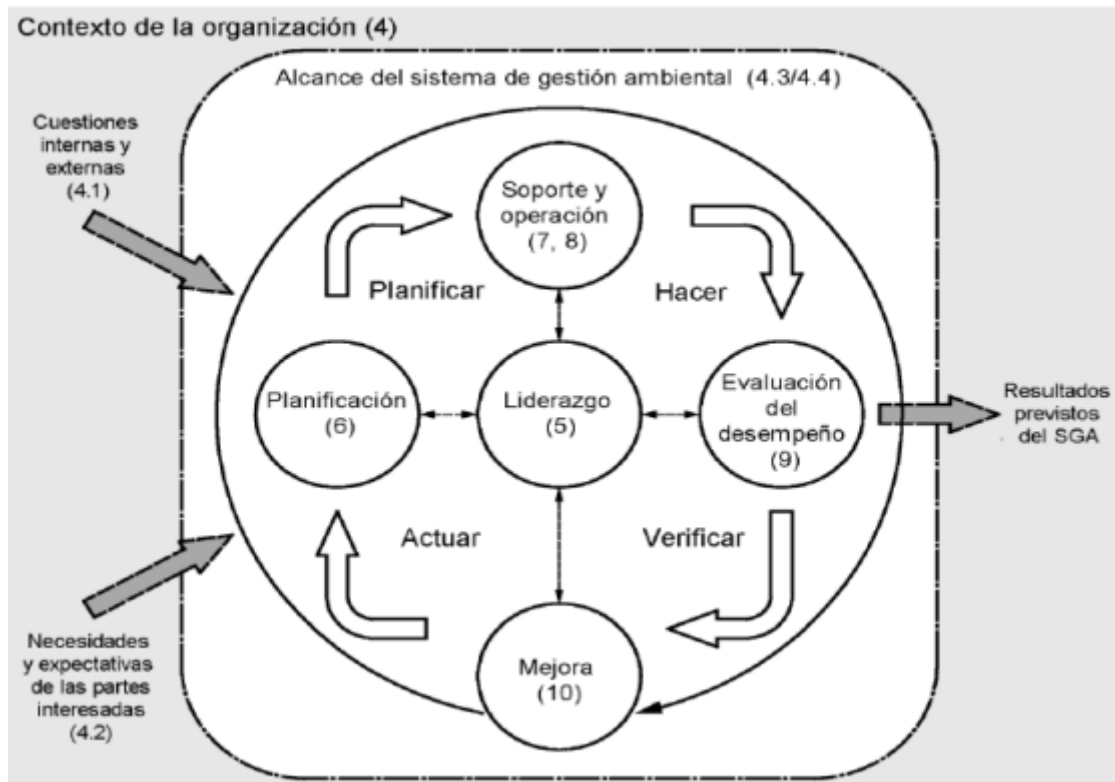
**Verificar:** Cumplir el seguimiento y la medición de los procesos, evaluando si los resultados están en línea con la política ambiental, compromisos, objetivos y criterios operacionales definidos, y comunicar los resultados obtenidos.

**Actuar:** Tomar acciones preventivas y correctivas para mejorar el sistema de gestión ambiental, aseverando que las mejoras sean sostenibles a largo plazo.

En síntesis, este ciclo continuo permite a las entidades adaptarse y evolucionar frente a los cambios, asegurando que sus prácticas ambientales estén alineadas con las estrategias para la sostenibilidad.

**Figura 1**

*PHVA en un nuevo marco de referencia de la norma internacional*



**Nota.** Extraído de ISO 14001:2015, Sistemas de gestión ambiental—Requisitos con orientación para su uso (2015).

### **El contenido de la norma ISO 14001**

La norma ISO 14001 sigue una estructura de alto nivel, con un texto uniforme y definiciones comunes, diseñada para facilitar su integración con otros sistemas de gestión ISO. No establece requisitos específicos para áreas fuera del ámbito ambiental, como calidad o seguridad laboral (International Organization for Standardization, 2015).

Por lo tanto, una empresa que desee demostrar su conformidad con esta norma debe realizarlo de diversas formas, por ejemplo:

Buscando la confirmación de su cumplimiento por parte de las partes interesadas.

Mediante autodeterminación y autodeclaración.

Solicitando la verificación de su autodeclaración por una entidad externa.

Optando por la certificación de su Sistema de Gestión Ambiental a través de una entidad certificadora externa.

En cuanto al lenguaje utilizado en la norma, se emplean diferentes formas verbales para clarificar los requisitos, recomendaciones y opciones, tales como:

Deberá: Indica un requisito obligatorio.

Debería: Indica una recomendación.

Podrá: Indica permiso.

Puede: Indicar una posibilidad.

### **Alcance de la norma ISO 14001**

La norma ISO 14001 (2015). especifica los requisitos necesarios para establecer un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en una organización, con el fin de mejorar su desempeño ambiental. Su implementación permite gestionar de manera sistemática las responsabilidades ambientales, contribuyendo a la sostenibilidad.

Según la política ambiental de la organización, los resultados esperados incluyen:

Mejora del desempeño ambiental.

Cumplimiento de las obligaciones legales.

Alcance de los objetivos ambientales establecidos.

En síntesis, la norma es aplicable a cualquier organización, sin importar su tamaño, tipo o naturaleza y se extiende a los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios, considerando el control e influencia sobre ellos desde la perspectiva del ciclo de vida.

### **Importancia de la norma ISO 14001**

En un contexto creciente sobre la conciencia ambiental como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y el agotamiento de los recursos, las organizaciones tienen un rol en la gestión de estos problemas. Por ello, ISO 14001 (2015) proporciona un marco estructurado para que las empresas aborden estos retos, asegurando no solo el cumplimiento de la legislación ambiental, sino también la mejora continua del medio ambiente. Por lo tanto, adoptar esta norma permite a las organizaciones reducir residuos, conservar energía y ahorrar costos operacionales.

Además, su implementación mejora la reputación de la organización, fortalece la confianza de las partes interesadas y facilita el cumplimiento de requisitos clave para participar en el comercio global y las cadenas de suministro. En síntesis, ISO 14001 demuestra el compromiso de una organización con la sostenibilidad, equilibrando la responsabilidad ambiental con el crecimiento empresarial (International Organization for Standardization, 2015).

### **Principales ventajas de la implementación de ISO 14001**

La Norma ISO 14001 (2015), tiene las siguientes ventajas en su implementación:

**Mejora del desempeño ambiental:** La adopción de ISO 14001 permite a las organizaciones reducir significativamente la generación de residuos, el consumo de recursos y las emisiones contaminantes, lo que minimiza su huella ambiental.

**Cumplimiento de los requisitos legales:** La norma ayuda a las empresas a comprender y cumplir con los requisitos legales ambientales, reduciendo el riesgo de sanciones, multas y otras repercusiones legales.

**Ahorro de costes:** La optimización en el uso de recursos, la reducción de residuos y la mejora de los procesos operativos resultan en ahorros de costos, que a

menudo superan los gastos asociados con la implementación y mantenimiento del sistema de gestión ambiental (SGA).

**Confianza de las partes interesadas y los clientes:** En un entorno empresarial donde la responsabilidad ambiental es cada vez más valorada, la certificación ISO 14001 refuerza la reputación de la organización, promoviendo la lealtad de los clientes y la confianza de las partes interesadas.

**Gestión de riesgos:** ISO 14001 proporciona un marco para identificar, evaluar y gestionar los riesgos ambientales, protegiendo a la organización de posibles responsabilidades y perturbaciones inesperadas.

**Excelencia operativa:** Los principios de mejora continua que establece la norma ayudan a mejorar la eficiencia operativa, optimizando procesos, reduciendo desperdicios y aumentando la productividad de la organización.

### **3.2.2. *Impacto ambiental***

Consiste en alteraciones en la calidad del medio ambiente debido a procesos naturales y sociales provocados por las actividades humanas. Cambios significativos en los sistemas naturales y modificados y sus recursos causados por la acción humana; se manifiestan en una variedad de actividades y ocurren tanto en el ambiente natural como en el ambiente de intervención y creación humana (Espinoza G. , 2007).

Así mismo, se refiere a los impactos adversos de la sobre explotación de los recursos, disposición mala de desechos, descarga de contaminantes y los cambios en el uso de la tierra en los ecosistemas, la sociedad y el clima (Perevochtchikova, 2013).

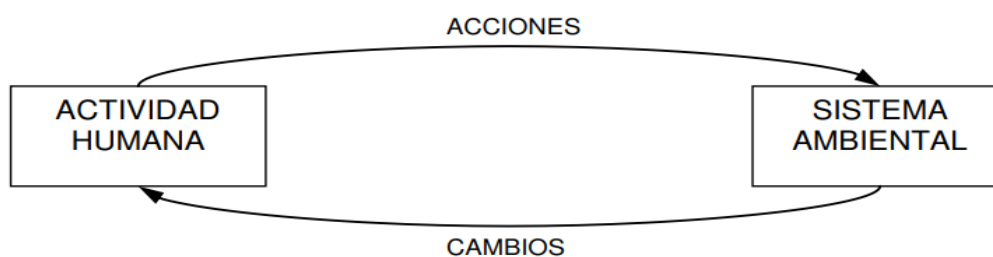
Además, el impacto ambiental puede abordarse desde dos perspectivas, como un proceso o como un producto. Si se analiza desde el lado del proceso, predice tanto los resultados actuales como los posibles efectos futuros. Por ejemplo, al iniciar un nuevo proyecto, se evalúan las probabilidades de alcanzar los objetivos ambientales previamente

establecidos. El proceso se centra en la planificación y en las estrategias para cumplir con esos objetivos, mientras se monitorean y ajustan las acciones para asegurar la sostenibilidad. Por otro lado, desde el producto, el fin es evaluar los impactos ambientales de las actividades realizadas y los compromisos adquiridos por los especialistas y agentes involucrados. Aquí se analiza el efecto real de las acciones tomadas, aseverando que las medidas adoptadas sean efectivas para mitigar los daños al medio ambiente. En ambos enfoques, el propósito es minimizar las actividades que puedan degradar el ambiente y mitigar los impactos negativos generados (Espinoza D. , 2021).

Por otra parte, existe impacto ambiental cuando una determinada acción tiene como resultado un cambio propicio o no propicio en el medio ambiente o en alguna de sus partes. Esta actividad puede resultar de un programa de trabajo, plan, programa, ley o cualquier otra acción que tenga un impacto ambiental (Dellavedova, 2011).

## Figura 2

### *Evaluación del impacto ambiental*



**Nota.** Extraído de la Guía metodológica para la elaboración de una evaluación de impacto ambiental de Dellavedova (2011).

### 3.2.2.1. Procesos naturales

Los procesos naturales incluyen la biodegradación, como degradación natural, la hidrólisis química y la fotodegradación, se realizan por medio de reacciones de reducción, hidrólisis, oxidación, ruptura y organización de moléculas (Narváez & Palacio, 2012).

Han surgido lineamientos y leyes para apoyar la integración de los estudios de riesgos en los procesos naturales; la consideración de las medidas de mitigación de riesgos ha cambiado de manera oportuna, con la sustentabilidad ambiental dominando (Olcina, 2008).

La ecuación básica de riesgo considera dos parámetros principales: la probabilidad de que ocurra un fenómeno y las pérdidas socioeconómicas relacionadas; para la cuantificación de riesgos asociados a procesos naturales (Ogura & Soares, 2005).

$$R = F \times C$$

Donde:

R = riesgo;

F = frecuencia de ocurrencia;

C = consecuencia

### **3.2.2.2. Procesos sociales**

Para la evaluación de la situación ambiental existe la necesidad de desarrollar indicadores que vinculen orgánicamente las características económicas y sociales de los procesos de cambio ambiental para poder evaluar la eficacia de las políticas públicas (Perevochtchikova, 2013).

El complejo proceso de la gestión ambiental se ha ido tornando paulatinamente, por fuerza de la necesidad, en un proceso integrativo de aspectos naturales y sociales; esto ocurre en cierto modo, el problema ambiental actual no se considera un problema primordialmente natural, sino que incorpora una dimensión social, que suele ser la más importante (Sánchez V. , 1988).

### **3.2.2.3. Acción humana**

Para evaluar los impactos ambientales, se requiere un conocimiento preciso de las actividades humanas involucradas dentro del área afectada, o área de impacto de la actividad, que se puede definir como el área donde suceden los impactos y donde se realizan las actividades de seguimiento y mitigación (Espinoza G. , 2006).

Según Soriano y Ruiz (2015) los impactos ambientales surgen del comportamiento humano y se pueden manifestar a través de tres continuos:

- Cambios en cualquier factor ambiental o en todo el sistema ambiental (Soriano & Ruiz, 2015).
- La modificación del valor del factor cambiado o el valor de todo el sistema ambiental (Soriano & Ruiz, 2015).
- Las implicaciones interpretativas o ambientales de tales modificaciones, y el impacto final sobre el bienestar humano y la salud. Este tercer aspecto está íntimamente relacionado con el anterior en que el significado contextual de un cambio de valor no puede separarse del de su valor de partida (Soriano & Ruiz, 2015).

### **3.2.2.4. Características de los impactos ambientales**

La caracterización de los impactos ambientales puede variar según los métodos de clasificación y agrupamiento, ya que dependen del tipo de proyecto que se esté evaluando (Cando & Fenández, 2018). A continuación, se presentan las características principales utilizadas para clasificar los impactos:

#### **Por la clase:**

**Positivos:** Son aquellos cambios beneficiosos para el medio ambiente, evaluados a través de un análisis de costos y beneficios.

**Negativos:** Se refieren a los impactos que deterioran el medio ambiente, como la pérdida de calidad del agua o el deterioro paisajístico.

**Por la intensidad:**

Muy alto: Impactos con consecuencias graves e irremediables sobre el factor ambiental.

Alto: Implican consecuencias importantes, pero menos severas que los impactos muy altos.

Bajo: Daños mínimos, fácilmente reversibles.

**Por la extensión:**

Puntual: El impacto se concentra en un solo lugar.

Parcial: Afecta sólo una parte del área estudiada.

Extrema: Impacta una gran parte del área estudiada.

Total: Afecta todo el espacio considerado, a menudo denominado impacto global.

**Por el momento en que ocurre:**

Se refiere al tiempo transcurrido desde que se genera el impacto hasta que se manifiestan sus consecuencias, que pueden ser inmediatas o a corto, mediano o largo plazo.

**Por persistencia o duración:**

Fugaz: Impacto de remediación casi inmediata.

Temporal: El impacto no perdura y se recupera en un plazo corto.

Permanente: El daño es irreversible y no tiene un tiempo conocido de remediación.

**Por reversibilidad:**

Irrecuperable: Daños permanentes e irreparables.

Irreversible: El daño no puede ser revertido por medios naturales o humanos.

Reversible: El impacto puede remediarse a través de procesos naturales en un

período determinado.

Mitigables: Se puede reducir significativamente el impacto mediante acciones correctivas.

Recuperable: El impacto puede ser remediado con intervención humana.

Fugaz: El ambiente se recupera de manera natural en un tiempo corto.

**Por la relación causa-efecto:**

Directo o primario: Efectos inmediatos y visibles en el mismo lugar y momento de la acción.

Indirecto o secundario: Efectos que se manifiestan en otro momento o lugar debido a la acción inicial, como la degradación de la flora por lluvia ácida.

**Por la interacción de los efectos:**

Simples: La acción afecta un único factor ambiental sin generar consecuencias adicionales.

Acumulativos: Una acción genera múltiples consecuencias.

Sinérgico: Efectos de acciones individuales que se combinan para crear un impacto mayor.

**Por periodicidad:**

Cíclica: Las consecuencias desaparecen y reaparecen en intervalos constantes.

Intermitente: Los impactos se manifiestan de manera irregular.

Continuas: Los impactos ocurren de forma constante.

**Por la admisibilidad:**

Admisible: Impactos que no son significativos y pueden ser tolerados sin intervención.

No admisible: Impactos graves que requieren medidas correctivas inmediatas.

### **3.2.2.5. Evaluación de impacto ambiental (EIA)**

El ministerio del Ambiente (2019) señala que es un proceso que permite identificar, mitigar y prevenir, antes del inicio de la actividad productiva, los impactos positivos y negativos que un proyecto de inversión pueda generar.

Asimismo, es la herramienta o método por el cual los efectos negativos en el ambiente, causados por algunas acciones humanas pueden ser predichos, identificados y en consecuencia brindadas las alternativas de acción y sus correspondientes medidas para la posterior eliminación o minimización de los mencionados impactos (Cipponeri, 2022).

Además, se emplea en la actualidad para describir los impactos ambientales que dejan a su paso aquellas actividades industriales, también en aquellas asociadas al tratamiento de las tierras con fines agrícolas y agropecuarios, pero también se puede emplear para describir los impactos que pueden provenir de alguna actividad de instalación o implantación. De igual modo, se puede usar para evaluar el impacto de acciones humanas (Espinoza D. , 2021).

#### **Etapas básicas de la EIA**

Cipponeri (2022) señala que la mayoría de las legislaciones ambientales requieren evaluar los impactos de un proyecto a través de una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Por lo tanto, las etapas básicas de este proceso son las siguientes:

Presentación preliminar: Antes de la presentación formal del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), algunas regulaciones exigen la entrega de documentos con información general sobre el proyecto. Estos documentos pueden identificar si el proyecto tiene impactos o si se requiere la realización de un EsIA detallado.

Presentación del EsIA: El proponente debe presentar un Estudio de Impacto Ambiental detallado, ya sea de forma independiente o complementaria al estudio preliminar. Esta etapa depende de la clasificación del proyecto o bien se puede requerir de forma directa según lo estipulado por la legislación.

Evaluación Técnica: Esta etapa es llevada a cabo por la Autoridad de Aplicación, que es responsable de analizar el EsIA y realizar procedimientos adicionales como inspecciones en el terreno y monitoreo.

Participación ciudadana: Se debe garantizar la entrega de información pública previa, según lo establecido por la legislación, permitiendo la participación ciudadana en el procedimiento administrativo de EIA.

Declaración de Impacto Ambiental (DIA): La autoridad ambiental competente emite una DIA, que sirve como base para aprobar o denegar el proyecto, ya sea de forma total, parcial o condicional. Esta declaración se fundamenta en los análisis realizados durante el proceso de EIA.

### **Principales métodos para la evaluación de impactos ambientales**

La evaluación de impactos ambientales requiere de procedimientos que analicen de manera rigurosa los factores del medio ambiente que estén bajo un posible efecto dañino; como era de esperar, los escenarios de estudio varían según características locales y por ende los métodos que se desarrollaron fueron respondiendo en primera instancia a situaciones muy concretas (Cando & Fenández, 2018).

En ese sentido, según Bolea (1984, como se citó en Cando y Fenández, 2018), los métodos de la EIA se clasifican en:

### **Sistemas de red y gráficos**

- Listas de Chequeo.
- Matrices Causa-Efecto.
- Matriz Leopold.

### **Métodos Cuantitativos**

- Batelle- Columbus.

### **Métodos Directos**

- Grafos y diagramas de flujo

### **Sistemas Cartográficos**

- Superposición de Mapas
- Sistemas de información Geográfica (SIG)

### **Sistemas de red y gráficos**

● Las listas de chequeo: son listados con una cierta cantidad de ítem, que pueden ser rubros, tareas, preguntas entre otros posibles, para la verificación o control de los mismos. Sus funciones principales son:

a) Motivar el pensamiento crítico del analista sobre qué consecuencias o posibles afectaciones puede acarrear las actividades futuras de un proyecto particular.

b) Verificar los factores probables de ser impactados o las variables que deben ser tomadas en cuenta según el alcance del proyecto a estudiarlas tomando como base proyectos anteriores o según se colija de avances metodológicos o de sugerencias de expertos.

Por otra parte, Cando y Fenández (2018) señalan las siguientes ventajas y desventajas.

#### **Ventajas**

- Son de fácil manipulación y comprensión.

- Útiles principalmente para abordar proyectos en fase inicial, donde se puede identificar los factores con mayor vulnerabilidad.

- Se pueden tener listas ya predefinidas para proyectos con formato normalizado.

#### Desventajas

- Se requieren profesionales expertos para la elaboración de listados que no hayan estado predefinidos con anterioridad, pues puede quedar factores importantes sin estimar si no se tiene el conocimiento necesario.

- No permite la evaluación de los eventos causa-efecto y sus relaciones.

#### **Características de la EIA**

Cando y Fenández (2018) señalan las siguientes características de la EIA:

La EIA integra diversas disciplinas para abordar de manera más completa los componentes del medio ambiente afectados por el proyecto.

Se enfoca en los elementos del entorno que son relevantes para la evaluación, considerando sus características y particularidades.

Se concentra en identificar y analizar los impactos más relevantes y significativos del proyecto en el medio ambiente.

La EIA es flexible y se ajusta a las circunstancias y características específicas de cada caso, permitiendo un análisis personalizado.

Su objetivo es anticipar posibles problemas ambientales y aplicar las acciones más adecuadas para prevenirlos o mitigarlos de manera efectiva.

La EIA involucra a diferentes actores sociales, como agencias gubernamentales, proponentes, comunidades y autoridades, asegurando una visión integral del proyecto.

Proporciona un informe detallado sobre los posibles impactos ambientales

que podrían surgir a partir de la implementación del proyecto.

Se apoya en las normativas y políticas ambientales vigentes para garantizar la protección y mejora del medio ambiente durante el desarrollo del proyecto.

La EIA no solo contribuye al aspecto ambiental, sino que también está alineada con las decisiones políticas, económicas y sociales, promoviendo un enfoque equilibrado y sostenible.

Impulsa el abandono de prácticas ambientalmente inaceptables, promueve la mitigación de impactos negativos a niveles aceptables y permite la adaptación a lo largo del tiempo.

Facilita la toma de decisiones informadas, asegurando que los proyectos sean ambientalmente viables y sostenibles.

### 3.3. Definición de términos

- **Calidad ambiental:** Se trata de un avance en aspectos conceptuales y operativos, integrales, modernos y complejos de la toma de riesgos y las soluciones (Vargas & Gallego, 2005).
- **Contaminación:** Se refiere a la incorporación de sustancias contaminantes en el entorno natural, provocando inestabilidad, desorden y daños al ecosistema (Sandoval, 2014).
- **Contaminación hospitalaria:** Las operaciones hospitalarias tienen efectos negativos para el medio ambiente, provocando contaminación ambiental y cambio climático (Sandoval, 2014).
- **Impacto Ambiental:** Cambios significativos en los sistemas naturales y modificados y sus recursos causados por la acción humana; se manifiestan en una variedad de actividades y ocurren tanto en el ambiente natural como en el ambiente de intervención y creación humana (Espinoza G. , 2007).

- **ISO 14001:2015:** Es un modelo referente para las empresas que quieren administrar de forma sistemática sus aspectos medioambientales, incluyendo compromisos de cumplir con las regulaciones, prevenir la contaminación y mejorar continuamente su desempeño ambiental (Valdés & Alonso, 2016).
- **Ley General de Residuos Sólidos (Ley 27314):** Es aplicable a las acciones, procedimientos y operaciones de conducción de los residuos sólidos en los sectores económico, social y demográfico (Ministerio del ambiente, LEY N° 27314, 2000).
- **Ley General del Ambiente (Ley 28611):** Dispone que el Estado promueva el tratamiento de las aguas residuales para su reúso, siempre que se obtenga la calidad de las aguas residuales requeridas para reusar y que no se perjudique el medio ambiente, la salud humana o la actividad de reúso de las aguas residuales (Ministerio del ambiente, 2005).
- **Manejo de residuos:** Consiste en generar, almacenar, recolectar, transportar, transferir, tratar y disponer (Sáez & Urdaneta, 2014).
- **Medio ambiente:** Es la biosfera, que sirve como alimento y morada para los seres vivos, engloba tanto elementos no vivos (suelo, aire, agua y energía solar) como elementos bióticos (seres bióticos), constituyendo así la delgada capa de la Tierra (Sandoval, 2014).
- **Sanidad ambiental:** Es una estructura administrativa establecida por las autoridades públicas con el propósito de salvaguardar y fomentar la salud de la población en conexión con el entorno ambiental (Vargas & Gallego, 2005).
- **Sistema de Gestión Ambiental:** Un instrumento para hacer frente a las consecuencias derivadas de las actividades de una empresa en el entorno. Ofrece un método específico para diseñar e innovar las medidas de seguridad ambiental (Grijalbo, 2017).

- **Residuos hospitalarios:** Es un riesgo para el ser humano y el medio ambiente por la existencia de residuos químicos, infecciosos, objetos punzantes y tóxicos y es de alta preocupación y percepción de riesgo principalmente entre el público en general (Neveu & Matus, 2007).

## **IV. Metodología**

### **4.1. Tipo y nivel de investigación**

#### ***4.1.1. Tipo de investigación***

Esta investigación es de tipo aplicada, puesto que su objetivo fue dar solución a un problema concreto en la gestión ambiental de la Microred Wanchaq, mediante la propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) fundamentado en la norma ISO 14001:2015.

Una investigación aplicada busca resolver problemas prácticos y específicos mediante la aplicación de conocimientos científicos y técnicos. Su principal objetivo es encontrar soluciones concretas a situaciones reales, utilizando teorías y descubrimientos previos para abordar necesidades particulares en diversos ámbitos como la salud, la educación o la industria (Carrasco, 2019).

#### ***4.1.2. Nivel de la investigación***

El nivel de la investigación fue explicativo, al buscar comprender la influencia de un Sistema de Gestión Ambiental sobre el Impacto Ambiental. Esto se logró a través del análisis pormenorizado de los indicadores que componen ambas variables.

Una investigación de nivel explicativo busca adentrarse en las causas de los fenómenos que se quiere estudiar, separándolos en sus partes para explicar la relación que se tiene entre las variables (Hernández & Mendoza, 2018).

### **4.2. Ámbito temporal y espacial**

El ámbito temporal de la investigación abarcó en el período 2023. Durante este tiempo, se realizó el diagnóstico de la situación actual en los establecimientos de salud de la

Microred Wanchaq, seguido del diseño de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basado en la norma ISO 14001:2015.

En cuanto al ámbito espacial, la investigación se llevó a cabo en la Microred Wanchaq: Caso IPRESS Categoría I-3, ubicada en Cusco, Perú.

### 4.3. Población, muestra

#### 4.3.1. Población

La población objeto de estudio comprendió un total de 196 trabajadores de la Microred Wanchaq, distribuidos entre profesionales de la salud, técnicos, auxiliares y personal administrativo según Cuadro de Asignación del Personal (CAP) de la Red Cusco Norte.

Se define como la totalidad de todos los casos que cumplen con ciertas especificaciones (Hernández & Mendoza, 2018).

**Tabla 2**  
*Población*

<b>Personal</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
Jefes de establecimiento	4	2%
Jefaturas de servicios	24	12.2%
Profesionales de la salud	98	50%
Técnicos de la salud	61	31.1%
Auxiliares asistenciales	9	4.6%
<b>Total</b>	<b>196</b>	<b>100.0%</b>

#### 4.3.2. Muestra

Una muestra es una fracción de la población o conjunto total, en la cual se recopilarán los datos relevantes y debe reflejar de manera representativa a esa población (Hernández & Mendoza, 2018).

La muestra estuvo compuesta por trabajadores de la Microred Wanchaq entre profesionales de la salud, personal técnico, auxiliar y administrativos, donde el tamaño de la muestra se estima aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{1.96 * 0.5 * 0.5 * 196}{(0.05^2 * (196 - 1)) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 130$$

**Donde:**

n= Tamaño de la muestra

N= Población = 196

p= Aciertos

q= Errores

e= Margen de error

K= Nivel de confianza 95%

**Tabla 3**

*Muestra según escala remunerativa del personal*

<b>Personal</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
Jefes de establecimiento	2	1.54%
Jefaturas de servicios	16	12.31%
Profesionales de la salud	65	50%
Técnicos de la salud	41	31.54%
Auxiliares asistenciales	6	4.62%
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100.0%</b>

**Criterios de inclusión:**

- Trabajadores de la Microred Wanchaq:
- Todos los trabajadores que estén dispuestos a proporcionar información relevante para el diseño del sistema de gestión ambiental.
- Los participantes deben tener conocimiento de las actividades y procesos que se llevan a cabo en la IPRESS I-3, así como de los posibles impactos ambientales asociados.

**Criterios de exclusión:**

- Personal que no pertenezca directamente a la Microred Wanchaq, como contratistas externos o proveedores.
- Personal que no esté involucrado en las actividades y procesos que se llevan a cabo en la IPRESS I-3, y que por lo tanto no tengan conocimiento de los posibles impactos ambientales.
- Personal que no esté dispuesto a proporcionar información o participar en el estudio.
- Personas que no sean capaces de comprender el motivo de la investigación.

**4.3.3. Muestreo**

Se empleó un muestreo probabilístico aleatorio simple, cuyo proceso se realizó en dos fases. Primero, se calculó el tamaño de la muestra a partir de la población total mediante una fórmula estadística para poblaciones finitas. Segundo, una vez obtenido el número de participantes, se procedió a su selección a través de un muestreo aleatorio simple, método que garantizó que cada individuo tuviera una probabilidad idéntica y conocida de ser elegido, minimizando así el sesgo de selección.

**4.4. Instrumentos**

Para el estudio se empleó la técnica de la encuesta para la búsqueda y sistematización de los datos que quieren obtener (Sánchez D. , 2022).

Asimismo, se usó la observación para registrar las actividades que ejecutan los colaboradores del establecimiento de salud.

**4.4.1. Reporte de validación de expertos**

Para la validación de los instrumentos, se contó con la participación de dos expertos. El primero de ellos, la bióloga ambiental Nohemí Villena Hurtado, validó el instrumento el 9 de noviembre de 2023. En su evaluación, se consideraron tres componentes clave: Contenido, estructura y forma.

a) Contenido, incluyó suficiencia, organización de ítems, actualidad e intencionalidad, se obtuvo una valoración del 90%. b) Estructura, evaluó la coherencia y consistencia del instrumento, la valoración fue del 85%. c) Forma, analizó la claridad y objetividad de los indicadores y la redacción, se obtuvo una valoración del 85%. El promedio total de la evaluación fue de 90.7%, lo que permitió que el instrumento prosiguiera con su aplicación sin necesidad de correcciones. Esto confirma que el instrumento es válido y confiable para la recopilación de datos en la investigación.

Adicionalmente, se contó con la participación de Samuel Kjuero Arenas, especialista en medio ambiente y sistemas integrados de gestión, quien validó el instrumento el 6 de octubre de 2023. Al igual que la evaluación anterior, se consideraron los tres componentes: contenido, estructura y forma.

b) Contenido, que incluye suficiencia, organización de ítems, actualidad e intencionalidad, se obtuvo una valoración del 83.5%. b) Estructura, evaluó la coherencia y consistencia del instrumento, la valoración fue del 85%, indicando una buena relación entre los indicadores y dimensiones. c) Forma, analizó la redacción y la claridad de los indicadores, se obtuvo el porcentaje más bajo, 70%. A pesar de este puntaje, el promedio general fue de 83.5%, lo que permitió que el instrumento fuera válido para su aplicación, con la recomendación de realizar algunas correcciones en los puntos de forma.

#### ***4.4.2. Coeficiente de Alfa de Cronbach***

Alfa de Cronbach es un instrumento psicométrico el cual permite hacer la medida estadística y que generalmente es usada como una medida de confiabilidad, además explica que un valor aceptable mínimo es de 0,70, un valor que es esperado es igual a 0,90 y cuando son mayores al valor esperado puede significar que existe una redundancia en los ítems que

se tienen, así mismo este instrumento es influenciado principalmente por la cantidad de ítems existentes en la escala y por el tamaño de la muestra. Además, este coeficiente permite estimar la magnitud en los cuales los ítems de un instrumento están correlacionados (Oviedo & Campo, 2005).

**Tabla 4**

Rangos de Alfa de Cronbach

<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>Consistencia Interna</b>
$\alpha \geq 0,9$	Excelente
$0,8 \leq \alpha < 0,9$	Buena
$0,7 \leq \alpha < 0,8$	Aceptable
$0,6 \leq \alpha < 0,7$	Cuestionable
$0,5 \leq \alpha < 0,6$	Pobre
$\alpha < 0,5$	Inaceptable

Nota: Extraído de ¿Qué es y para qué sirve el Alfa de Cronbach? de Pérez L. (2022)

Este coeficiente de alfa de Cronbach es importante cuando se quiere aplicar encuestas que comprenden preguntas con respuestas en escalas de Likert, ya que es relevante calcular el índice de fiabilidad existente del instrumento por medio del alfa de Cronbach (Pérez L. , 2022). La fórmula normalmente se calcula utilizando softwares estadísticos como R-Studio, SPSS, entre otros, entonces para calcular el coeficiente de alfa de Cronbach se hace utilizando variables, donde:

$N$  = Número de los elementos

$\bar{v}$  = Varianza promedio

$\bar{c}$  = Covarianza promedio entre pares de ítems

$$\alpha = \frac{N * \bar{c}}{\bar{v} + (N - 1) * \bar{c}}$$

**Tabla 5***Alfa de Cronbach de la variable sistema de gestión ambiental*

<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N de elementos</b>
,703	11

En la tabla se observa que la variable sistema de gestión ambiental tiene un valor de Alfa de Cronbach es de 0,703, el cual es aceptable.

**Tabla 6***Alfa de Cronbach de la variable sistema de gestión ambiental*

<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N de elementos</b>
,703	11

En la tabla se observa que la variable sistema de gestión ambiental tiene un valor de Alfa de Cronbach es de 0,703, el cual es aceptable.

**Tabla 7***Alfa de Cronbach de la variable impacto ambiental*

<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N de elementos</b>
,803	7

En la tabla se observa que la variable impacto ambiental tiene un valor de Alfa de Cronbach es de 0.803, el cual es bueno.

#### **4.5.Procedimientos**

Los procedimientos para la recolección de datos se llevaron a cabo en varias fases. En primer lugar, se realizó una revisión de la documentación relevante de la Microred Wanchaq para obtener información preliminar sobre la situación ambiental en los establecimientos de salud. Luego, se diseñaron y aplicaron encuestas a los responsables de

la gestión ambiental de los centros de salud, con el objetivo de obtener datos directos sobre las prácticas actuales. Además, se realizaron observaciones directas en los establecimientos para identificar aspectos ambientales relevantes, como el manejo de residuos y el consumo de recursos. Todo el proceso de recolección de datos fue supervisado para garantizar la coherencia y calidad de la información obtenida.

#### **4.6. Análisis de datos**

El análisis de los datos se realizó utilizando herramientas estadísticas avanzadas, pues los datos recolectados mediante encuestas fueron procesados para identificar relaciones significativas entre las variables relacionadas con la gestión ambiental de la Microred Wanchaq. Se utilizaron métodos como la estadística descriptiva para calcular distribuciones y análisis de correlación para explicar las relaciones entre las variables. Por tanto, este enfoque permitió obtener conclusiones sobre la situación ambiental actual, facilitando la identificación de áreas prioritarias para la mejora mediante la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.

#### **4.7. Consideraciones éticas**

En relación a las consideraciones éticas para obtener la información de este estudio, se consideró la confidencialidad de los resultados obtenidos, que fueron utilizados únicamente para este estudio; asimismo, la aplicación del instrumento se dio de manera anónima, por lo mismo no se registraron los datos personales de los participantes. De igual manera, se llevó a cabo la investigación con meticulosidad y precaución, evitando cualquier alteración de datos y garantizando la entrega de información confiable y veraz.

## V. Resultados y discusión

### 5.1.Resultados

#### 5.1.1. Resultados del objetivo específico 1

Analizar el sistema de gestión ambiental en la Microred Wanchaq, categoría I-3, 2023.

**Tabla 8**

*Cuadro resumen sobre el Sistema de Gestión Ambiental*

Variables	Dimensiones	Indicadores
Sistema de gestión ambiental	Establecimiento del programa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situación actual de la implementación</li> <li>Planificación de acciones ambientales</li> <li>Implantación de acciones planificadas</li> </ul>
	Seguimiento del programa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación del desempeño ambiental y la eficacia del sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015.</li> <li>Auditoría interna</li> </ul>
	Medición del avance del programa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Validación del funcionamiento del sistema</li> <li>Mejora continua</li> </ul>

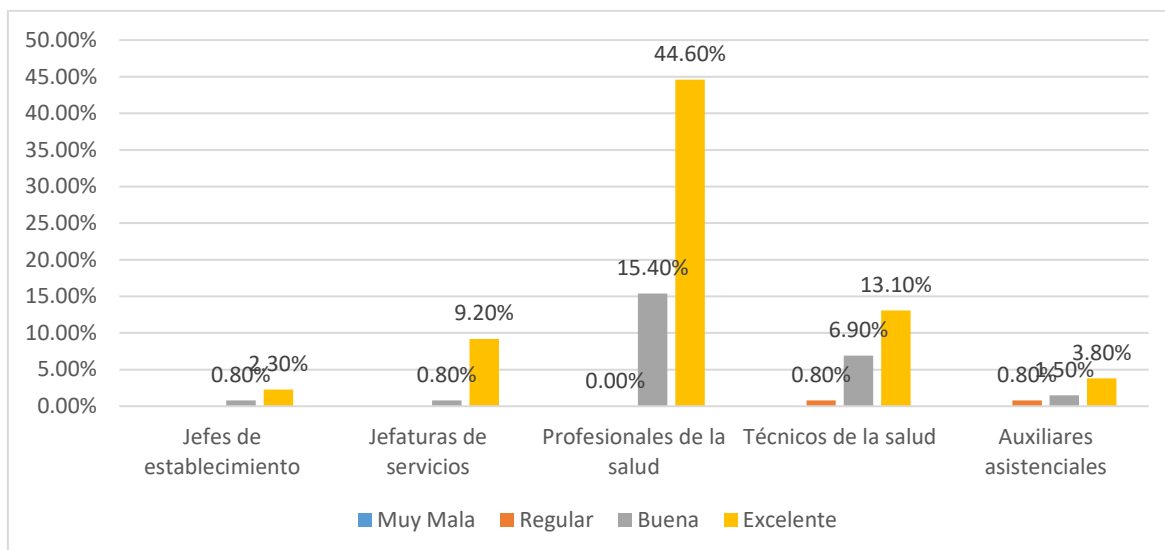
#### 5.1.1.1. Resultados del Sistema de Gestión Ambiental

**Tabla 9**

*Percepción del sistema de gestión ambiental*

	Sistema de Gestión Ambiental							
	Muy Mala		Regular		Buena		Excelente	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Jefes de establecimiento	0	0,0%	0	0,0%	1	0,8%	3	2,3%
Jefaturas de servicios	0	0,0%	0	0,0%	1	0,8%	12	9,2%
Profesionales de la salud	0	0,0%	0	0,0%	20	15,4%	58	44,6%
Técnicos de la salud	0	0,0%	1	0,8%	9	6,9%	17	13,1%
Auxiliares asistenciales	0	0,0%	1	0,8%	2	1,5%	5	3,8%
Total	0	0,0%	2	1,6%	33	25,4%	95	73,0%

**Figura 3**  
*Percepción del sistema de gestión ambiental*



La tabla 9, revela que la percepción del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en la Microred Wanchaq varía según el rol del personal, donde los profesionales de la salud muestran la mayor aceptación con un 44.6% calificándolo como excelente. Así mismo, los profesionales de la salud y técnicos de salud tienen una percepción de 15,4% y 6.9% calificado el sistema como bueno. En contraste, los técnicos de la salud y auxiliares asistenciales presentan una percepción regular, con un 0,8% para ambos.

También se observa que, el 73.1% de los trabajadores mencionan que es excelente el sistema de gestión ambiental, ello es seguido por el 25.4% quienes mencionan como buena, además, el 1.5% indican como regular. La mayoría de los trabajadores destacan un enfoque claro para planificar e innovar las medidas de seguridad ambiental, lo que implica la creación de programas y la evaluación continua del progreso de los objetivos. Además, una gestión eficiente de las actividades, servicios y productos de la entidad impacta directamente en el medio ambiente. Al gestionar adecuadamente estos aspectos, se reducen los efectos negativos, promoviendo la conciencia sobre el impacto que genera cada acción.

### 5.1.1.2. Resultados de la dimensión 1: Establecimiento del programa

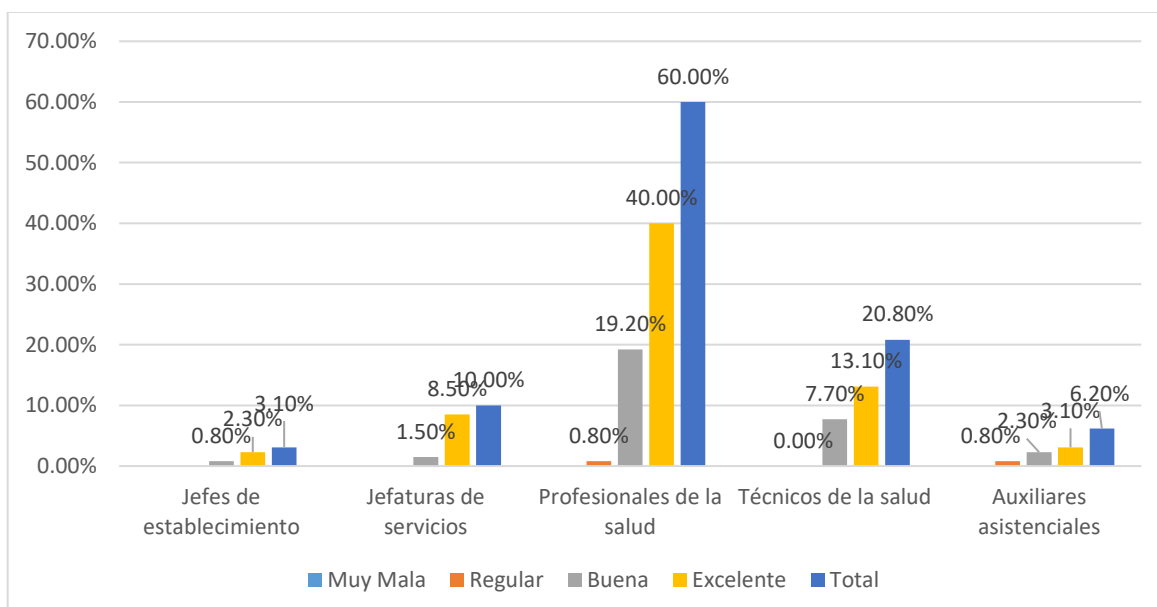
**Tabla 10**

*Percepción del establecimiento del programa*

	Muy Mala		Regula		Buena		Excelente		Total	
	r									
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Jefes de establecimiento	0	0,0%	0	0,0%	1	0,8%	3	2,3%	4	3,1%
Jefaturas de servicios	0	0,0%	0	0,0%	2	1,5%	11	8,5%	13	10,0%
Profesionales de la salud	0	0,0%	1	0,8%	25	19,2%	52	40,0%	78	60,0%
Técnicos de la salud	0	0,0%	0	0,0%	10	7,7%	17	13,1%	27	20,8%
Auxiliares asistenciales	0	0,0%	1	0,8%	3	2,3%	4	3,1%	8	6,2%
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>2</b>	<b>1,6%</b>	<b>41</b>	<b>31,5%</b>	<b>87</b>	<b>66,9%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

**Figura 4**

*Percepción del establecimiento del programa*



**Interpretación:**

La tabla 10, revela que la percepción del establecimiento del programa en la Microred Wanchaq varía según el rol del personal, donde los profesionales de la salud muestran la mayor aceptación con un 40% calificándolo como excelente y 19,2% calificándolo como regular. En contraste, los profesionales de salud y auxiliares asistenciales presentan una percepción ligeramente menos positiva, con un 0,8% para ambos considerándolo como regular.

Asimismo, el 40.8% de los trabajadores indicaron estar de acuerdo en que la alta dirección de la Microred tiene conocimiento de la política ambiental del país, seguido por un 30% que afirmaron estar totalmente de acuerdo. Además, un 26.2% expresó estar ni de acuerdo ni en desacuerdo, y un 3.1% mencionó estar en desacuerdo. Por tanto, el buen conocimiento por parte de la alta dirección, respaldado por capacitaciones y experiencias, facilita una comunicación efectiva con los trabajadores. Como resultado, se genera una mayor confianza en las decisiones que la dirección tome en diversos contextos o situaciones que enfrente la entidad.

### 5.1.1.3. Resultados de la Dimensión 2: Seguimiento del programa

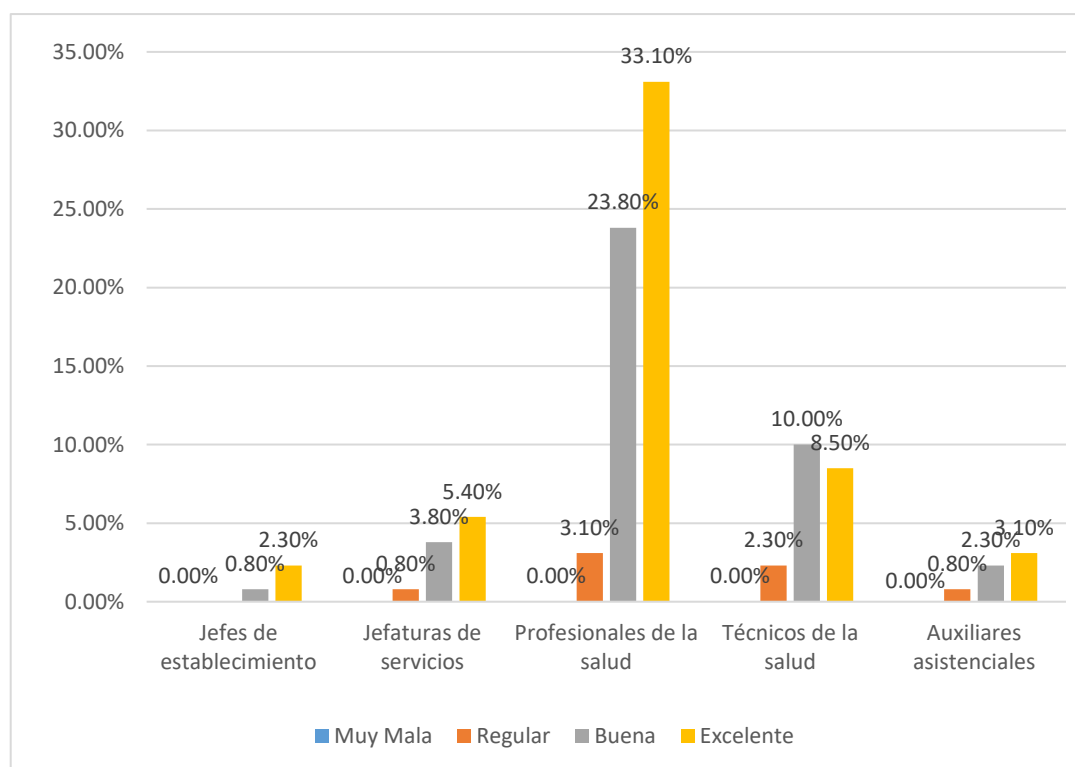
**Tabla 11**

*Percepción del seguimiento del programa*

		Seguimiento del programa									
		Muy Mala		Regular		Buena		Excelente		Total	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Jefes de establecimiento	de	0	0,0%	0	0,0%	1	0,8%	3	2,3%	4	3,1%
Jefaturas de servicios	de	0	0,0%	1	0,8%	5	3,8%	7	5,4%	13	10,0%
Profesionales de la salud	de	0	0,0%	4	3,1%	31	23,8%	43	33,1%	78	60,0%
Técnicos de la salud	de la	0	0,0%	3	2,3%	13	10,0%	11	8,5%	27	20,8%
Auxiliares asistenciales		0	0,0%	1	0,8%	3	2,3%	4	3,1%	8	6,2%
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>0.0%</b>	<b>9</b>	<b>7.00%</b>	<b>53</b>	<b>40.7%</b>	<b>68</b>	<b>52.40%</b>	<b>130</b>	<b>100.0%</b>

**Figura 5**

*Percepción del seguimiento del programa*



**Interpretación:**

La tabla 11, muestra sobre la calificación del seguimiento del programa, donde el 60% de los encuestados fueron Profesionales de la Salud, de los cuales el 33.1% calificó el seguimiento del programa como excelente, 23.8% como bueno, 3.1% como regular. Los Técnicos de la Salud representaron el 20.8% de las respuestas, con un 10% y un 8.5% seleccionando bueno y excelente respectivamente, mientras que un 2.3% como regular. Las Jefaturas de Servicios con 10% del total también mostraron una tendencia positiva calificado como excelente con un 5.4% y 3,8% con bueno, y 0,8% como regular. Los auxiliares asistenciales representaron el 6,2%, donde el 3,1% tiene una percepción excelente, el 2,3% indica que es buena, y el 0,8% como regular. Finalmente, los jefes de establecimiento representaron el 3.1%, donde el 2.3% calificó como excelente y el 0.8% como buena. Siendo importante destacar que ninguna respuesta cayó en la categoría lo que indica una alta satisfacción general con el seguimiento del programa

Asimismo, sobre el seguimiento del programa el 52.3% califican el seguimiento como excelente, el 40.8% lo consideran bueno, el 6.9% lo califican como regular y no hubo respuestas que indiquen una evaluación muy mala. Estos resultados reflejan que el modelo de implementación debe mantenerse a lo largo del tiempo, ya que una vez que se obtiene la certificación, es complejo sostener el sistema debido a la reasignación de recursos físicos, técnicos y humanos. Sin embargo, un seguimiento adecuado y la fijación de metas claras son fundamentales para asegurar el éxito continuo del programa. Este panorama evidencia el compromiso de los trabajadores con la mejora continua en la entidad.

### 5.1.1.4. Resultados de la Dimensión 3: Medición del Avance del programa

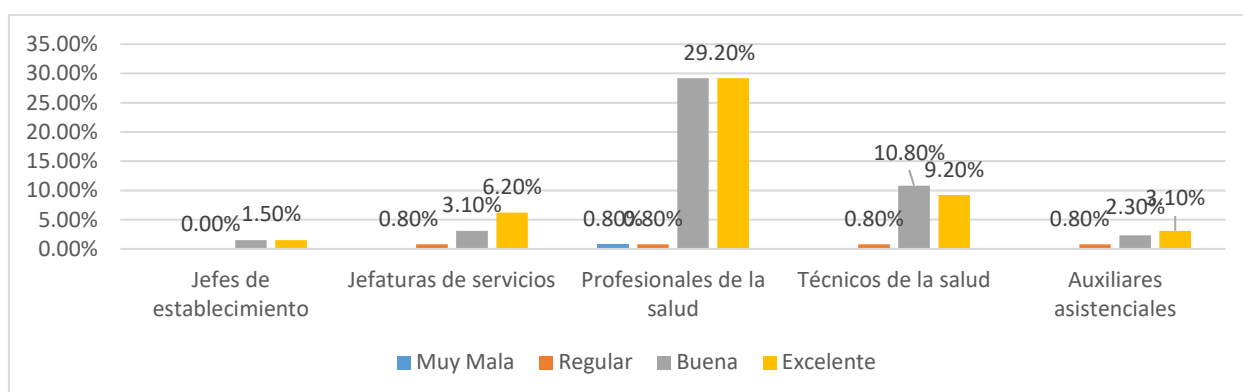
**Tabla 12**

*Percepción de la medición del avance del programa*

	Medición del avance del programa							
	Muy Mala		Regular		Buena		Excelente	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Jefes de establecimiento	0	0,0%	0	0,0%	2	1,5%	2	1,5%
Jefaturas de servicios	0	0,0%	1	0,8%	4	3,1%	8	6,2%
Profesionales de la salud	1	0,8%	1	0,8%	38	29,2%	38	29,2%
Técnicos de la salud	0	0,0%	1	0,8%	14	10,8%	12	9,2%
Auxiliares asistenciales	0	0,0%	1	0,8%	3	2,3%	4	3,1%
Total	1	0.8%	4	3.2%	61	46.9%	64	3.1%

**Figura 6**

Percepción de la medición del avance del programa



#### Interpretación:

La tabla 12, muestra que el 58.4% de las respuestas provienen de Profesionales de la Salud, quienes en un 29.2% calificaron el avance del programa como bueno y excelente, mientras que un 0.8% como regular. Los Técnicos de la Salud, con el 20% de las respuestas, lo calificaron como bueno en un 10.8% y como excelente en un 9.2%, mientras que un 0.8% como regular. Las Jefaturas de Servicios con un 10.8% del total, con un 3.1% para bueno y un 6.2% para excelente. Los jefes de Establecimiento con un 6.2%, calificaron el 1,5 % como excelente y bueno. Finalmente, los Auxiliares asistenciales con 4.6% contribuyeron con menos respuestas, donde el 3.1% calificaron como excelente, 2.3% como buena y 0.8% con regular, confirmando la alta satisfacción con el avance del programa.

Asimismo, muestran las mediciones del avance del programa, donde el 49.2% consideran que el seguimiento es excelente, el 46.9% lo califican como bueno, el 3.1% lo evalúan como regular y el 0.8% como muy malo. Estos resultados indican la importancia de incorporar en las normas ISO 14001 el mantenimiento adecuado, que cubra aspectos como el control operativo y ayude a corregir las desviaciones de las políticas y objetivos ambientales. Además, los estándares operativos deben establecerse claramente en los procedimientos de trabajo.

### 5.1.2. Resultado del objetivo específico 2

Determinar el impacto ambiental de las actividades realizadas en la Microred Wanchaq bajo criterios de significancia.

**Tabla 13**

*Cuadro resumen sobre el impacto ambiental*

<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
Impacto Ambiental	Recursos naturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo de agua</li> <li>• Consumo de papel</li> <li>• Consumo de energía</li> </ul>
	Contaminación ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad de aire</li> <li>• Calidad de agua</li> <li>• Salud humana</li> </ul>

### 5.1.2.1. Resultado del Impacto Ambiental

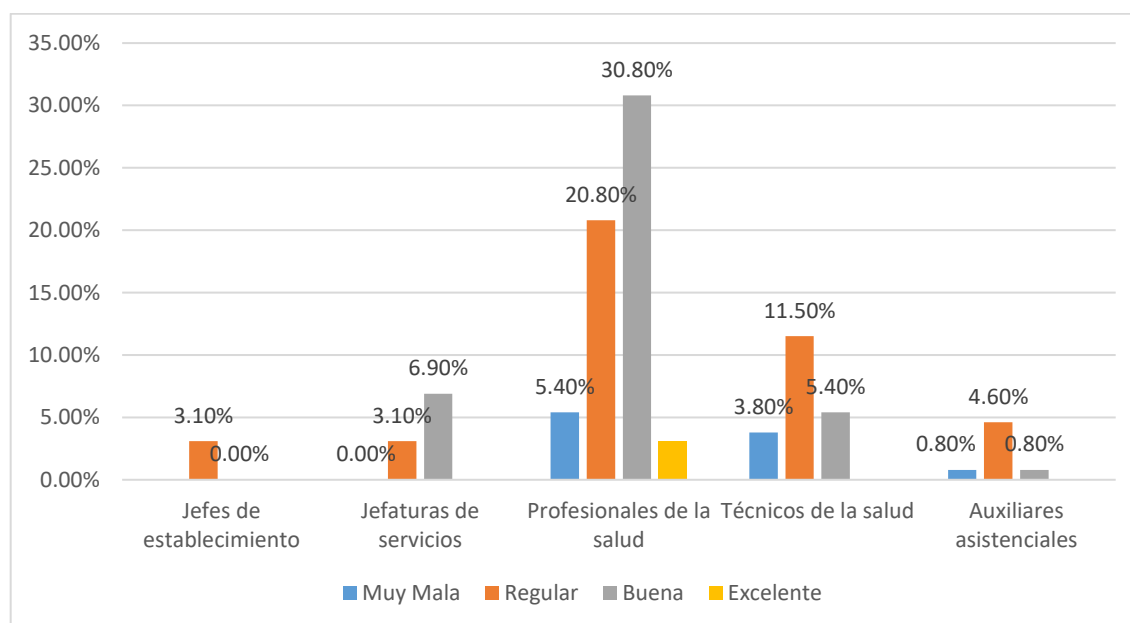
**Tabla 14**

*Percepción del trabajador sobre el impacto ambiental*

	Impacto Ambiental									
	Muy Mala		Regular		Buena		Excelente		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Jefes de establecimiento	0	0,0%	4	3,1%	0	0,0%	0	0,0%	4	3,1%
Jefaturas de servicios	0	0,0%	4	3,1%	9	6,9%	0	0,0%	13	10,0%
Profesionales de la salud	7	5,4%	27	20,8%	40	30,8%	4	3,1%	78	60,0%
Técnicos de la salud	5	3,8%	15	11,5%	7	5,4%	0	0,0%	27	20,8%
Auxiliares asistenciales	1	0,8%	6	4,6%	1	0,8%	0	0,0%	8	6,2%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>10.0%</b>	<b>56</b>	<b>43.1%</b>	<b>57</b>	<b>43.8%</b>	<b>4</b>	<b>3.1%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

**Figura 7**

Percepción del trabajador sobre el impacto ambiental



#### Interpretación:

La tabla 14 revela una percepción sobre el impacto ambiental, donde los Profesionales de la Salud, representan el 60% de las respuestas, un 30,8% como buena, un 20,8% como regular, un 5.4% como muy mala y un 3.1% como excelente. Los Técnicos de la Salud representando un 20.8% muestran una tendencia similar, con 11.5% en regular y

5.4% en buena, un 3.8% en muy mala. Las Jefaturas de Servicios representando un 10%, donde un 6.9% percibe como buena y un 3.1% como regular 3.1%. Las auxiliares representan un 6,2%, donde el 4.6% percibe el impacto de manera regular, y un 0.8% como buena y muy mala. Finalmente, los jefes de establecimiento representan un 3.1%, mismos que opinan que es regular.

Asimismo, sobre el impacto ambiental muestra que el 43.8% consideran que el impacto es bueno, mientras que un 43.1% lo califican como regular. Además, el 10% opina que es muy malo, y el 3.1% considera que el impacto es excelente. Estos resultados reflejan la percepción sobre cómo las actividades humanas afectan el entorno. El impacto ambiental mide la calidad del medio ambiente y las alteraciones en los procesos naturales y sociales causadas por las actividades humanas. Estos cambios significativos se manifiestan en diversas actividades, tanto en el ambiente natural como en los aspectos sociales, y pueden tener resultados tanto positivos como negativos, dependiendo de cómo se gestionen en programas de trabajo, planes, leyes u otras acciones.

### 5.1.2.2. Resultado de la Dimensión 1: Recursos Naturales

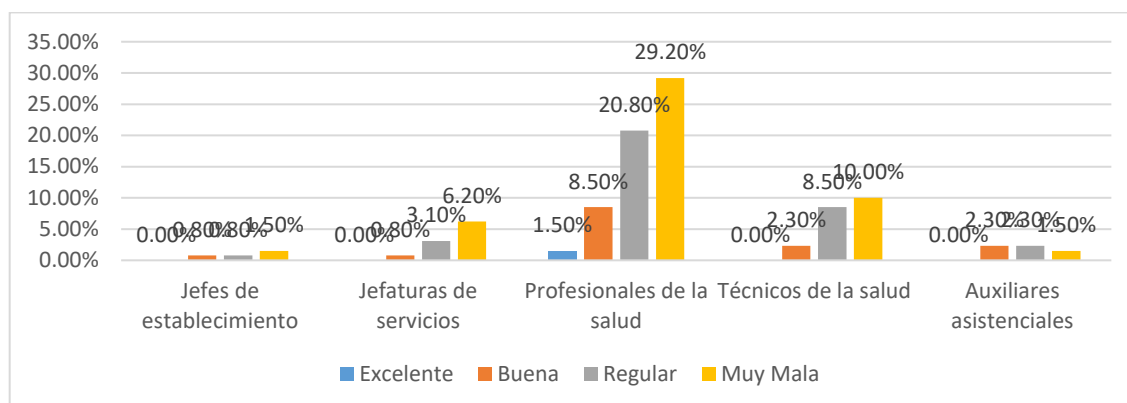
**Tabla 15**

*Percepción del trabajador sobre la evaluación de los recursos naturales*

	Recursos Naturales									
	Excelente		Buena		Regular		Muy Mala		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Jefes de establecimiento	0	0,0%	1	0,8%	1	0,8%	2	1,5%	4	3,1%
Jefaturas de servicios	0	0,0%	1	0,8%	4	3,1%	8	6,2%	13	10,0%
Profesionales de la salud	2	1,5%	11	8,5%	27	20,8%	38	29,2%	78	60,0%
Técnicos de la salud	0	0,0%	3	2,3%	11	8,5%	13	10,0%	27	20,8%
Auxiliares asistenciales	0	0,0%	3	2,3%	3	2,3%	2	1,5%	8	6,2%
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>1.5%</b>	<b>19</b>	<b>14.7%</b>	<b>46</b>	<b>35.5%</b>	<b>63</b>	<b>48.4%</b>	<b>130</b>	<b>100%</b>

**Figura 8**

*Percepción del trabajador sobre la evaluación de los recursos naturales*



### **Interpretación:**

La tabla 15 muestra la evaluación de los recursos naturales realizada por los profesionales de la salud, quienes representan el 60% de las respuestas. De este grupo, el 29.2% considera que el estado de los recursos es muy malo, el 20.8% lo califica como regular, el 8.5% como bueno y el 1.5% como excelente. Por otro lado, los Técnicos de la Salud, que representan el 20.8% del total, también se inclinan hacia evaluaciones negativas, con un 10% calificado como muy mala, un 8.5% como regular, y el 2.3% como buena, sin respuestas positivas. Las Jefaturas de Servicios (representando el 10%), califican en su mayoría con un 6.2% como muy mala, un 3.1% como regular y un 0.8% como buena. Los Auxiliares asistenciales (con 6.2% de las respuestas) tienen opiniones divididas, con 2.3% calificado como buena y regular. Finalmente, los jefes de Establecimiento (representando el 3.1%) expresan un 1.5% de respuestas muy malas y 0.8% de respuestas regulares y buenas. Estos resultados sugieren una preocupación generalizada sobre el estado de los recursos naturales en la Microred Wanchaq.

Asimismo, sobre los recursos naturales muestra que el 48.5% los califican como muy malos, el 35.4% los consideran regulares, el 14.6% los ven como buenos, y solo el 1.5% los considera excelentes. Estos resultados reflejan una visión predominantemente negativa sobre la situación de los recursos naturales, lo cual está relacionado con los procesos de

biodegradación, que incluyen reacciones de reducción, hidrólisis, oxidación, rupturas y organización de moléculas. Además, han surgido lineamientos y leyes que apoyan la integración de estudios de riesgo en los procesos naturales. A través de la mitigación de riesgos, se ha logrado un cambio oportuno, con la sustentabilidad ambiental jugando un papel dominante en la gestión de estos recursos.

### 5.1.2.3. Resultados de la dimensión 2: Contaminación Ambiental

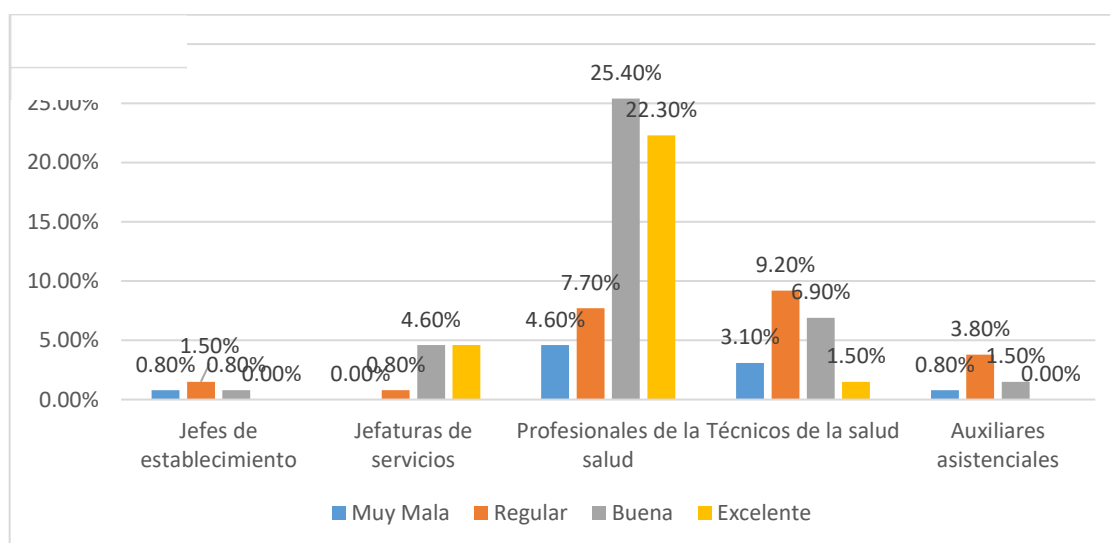
**Tabla 16**

*Percepción del trabajador sobre la contaminación ambiental*

	Contaminación Ambiental									
	Muy Mala		Regular		Buena		Excelente		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Jefes de establecimiento	1	0,8%	2	1,5%	1	0,8%	0	0,0%	4	3,1%
Jefaturas de servicios	0	0,0%	1	0,8%	6	4,6%	6	4,6%	13	10,0%
Profesionales de la salud	6	4,6%	10	7,7%	33	25,4%	29	22,3%	78	60,0%
Técnicos de la salud	4	3,1%	12	9,2%	9	6,9%	2	1,5%	27	20,8%
Auxiliares asistenciales	1	0,8%	5	3,8%	2	1,5%	0	0,0%	8	6,2%
Total	12	9,3%	30	23,1%	51	39,2%	37	28,5%	130	100,0%

**Figura 9**

*Percepción del trabajador sobre la contaminación ambiental*



#### Interpretación:

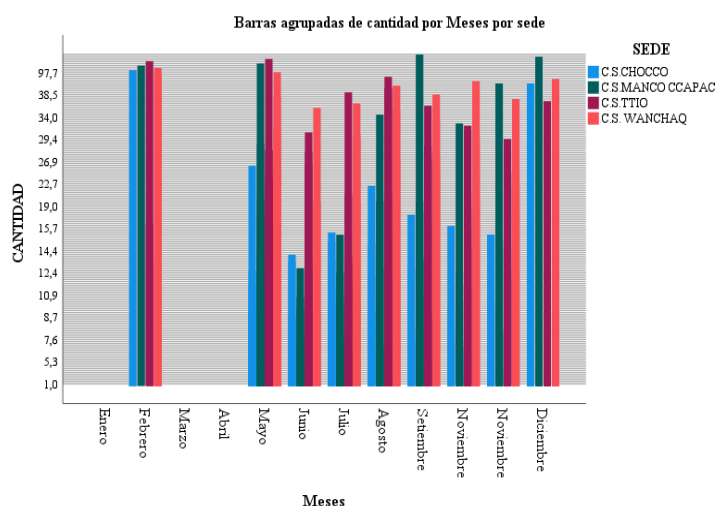
La tabla 16, evidencia la percepción de la contaminación ambiental. Los Profesionales de la Salud, que representan el 60% de las respuestas, muestran que un 25,4% califican como buena, un 22,3% como excelente, un 7,7% como regular y 4,6% como mala. Los Técnicos de la Salud (20,8% del total), donde un 9,2% en regular, un 6,9% como buena,

un 3.1% como muy mala y 1.5% como excelente. Las Jefaturas de Servicios (10%) muestran una distribución equitativa entre buena y excelente ambos con 4,6%, y 0,8% como regular. Los auxiliares asistenciales representando un 6.2%, donde un 3.8% en regular, un 1.5% en buena y 0.8% en muy mala. Finalmente, los jefes de establecimiento representan un 3.1%, donde un 1.5% califica como regular y 0.8% en buena y muy mala. Evidenciando una tendencia hacia una mejor percepción de la contaminación ambiental, aunque aún con espacio para mejoras.

Asimismo, se muestran los resultados respecto a la contaminación ambiental, donde el 39.2% mencionan como buenas, asimismo, el 28.5% indican como excelente, el 23.1% indican como regular y por último el 9.2% dicen como muy mala. Por consiguiente, la incorporación de sustancias contaminantes en el entorno natural, provocando inestabilidad, desorden y daños al ecosistema, por este lado dichos resultados dicen que son buenos valores, ello está relacionado con el cambio ocurrente en una variedad de actividades.

### Figura 10

Evaluación de la minimización de impactos ambientales generados en la Microred Wanchaq.

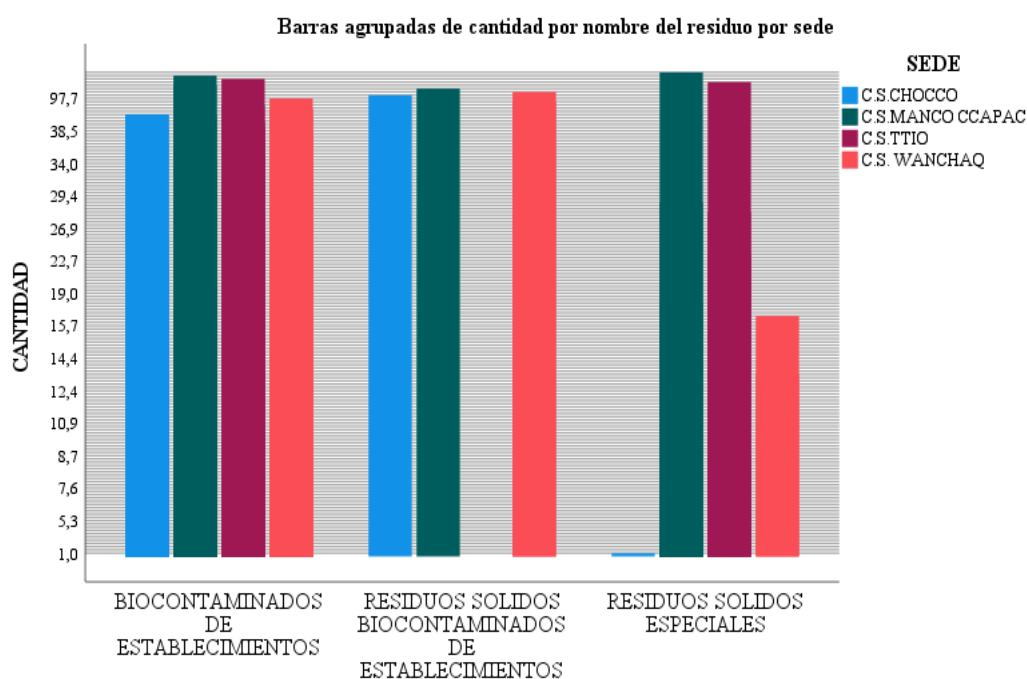


### Interpretación:

La figura 10 revela que los impactos ambientales se mantienen relativamente estables con algunas fluctuaciones, lo que sugiere un control por parte del SGA, aunque lo ideal sería una tendencia decreciente. Al comparar las sedes, CS WANCHAD presenta la menor cantidad, indicando posibles prácticas de gestión ambiental más efectivas o menor actividad impactante. C.S CHOCCO y C.S MANCO CCAPAC muestran las cantidades más altas, señalando áreas de mejora en su gestión o mayor generación de impactos. C.S. TTIO se sitúa en un nivel intermedio.

### Figura 11

*Cantidad de residuos por sede de la Microred de Wanchaq*



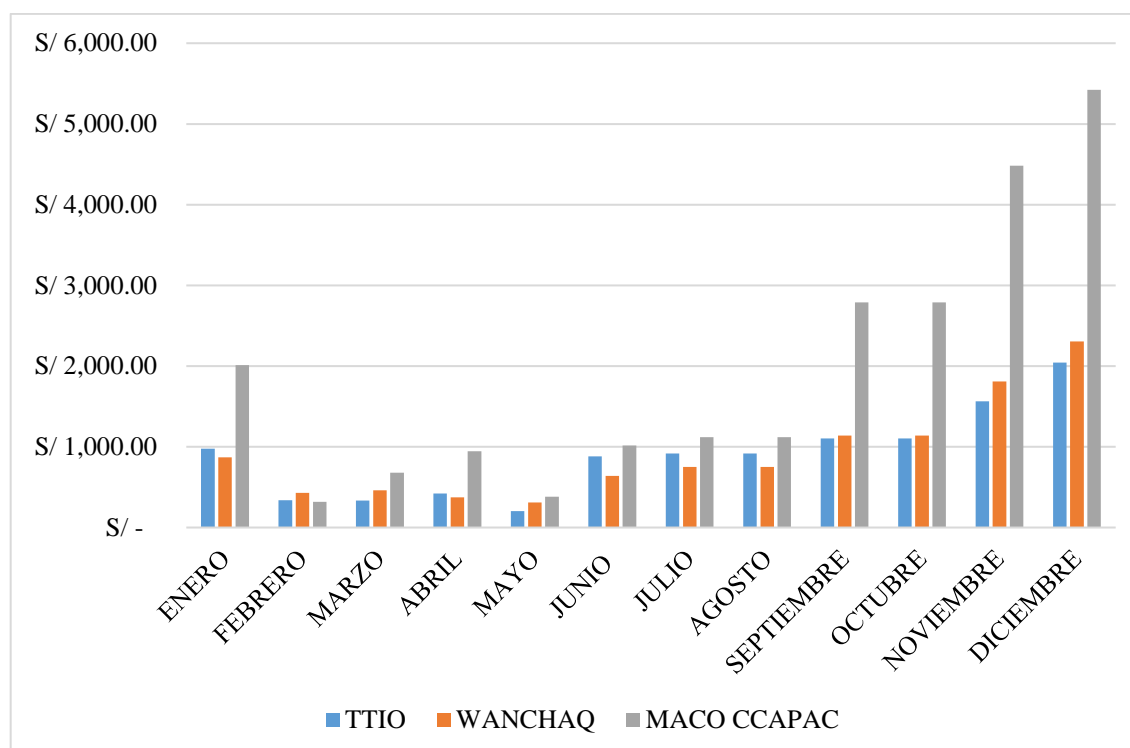
### Interpretación:

La figura 11 revela que los residuos sólidos biocontaminados son el principal desafío ambiental en todas las sedes, demandando una atención prioritaria en el Sistema de Gestión Ambiental (SGA). Además, los residuos sólidos de establecimientos, especialmente en C.S CHOCCO y C.S MANCO CCAPAC, y los residuos sólidos especiales, aunque en menor cantidad, también requieren una gestión adecuada. Para minimizar estos impactos, el SGA

debe establecer metas de reducción específicas para cada tipo de residuo y sede, e implementar acciones como capacitación del personal, programas de reciclaje y compostaje, adopción de prácticas sostenibles, contratación de servicios especializados y sensibilización de la comunidad.

**Figura 12**

*Gastos por consumo de agua de la Microred de Wanchaq*



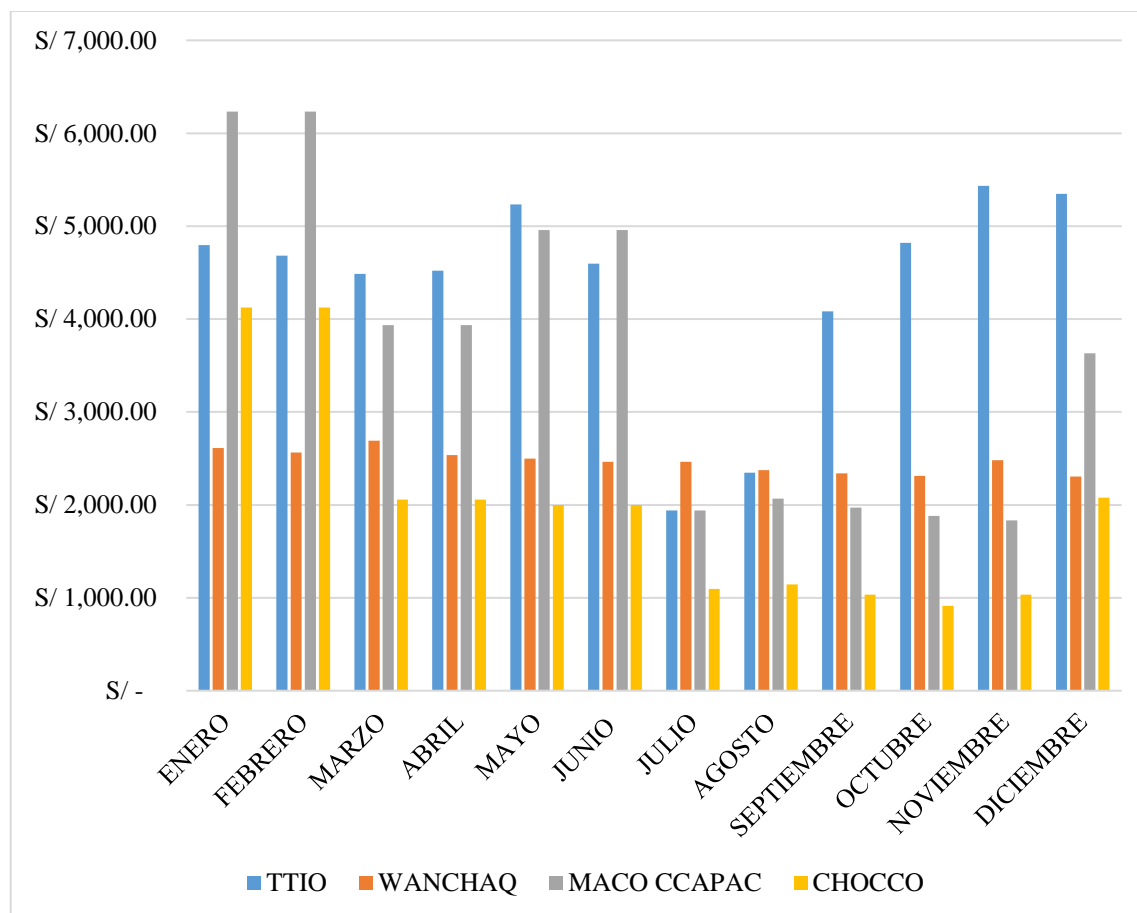
**Interpretación:**

En el gráfico 10 se evidencia una variación significativa en el consumo de agua en el 2023 en las tres sedes. La sede de MANCO CCAPAC presentó el consumo más alto de manera consistente, con excepción de los meses de febrero y mayo. La sede de TTIO mantuvo niveles medios a lo largo del año, con excepción de febrero, marzo y mayo, donde disminuyeron. En la sede de WANCHAQ, por otro lado, el consumo se mantuvo moderado, bajando entre febrero y mayo. Se destacan picos de consumo en diciembre para MANCO CCAPAC y en noviembre y diciembre para TTIO, y en WANCHAQ en noviembre y

diciembre.

**Figura 13**

*Gastos por consumo de energía de la Microred de Wanchaq*



**Interpretación:**

En el gráfico 11, se evidencia una variación significativa en el consumo de energía en 2023 en las cuatro sedes. Las sedes de MANCO CCÁPAC y TTIO presentan los mayores gastos, con picos notables de enero a junio y de enero a junio - septiembre a diciembre, respectivamente. Mientras tanto, WANCHAQ presentó un consumo moderado, y CHOCCO presentó el consumo más bajo de las 4 sedes, teniendo picos en enero y febrero.

### **5.1.3. Resultados del objetivo específico 3**

Planificar el establecimiento del programa de un sistema de gestión ambiental basada en la norma ISO 14001:2015, que permita cumplir estrictamente las normas legales vigentes afines a la organización en materia ambiental en la Microred Wanchaq.

#### **5.1.3.1. Introducción**

La gestión ambiental tiene como objetivo manejar de manera eficiente las responsabilidades empresariales de una organización que impactan, de forma directa o indirecta, el entorno en el que opera. Su finalidad es mejorar el desempeño ambiental, promoviendo el desarrollo sostenible y el bienestar de las partes interesadas.

La Microred Wanchaq, consciente de esta situación, se compromete a garantizar un entorno laboral adecuado cumpliendo con los estándares nacionales, asignando recursos económicos, tecnológicos y humanos necesarios para alcanzar sus objetivos ambientales.

Este manual establece las directrices que guían el sistema de gestión ambiental de la Microred Wanchaq, asegurando el cumplimiento de los requisitos de la norma internacional ISO 14001:2015 y de la legislación vigente, involucrando activamente a todas las partes interesadas de la microred Wanchaq.

#### **5.1.3.2. Normas legales**

Las siguientes normas legales nacionales vigentes en Perú son:

##### **Ley General del Ambiente – Ley N.º 28611**

Esta ley establece el marco normativo para la gestión ambiental en el país, promoviendo el desarrollo sostenible y la protección del ambiente. Define los principios, normas y políticas para asegurar el ejercicio del derecho a un ambiente saludable y equilibrado, y establece las responsabilidades del Estado, la sociedad y

las empresas en la gestión ambiental.

### **Ley N° 28245 – Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental**

Establece el Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA), que coordina las políticas, normas e instrumentos de gestión ambiental entre los distintos niveles de gobierno y la sociedad civil. Esta ley es fundamental para la implementación efectiva del SGA, ya que proporciona la estructura institucional y las directrices para su funcionamiento.

### **Ley N° 27314 – Ley General de Residuos Sólidos**

Regula la gestión integral de los residuos sólidos en el país, estableciendo principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud pública. Aunque ha sido derogada por el Decreto Legislativo N.º 1278, sus disposiciones siguen siendo relevantes para la gestión de residuos en el sector salud.

### **Decreto Legislativo N° 1278 – Ley de Gestión Integral de Residuos**

#### **Sólidos**

Esta norma reemplaza a la Ley N.º 27314 y establece un marco legal más actualizado para la gestión de residuos sólidos, incluyendo su clasificación, manejo y disposición final. Es aplicable a todas las entidades, incluyendo las del sector salud, y debe ser integrada en el SGA para garantizar el cumplimiento de las disposiciones legales.

### **Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM – Reglamento del Decreto**

#### **Legislativo N.º 1278**

Complementa y detalla las disposiciones del Decreto Legislativo N.º 1278, proporcionando directrices específicas para la implementación de la gestión integral de residuos sólidos. Incluye aspectos técnicos y operativos que deben ser considerados en el diseño del SGA.

### **Ley N° 28689 – Ley de Salud Ambiental**

Regula los aspectos ambientales relacionados con la salud pública, estableciendo medidas para prevenir y controlar riesgos ambientales que puedan afectar la salud de la población. Es crucial para garantizar que el SGA también cumpla con los estándares de salud ambiental aplicables.

#### **5.1.3.3. Referencias normativas**

Se consideran las siguientes normas internacionales como referencia para el manual del sistema de gestión ambiental: ISO 14001:2015.

##### **a) Alcance**

El sistema de gestión ambiental abarca todas las actividades y procesos operativos que se llevan a cabo en la Microred Wanchaq, involucrando a todas las partes interesadas. Su objetivo es medir, controlar y evaluar la efectividad de dicho sistema.

##### **b) Objetivo**

Definir directrices que ayuden a evidenciar el compromiso de la Microred Wanchaq con el medio ambiente y su capacidad para mejorar el desempeño ambiental, a través de la recopilación de información documentada y su constante actualización.

### 5.1.3.4. Contexto de la organización

#### 5.1.3.4.1. Comprensión de la organización y de su contexto

**Tabla 17**

*Datos de categorización I*

<b>Datos del Propietario</b>	
Registro Único del Contribuyente R.U.C.	20490215850
Razón Social	RED DE SERVICIOS DE SALUD CUSCO NORTE
Dirección completa	JIRÓN 21 DE MAYO S/N JUNTO A LA IPRESS DEL CENTRO DE SALUD DE BELENPAMPA SANTIAGO CUSCO
Departamento	CUSCO
Provincia	CUSCO
Distrito	SANTIAGO
Dirección de la Página Web de la Empresa	<a href="http://www.redcusconorte.com.pe">HTTP://WWW.REDCUSCONORTE.COM.PE</a>
<b>Datos del Representante legal</b>	
Nombres y Apellidos del Representante Legal	JORGE VLADIMIRO RAMIREZ VILLAFUERTE
Tipo de Doc. Identidad	DNI
Nº Doc. Identidad	6426378
<b>Datos de la IPRESS</b>	
Tipo de IPRESS	ESTABLECIMIENTO DE SALUD SIN INTERNAMIENTO
Clasificación	Código / Clasificación 2 / CENTROS DE SALUD O CENTROS MÉDICOS
Denominación o Nombre Comercial	TTIO
Institución a la que pertenece	GOBIERNO REGIONAL
Dirección completa	AVENIDA 28 DE JULIO S/N LOTE EN URBANIZACION TTIO/CUSCO S/N AVENIDA 28 DE JULIO S/N LOTE EN URBANIZACION TTIO/CUSCO WANCHAQ CUSCO
Departamento	CUSCO
Provincia	CUSCO
Distrito	WANCHAQ
Centro poblado	
Teléfono	084-239673
Longitud	-7.195.977.696
Latitud	-1.353.236.065

Altitud	3.367.078
Correo electrónico de la IPRESS	TTIONORTE2014@GMAIL.COM
Datos Adicionales	
Categoría	I-3
Tipo Doc. Categorización	RESOLUCIÓN
Nº Doc. de Categorización	R.D. 01464-2012-DRSC/DGDPH
Documento Digital	95182

*Nota:* Red Cusco Norte

### Tabla 18

*Datos de categorización 2*

<b>Datos del Propietario</b>	
Registro Único del Contribuyente	20490215850
R.U.C.	
Razón Social	RED DE SERVICIOS DE SALUD CUSCO NORTE
Dirección completa	JIRÓN 21 DE MAYO S/N JUNTO A LA IPRESS DEL CENTRO DE SALUD DE BELENPAMPA SANTIAGO CUSCO
Departamento	CUSCO
Provincia	CUSCO
Distrito	SANTIAGO
Dirección de la Página Web de la Empresa	<a href="http://www.redcusconorte.com.pe">HTTP://WWW.REDCUSCONORTE.COM.PE</a>
<b>Datos del Representante legal</b>	
Nombres y Apellidos del Representante Legal	JORGE VLADIMIRO RAMIREZ VILLAFUERTE
Tipo de Doc. Identidad	DNI
Nº Doc. Identidad	6426378
<b>Datos de la IPRESS</b>	
Tipo de IPRESS	ESTABLECIMIENTO DE SALUD SIN INTERNAMIENTO
Clasificación	Código / Clasificación 2 / CENTROS DE SALUD O CENTROS MÉDICOS
Denominación o Nombre Comercial	MANCO CAPAC
Institución a la que pertenece	GOBIERNO REGIONAL
Dirección completa	OTROS PUEBLO JOVEN MANCO CAPAC S/N / WANCHAQ / CUSCO S/N PUEBLO JOVEN MANCO CAPAC S/N / WANCHAQ / CUSCO SANTIAGO CUSCO
Departamento	CUSCO
Provincia	CUSCO
Distrito	SANTIAGO
Centro poblado	
Teléfono	084-241480
Longitud	--71.96133101

Latitud	-13.53765728
Altitud	3369.563
Correo electrónico de la IPRESS	TTIONORTE2014@GMAIL.COM
Datos Adicionales	
Categoría	I-3
Tipo Doc. Categorización	RESOLUCIÓN
Nº Doc. de Categorización	R.D. 01464-2012-DRSC/DGDPH
Documento Digital	95179

*Nota:* Red Cusco Norte

## Tabla 19

*Datos de categorización 3*

<b>Datos del Propietario</b>	
Registro Único del Contribuyente R.U.C.	20490215850
Razón Social	RED DE SERVICIOS DE SALUD CUSCO NORTE
Dirección completa	JIRÓN 21 DE MAYO S/N JUNTO A LA IPRESS DEL CENTRO DE SALUD DE BELENPAMPA SANTIAGO CUSCO
Departamento	CUSCO
Provincia	CUSCO
Distrito	SANTIAGO
Dirección de la Página Web de la Empresa	<a href="http://www.redcusconorte.com.pe">HTTP://WWW.REDCUSCONORTE.COM.PE</a>
<b>Datos del Representante legal</b>	
Nombres y Apellidos del Representante Legal	JORGE VLADIMIRO RAMIREZ VILLAFUERTE
Tipo de Doc. Identidad	DNI
Nº Doc. Identidad	6426378
<b>Datos de la IPRESS</b>	
Tipo de IPRESS	ESTABLECIMIENTO DE SALUD SIN INTERNAMIENTO
Clasificación	Código / Clasificación 2 / CENTROS DE SALUD O CENTROS MÉDICOS
Denominación o Nombre Comercial	CHOCCO
Institución a la que pertenece	GOBIERNO REGIONAL
Dirección completa	AVENIDA DE LA AMISTAD S/N / SANTIAGO / CUSCO NÚMERO S/N DISTRITO SANTIAGO PROVINCIA CUSCO DEPARTAMENTO CUSCO
Departamento	CUSCO
Provincia	CUSCO
Distrito	SANTIAGO

---

Centro poblado	
Teléfono	084-241896
Longitud	-71.96994284
Latitud	-13.53536646
Altitud	3426.048
Correo electrónico de la IPRESS	TTIONORTE2014@GMAIL.COM
Datos Adicionales	
Categoría	I-3
Tipo Doc. Categorización	RESOLUCIÓN
Nº Doc. de Categorización	R.D. Nº 0906-2013-DRSC/DGDPH
Documento Digital	3631

---

*Nota:* Red Cusco Norte

## Tabla 20

### *Datos de categorización 4*

---

<b>Datos del Propietario</b>	
Registro Único del Contribuyente R.U.C.	20490215850
Razón Social	RED DE SERVICIOS DE SALUD CUSCO NORTE
Dirección completa	JIRÓN 21 DE MAYO S/N JUNTO A LA IPRESS DEL CENTRO DE SALUD DE BELENPAMPA SANTIAGO CUSCO
Departamento	CUSCO
Provincia	CUSCO
Distrito	SANTIAGO
Dirección de la Página Web de la Empresa	<a href="http://www.redcusconorte.com.pe">HTTP://WWW.REDCUSCONORTE.COM.PE</a>
<b>Datos del Representante legal</b>	
Nombres y Apellidos del Representante Legal	JORGE VLADIMIRO RAMIREZ VILLAFUERTE
Tipo de Doc. Identidad	DNI
Nº Doc. Identidad	6426378
<b>Datos de la IPRESS</b>	
Tipo de IPRESS	ESTABLECIMIENTO DE SALUD SIN INTERNAMIENTO
Clasificación	Código / Clasificación 2 / CENTROS DE SALUD O CENTROS MÉDICOS
Denominación o Nombre Comercial	WANCHAQ
Institución a la que pertenece	GOBIERNO REGIONAL
Dirección completa	AVENIDA GARCILAZO S/N WANCHAQ / CUSCO S/N AVENIDA GARCILAZO S/N WANCHAQ / CUSCO WANCHAQ CUSCO

---

Departamento	CUSCO
Provincia	CUSCO
Distrito	WANCHAQ
Centro poblado	
Teléfono	084-245117
Longitud	--71.97065425
Latitud	-13.5225504
Altitud	3403.46
Correo electrónico de la IPRESS	WANCHAQNORTE2014@GMAIL.COM
Datos Adicionales	
Categoría	I-3
Tipo Doc. Categorización	RESOLUCIÓN
Nº Doc. de Categorización	R.D. 01464-2012-DRSC/DGDPH
Documento Digital	95181

*Nota:* Red Cusco Norte

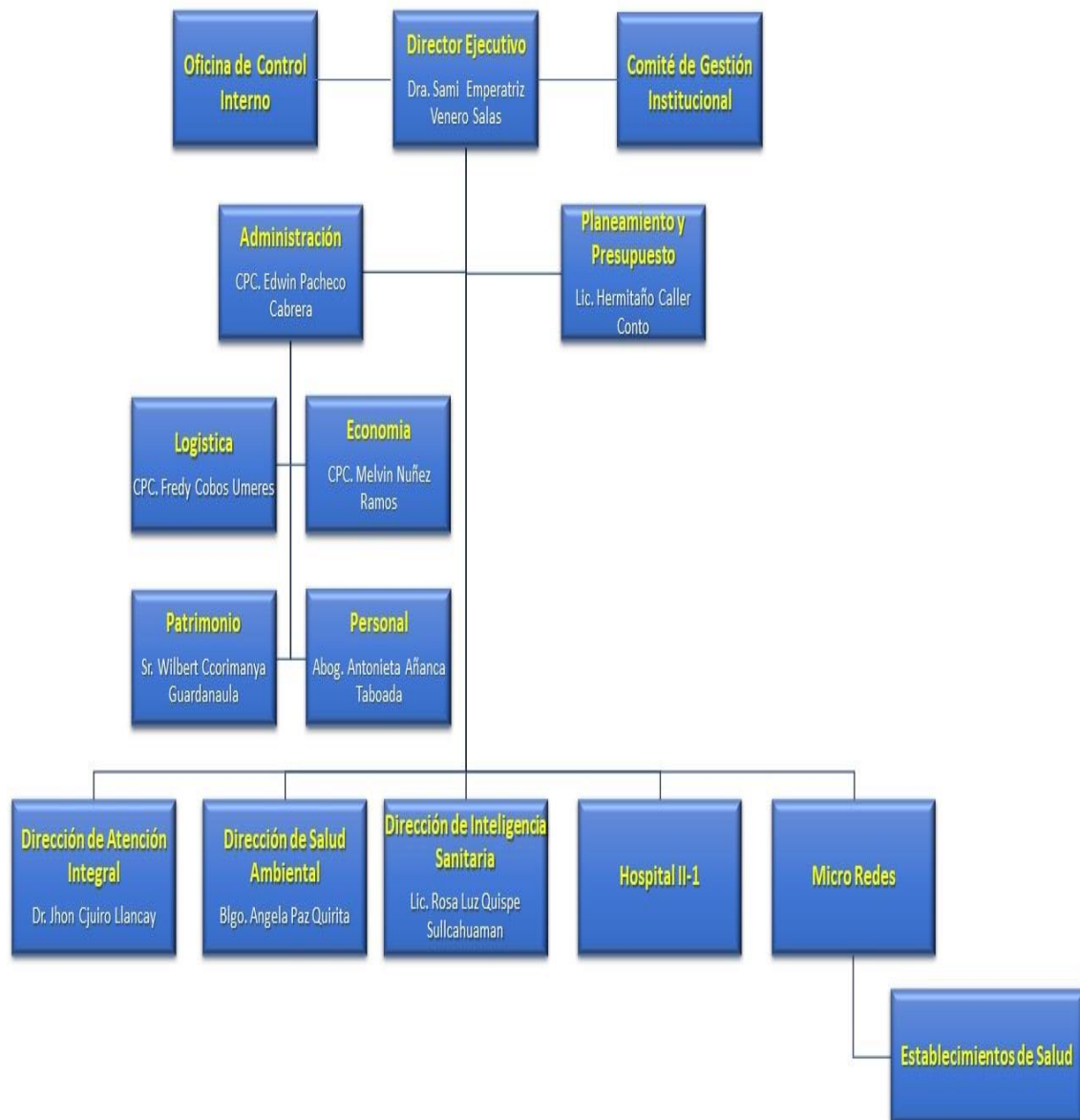
#### 5.1.3.4.2. *Análisis de la organización de la Microred Wanchaq*

**Tabla 21**

*Servicios de Microred Wanchaq*

<b>ACTIVIDADES DE SALUD</b>
Atención Medicina General
Atención Odontológica
Atención Crecimiento y desarrollo en niño (CRED)
Atención en el Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI)
Atención Planificación Familiar
Atención Control Prenatal y Postnatal
Atención psicología
Atención del Programa de Control de TBC
Atención por el Seguro Integral de Salud (SIS)
Atención por Laboratorio
Triaje y Tópico
Atención Farmacia

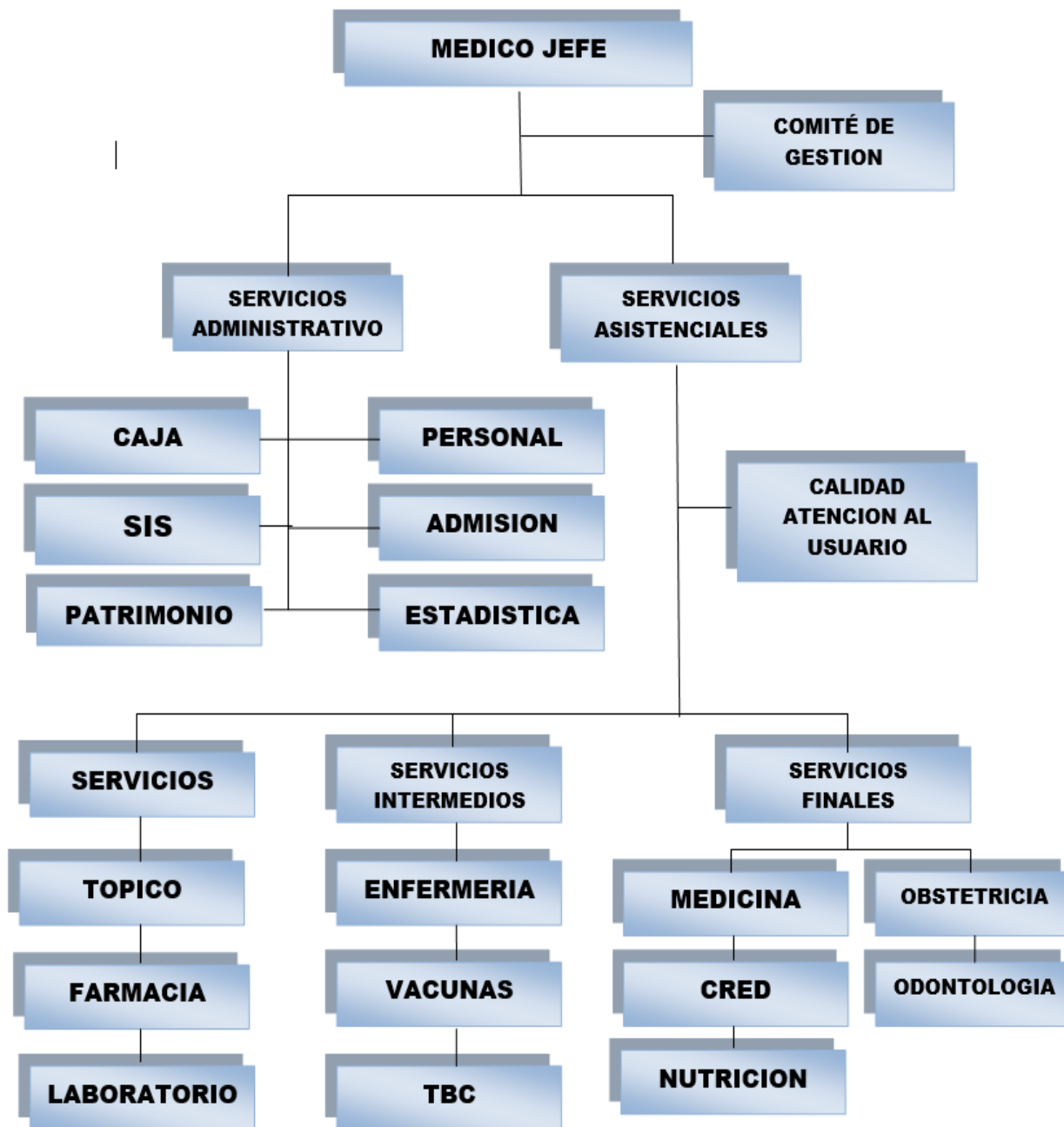
*Nota:* Red Cusco Norte

**Figura 14***Organigrama de la Microred Wanchaq*

*Nota:* Microred Wanchaq – Red Cusco Norte

**Figura 15**

*Organización de los establecimientos de salud de la Microred Wanchaq*



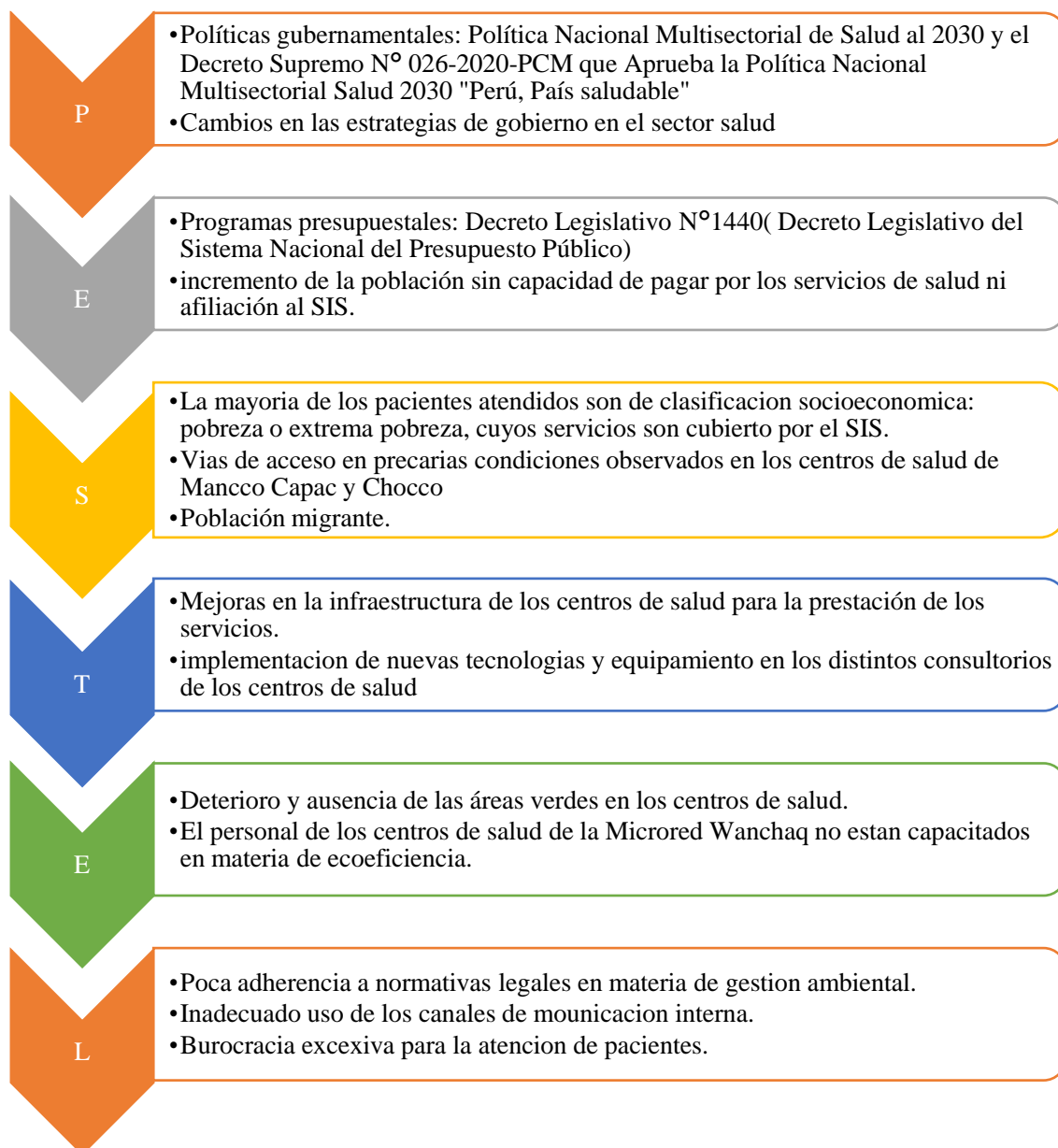
*Nota:* Microred Wanchaq – Red Cusco Norte

**a) Análisis externo de la organización**

La Microred Wanchaq, centros de salud que ofrece servicios de salud en la provincia de Cusco, está influenciado por diversos factores políticos, legales, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales en específicos del sector en el que opera. Por esta razón, en este trabajo se lleva a cabo un análisis del entorno del centro médico utilizando la herramienta PESTEL. Esta herramienta ayuda a definir las dimensiones políticas, económicas, socioculturales, tecnológicas, ecológicas y legales en las que se desenvuelve la organización, proporcionando una estructura lógica que ofrece una visión más amplia de la entidad. Además, permite identificar parámetros o eventos que la alta gerencia puede controlar, gestionar, monitorear o enfrentar para mitigar posibles riesgos.

Análisis PESTEL:

A continuación, se presenta el siguiente análisis PESTEL de la Microred Wanchaq

**Figura 16***Matriz de análisis PESTEL***b) Análisis interno de la organización**

Los centros de salud de la Microred Wanchaq identifican sus factores externos (oportunidades y amenazas) e internos (fortalezas y debilidades) a través del análisis FODA, como se muestra en la figura correspondiente. A partir de este análisis y las diversas estrategias detalladas en el manual, se busca alcanzar los objetivos ambientales establecidos.

**Tabla 22***Factores internos de la empresa*

<b>Factores internos</b>		
<b>Aspectos</b>	<b>Fortalezas (+)</b>	<b>Debilidades (-)</b>
a) Político	a) Equipo multidisciplinario de profesionales identificados con la institución.	a) Personal reducido en las diferentes áreas.
b) Producción	b) Elevada demanda y atención sin restricciones.	b) Recargada de labor administrativa.
c) Logística-Equipo	c) Existencia de medicamentos e insumos de programas.	c) Equipo e instrumental deteriorado y antiguo.
d) Infraestructura	d) Buena organización (Organigrama bien definido).	d) Infraestructura inadecuada que restringe la atención.
e) Medicamentos	e) Conocimiento de la normativa en residuos sólidos hospitalarios.	e) Déficit en la adquisición de medicamentos de otros proveedores.
f) Gestión		f) Déficit en la existencia de horas administrativas para otros profesionales.
g) Ambiental		g) Falta de capacitación, personal con las competencias no correspondientes al área designada.
		h) Ausencia de normativas para los componentes ambientales de agua, suelo y ecoeficiencia.

*Nota: Microred Wanchaq*

**Tabla 23***Factores externos de la empresa*

<b>Factores externos</b>		
<b>Aspectos</b>	<b>Oportunidades (+)</b>	<b>Amenazas (-)</b>
a) Político	a) Modernización del sector con enfoque de atención integral.	a) El gobierno no considera el sector dentro de sus prioridades
b) Económico	b) Apoyo alimentario de ONGs.	b) Transferencias de Recursos Financieros reducidos e inoportunos
c) Cultural	c) Preferencia de la población por los servicios brindados.	c) Creencias y costumbres negativas de la población
d) Demográfico	d) Incremento de población no asignada.	d) Población migrante que no permite los seguimientos (direcciones falsas).
e) Sociales	e) Trabajo coordinado con movilizadoras de salud.	e) Población asignada accesible a otros centros de salud/ Hospital Regional)
f) Ambientales	f) Conocimiento de la normativa en residuos sólidos hospitalarios.	

#### **5.1.3.4.3. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes**

##### ***interesadas***

Las partes interesadas son aquellas que obtienen algún tipo de beneficio de las actividades o procesos llevados a cabo en la Microred Wanchaq. La tabla 24 presenta una identificación de sus necesidades y expectativas, detallando quién es la parte interesada, qué requisitos requiere, quién es el encargado y cómo se llevará a cabo el seguimiento de dichos requisitos.

**Tabla 24***Matriz de las partes interesadas de la organización*

<b>Parte interesada</b>	<b>Necesidades</b>	<b>Expectativas</b>	<b>Requisito legal u otro requisito</b>
Alta dirección	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar y crear conciencia sobre la relevancia de implementar el SGA, involucrando tanto al personal de salud como a los pacientes. Definir la inversión necesaria en productos y equipos que faciliten el correcto funcionamiento del SGA.</li> <li>- Reducir los costos operativos.</li> <li>- Optimizar la calidad en la prestación de los servicios de salud.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formar a los médicos jefes y personal de salud para que se conviertan en líderes eficaces y colaboradores que impulsen la mejora continua del SGA.</li> <li>- Promover el crecimiento y reconocimiento por su contribución a la protección del medio ambiente y la prestación de un servicio de calidad.</li> </ul>	Requisito legal
Personal de salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un ambiente laboral agradable.</li> <li>- Comprensión de las actividades y gestiones realizadas para mejorar el entorno ambiental.</li> <li>- Reconocimientos e incentivos al empleado del mes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar mejores relaciones entre el personal de salud.</li> <li>- Asegurar la participación de todas las áreas en las actividades del SGA.</li> <li>- Obtener la formación adecuada sobre los programas ambientales.</li> </ul>	Otros requisitos
Pacientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atención oportuna y de calidad.</li> <li>- Atención empática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizar la burocracia del proceso de atención al paciente.</li> <li>- Fomentar buenas prácticas de atención al paciente.</li> </ul>	Otros requisitos
Red Cusco Norte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Productos y bienes de excelente calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurarse de cumplir con la normativa actual de calidad de productos y bienes.</li> </ul>	Requisitos legales.

<b>Parte interesada</b>	<b>Necesidades</b>	<b>Expectativas</b>	<b>Requisito legal u otro requisito</b>
Comunidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Difundir el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de los centros de salud de la Microred Wanchaq a la comunidad.</li> <li>- Cumplir con los requisitos legales y normativas establecidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar en la comunidad la adopción de las nuevas prácticas ambientales implementadas, así como destacar por la calidad de su servicio, su buena reputación, su cumplimiento con las normativas y su labor para prevenir posibles riesgos en las áreas circundantes.</li> </ul>	Requisitos legales y otros requisitos.
Estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplir los requisitos legales relacionados al SGA y las actividades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampliar el alcance del SGA para los centros de salud de la Microred Wanchaq en cuanto a sus actividades y servicios.</li> </ul>	Requisitos legales

#### **5.1.3.4.4. Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental**

El sistema de gestión ambiental de la Microred Wanchaq incluye todos los procedimientos y actividades llevadas a cabo en sus instalaciones para la prestación de los diversos servicios de salud que ofrece. Este sistema involucra a todas las partes interesadas que mantienen relación con los centros de salud, con el objetivo de brindar servicios de calidad que contribuyan al desarrollo sostenible del medio ambiente y a mejorar la calidad de vida de los pacientes.

##### **a) Sistema de gestión ambiental**

Para la Microred Wanchaq de la Provincia de Cusco. Se planea un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015, por lo que es necesario definir todos los procesos estratégicos, operativos y de apoyo que intervengan en las actividades que se lleven a cabo en los centros de salud.

De esta manera, se asume que los procesos estratégicos son los que están vinculados a las responsabilidades que tiene la alta dirección de la organización, los procesos operativos son todos los servicios de salud que ofrecen los centros de salud para sus clientes y los procesos de apoyo son los servicios adicionales existentes que colaboran con el adecuado funcionamiento de los servicios y de las instalaciones de la Microred Wanchaq.

Un requerimiento de la norma internacional ISO 14001:2015 es la generación y posterior mejora continua de un mapa de procesos donde se establezca todos los procedimientos que utiliza la organización para su certificación.

##### **b) Mapa de procesos de la microred Wanchaq**

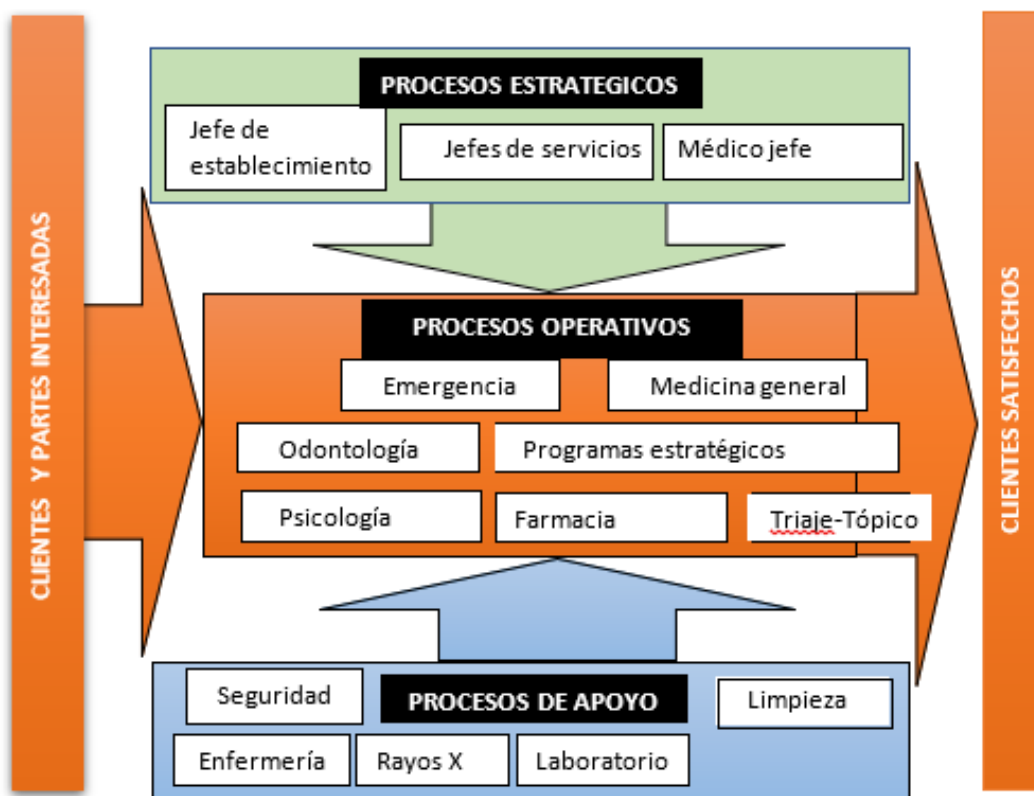
En la figura 6 se muestra la distribución de operaciones ordenados mediante un mapa de procesos, se describen las 3 secciones principales las cuales son:

Los procesos estratégicos en la parte superior, los procesos operativos en la

parte central y los procesos de soporte o apoyo en la parte inferior del mapa, la interacción de estos procesos hace que los servicios ofertados se desarrollen de manera eficaz.

**Figura 17**

*Procesos estratégicos*



### c) Liderazgo

La alta dirección de la Microred Wanchaq asume la responsabilidad, el compromiso y la rendición de cuentas en cuanto a la efectividad del sistema de gestión ambiental. Se encarga de establecer las directrices para la política y los objetivos ambientales, además de fijar metas específicas para cada departamento de la organización, garantizando que se alcancen los resultados previstos en el sistema de gestión ambiental, con un enfoque constante en la mejora continua.

**Figura 18***Políticas medioambientales***d) Política ambiental**

La Red de Salud Cusco Norte, mediante la Microred Wanchaq, a través de las IPRESS (Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud), brindan los servicios de salud y fomentan la participación ciudadana. Satisface las necesidades de salud de la población en su ámbito jurisdiccional a través de atención integral ambulatoria, con énfasis en promoción de la salud y prevención de los riesgos y daños (PNSA-2020)

Estamos comprometidos en nuestro Sistema Integrado de Gestión con:

- Mejorar continuamente el desempeño de nuestro Sistema de Gestión Ambiental.
- Optimizar nuestros servicios mediante procesos y actividades seguras haciendo un uso adecuado de los recursos con la finalidad de proteger el

medio ambiente, prevenir y controlar la contaminación, lesiones y enfermedades ocupacionales de nuestro personal de salud.

- Asegurar la competencia, participación y consulta de nuestro personal de salud y representantes en el Sistema de Gestión Ambiental.
- Identificar las necesidades de nuestros pacientes y suministrarle un servicio que satisfaga sus necesidades.
- Garantizar el cumplimiento de los requisitos legales aplicables a aquellos que se hayan suscrito, referidos a los servicios y a los temas de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud ocupacional.

**e) Roles, responsabilidades y autoridades en la organización**

La Microred Wanchaq designa a cada autoridad y su respectiva responsabilidad del cargo conforme a los requisitos que solicita la norma ISO 14001:2015.

**Tabla 25**

Roles y responsabilidad en el SGA

<b>ROL</b>	<b>RESPONSABILIDADES</b>
<b>Alta dirección</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveer los recursos requeridos para llevar a cabo las actividades del Sistema de Gestión Ambiental (SGA).</li> <li>• Asignar y comunicar al personal de salud sus responsabilidades en gestión ambiental según sus funciones.</li> <li>• Asegurar la participación del personal de salud en la correcta gestión de los aspectos ambientales.</li> <li>• Velar por la supervisión de la gestión ambiental en los centros de salud de la microred Wanchaq.</li> <li>• Evaluar al menos una vez al año el correcto funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental (SGA).</li> <li>• Aplicar las medidas correctivas necesarias para cumplir con las metas y objetivos establecidos.</li> <li>• Garantizar la disponibilidad de personal calificado para liderar y controlar el desarrollo de la gestión ambiental en la microred Wanchaq.</li> <li>• Asegurar un programa de inducción y capacitación para todos los trabajadores que ingresen a los centros de salud de la Microred Wanchaq, sin importar su modalidad de contratación.</li> </ul>

<b>ROL</b>	<b>RESPONSABILIDADES</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar un programa de capacitación que se ajuste a las necesidades específicas identificadas en la correcta segregación de residuos, así como en la promoción de hábitos para el uso eficiente y el ahorro de agua, energía, papel, entre otros.</li> <li>• Garantizar que haya información actualizada sobre la gestión ambiental, además de establecer canales de comunicación que faciliten la recolección de información proporcionada por los empleados.</li> </ul>
<b>Jefes de consulto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Involucrarse en las actividades relacionadas con la gestión ambiental.</li> <li>• Colaborar en la elaboración y ejecución de los planes de acción.</li> <li>• Fomentar la comprensión de la política ambiental entre el personal de salud.</li> <li>• Comunicar las necesidades de formación y capacitación en temas ambientales.</li> <li>• Tomar parte en las inspecciones.</li> </ul>
<b>Responsable del Sistema de Gestión Ambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar, organizar, dirigir, desarrollar e implementar el Sistema de Gestión Ambiental (SGA), y evaluarlo al menos una vez al año.</li> <li>• Reportar a la alta dirección sobre el desempeño y los resultados del SGA.</li> <li>• Fomentar la participación de todo el personal de la microred Wanchaq en la implementación del SGA.</li> <li>• Colaborar con los jefes de área para validar o crear los planes de acción y supervisar su cumplimiento.</li> <li>• Fomentar la comprensión de la política ambiental en todos los niveles de la organización.</li> <li>• Administrar los recursos necesarios para cumplir con el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y monitorear los indicadores.</li> <li>• Coordinar las necesidades de formación ambiental en todos los niveles de la organización.</li> <li>• Rendir informes a los organismos de control.</li> <li>• Implementar, dar seguimiento y promover la mejora continua del SGA.</li> </ul>
<b>Personal de salud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer y tener clara la política ambiental.</li> <li>• Procurar el cuidado del medio ambiente.</li> <li>• Suministrar información clara, completa y veraz en inspecciones ambientales.</li> <li>• Cumplir las normas de seguridad e higiene propias de la Microred Wanchaq.</li> <li>• Participar en capacitaciones, campañas y eventos que se realicen en los centros de salud.</li> <li>• Informar las condiciones de riesgo ambiental detectadas al jefe inmediato.</li> </ul>

<b>ROL</b>	<b>RESPONSABILIDADES</b>
<b>Comité de gestión ambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sugerir a la directiva actividades relacionadas con la gestión ambiental.</li> <li>• Evaluar las necesidades de formación y asesoría para el personal.</li> <li>• Aceptar y considerar las sugerencias de los trabajadores sobre temas ambientales.</li> <li>• Actuar como enlace de coordinación entre la directiva y los empleados en asuntos relacionados con la gestión ambiental.</li> </ul>

#### **5.1.4. Resultados de los objetivos específico 4**

Definir planes y procedimientos para el seguimiento y medición del avance del programa según la ISO 14001:2015 para la Microred Wanchaq.

##### **5.1.4.1. Planificación**

###### **5.1.4.1.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades**

Para gestionar los riesgos y aprovechar las oportunidades, es fundamental considerar el contexto de la organización, así como las necesidades y expectativas de las partes interesadas en la Microred Wanchaq. El objetivo de identificar riesgos y oportunidades es asegurar que la organización alcance los resultados previstos, minimice o prevenga los impactos ambientales negativos, incluidas las condiciones externas que puedan afectar a los centros de salud de la microred Wanchaq, siempre con un enfoque en la mejora continua (Ver anexo 6).

###### **5.1.4.1.2. Aspectos ambientales**

Tras las visitas a las instalaciones y la revisión de los documentos de los centros de salud de la Microred Wanchaq para recopilar información, fue posible comprender su funcionamiento general. Esto permitió describir las actividades, distinguiendo sus entradas y salidas respectivas (Ver anexo 7). Gracias a esta información, se lograron identificar los aspectos e impactos ambientales asociados a dichas actividades (Ver anexo 8).

### 5.1.4.1.3. *Requisitos legales y otros requisitos*

Se establece el “Registro de los requisitos legales”, donde se recopila toda la normativa que rige a la Microred Wanchaq. Este registro incluye las disposiciones legales peruanas relacionadas con la gestión ambiental aplicables a los establecimientos de servicios de salud.

**Tabla 26**

*Matriz de requisitos legales y otros requisitos*

<b>Norma legal</b>	<b>Número norma</b>	<b>Artículo</b>	<b>Obligación</b>
Ley N° 28611	-	Artículo 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Del derecho y deber fundamental</li> <li>• Toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país.</li> </ul>
Ley N° 28611	-	Artículo 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Del derecho de acceso a la información</li> <li>• Toda persona tiene el derecho a acceder adecuada y oportunamente a la información pública sobre</li> <li>• las políticas, normas, medidas, obras y actividades que pudieran afectar, directa o indirectamente, el</li> <li>• ambiente, sin necesidad de invocar justificación o interés que motive tal requerimiento.</li> </ul>
D.L 1278	D.S 014-2017-MINAM	Artículo 48	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar los residuos sólidos que generen, teniendo en cuenta lo establecido en el literal a) del artículo 55 del Decreto Legislativo N° 1278.</li> <li>• Conducir el registro interno sobre la generación y manejo de los residuos sólidos en sus instalaciones, con la finalidad de disponer de la información necesaria sobre la generación, minimización y manejo de los residuos sólidos;</li> </ul>

Norma legal	Número norma	Artículo	Obligación
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratar a una EO-RS para el manejo de los residuos sólidos fuera de las instalaciones industriales o productivas, áreas de la concesión o lote del titular del proyecto.</li> <li>• Brindar las facilidades necesarias a las autoridades competentes para el adecuado cumplimiento de sus funciones.</li> <li>• Adoptar medidas para la restauración y/o rehabilitación y/o reparación y/o compensación ambiental por el inadecuado manejo de residuos sólidos no municipales de su actividad;</li> <li>• Establecer e implementar las estrategias y acciones conducentes a la valorización de los residuos como primera opción de gestión.</li> </ul>
DECRETO SUPREMO 003-2008-MINAM	N°	- Artículo 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aprobar nuevos estándares de calidad ambiental para el aire</b>, con énfasis en contaminantes como dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), benceno, hidrocarburos totales, material particulado de diámetro menor a 2.5 micras (PM2.5) e hidrógeno sulfurado, que entraron en vigencia desde el 1 de enero de 2009.</li> </ul>
		- Artículo 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Modificar los estándares existentes para dióxido de azufre</b> (establecidos en el Decreto Supremo N.º 074-2001-PCM) con el objetivo de reducir su impacto en la salud pública.</li> </ul>
		- Artículo 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Promover un proceso de consulta pública y coordinación interinstitucional</b> con organismos como los Ministerios de Salud, Vivienda y Construcción, y gobiernos locales, además de representantes de la sociedad civil, para garantizar que los estándares reflejen necesidades reales y científicas.</li> </ul>
		- Artículo 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece que el <b>Ministerio del Ambiente (MINAM)</b> dicte normas complementarias para la implementación y adecuación de estos estándares, así como su monitoreo progresivo</li> </ul>
DECRETO SUPREMO 003-2017-MINAM	N°	- Artículo 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprobación de los Estándares de Calidad Ambiental para Aire</li> <li>• Establece límites máximos para contaminantes clave como material particulado (PM10 y PM2.5), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), ozono (O<sub>3</sub>) y plomo, entre otros.</li> </ul>
		- Artículo 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los Estándares de Calidad Ambiental para Aire como referente obligatorio</li> <li>2.1 Los ECA para Aire son un referente obligatorio para el diseño y aplicación</li> </ul>

Norma legal	Número norma	Artículo	Obligación
			de los instrumentos de gestión ambiental, a cargo de los titulares de actividades productivas, extractivas y de servicios. 2.2 Los ECA para Aire, como referente obligatorio, son aplicables para aquellos parámetros que caracterizan las emisiones de las actividades productivas, extractivas y de servicios.
	-	Artículo 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Financiamiento: El financiamiento para la aplicación de lo dispuesto en la presente norma, se realizará con cargo al presupuesto institucional de los pliegos involucrados, sin demandar recursos adicionales al Tesoro Público.</li> </ul>
	-	Artículo 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Refrendo: El presente Decreto Supremo es refrendado por la Ministra del Ambiente, la Ministra de Salud, el Ministro de Transportes y Comunicaciones, el Ministro de Energía y Minas, el Ministro de la Producción y el Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento.</li> </ul>

#### **5.1.4.1.4. Planificación de acciones**

La Microred Wanchaq organiza sus actividades teniendo en cuenta los aspectos ambientales más relevantes, el cumplimiento de los requisitos legales, así como los riesgos y oportunidades, con el propósito de desarrollar e implementar un plan de acción adecuado para los procedimientos de su sistema de gestión ambiental (Ver anexo 9).

#### **5.1.4.1.5. Objetivos y planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales**

La microred Wanchaq establece los objetivos y la planificación de acciones considerando los riesgos y oportunidades para lograr la integración del plan necesario para el procedimiento del sistema de gestión ambiental.

#### **5.1.4.1.6. Documentación del sistema de gestión ambiental para la microred Wanchaq**

- **Estructura de la documentación:** La documentación desarrollada la microred Wanchaq facilita el cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión ambiental al ofrecer información precisa, evidencia objetiva y al mismo tiempo permitir evaluar la eficacia del sistema y su mejora continua.

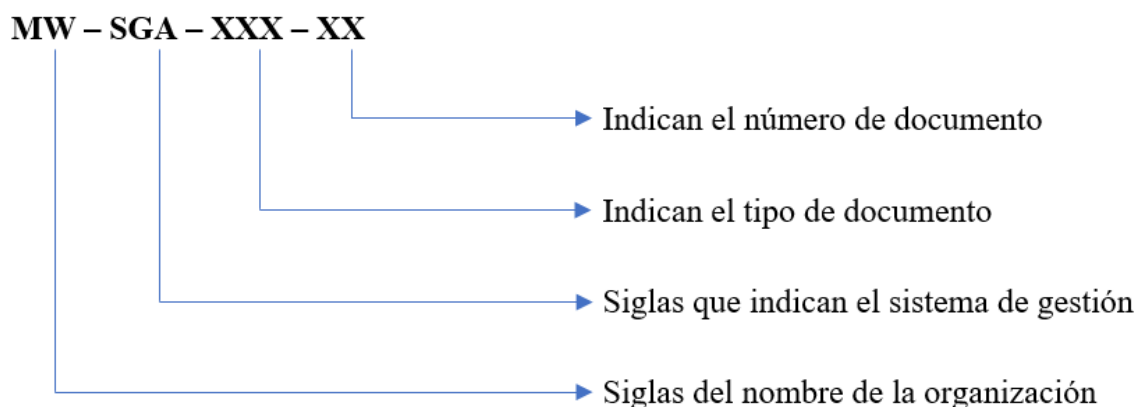
- **Jerarquización de la documentación:** La figura 7 muestra la pirámide de la estructura de la documentación. En el nivel superior se encuentra el manual del sistema de gestión ambiental. En el nivel intermedio se ubican los procedimientos que integran dicho sistema, y en el nivel inferior se encuentran los registros e instructivos que respaldan las actividades definidas en los procedimientos.

**Figura 19***Jerarquización de la documentación*

*Nota:* W. García Guerrero, “Estructura del Sistema Integrado de Gestión “SIG” con base en las Normas: ISO 9001: 2008, ISO 10005: 2005, ISO 10012: 2003, ISO 10013: 2002, ISO 14001: 2004, OHSAS 18001: 2007, NTC 5254: 2006, ISO 27001: 2006, ISO 17025: 2005, ISO 28001: 2008, ISO 22000: 2005, GTC180: 2008, MECI 1000: 2005, BASC: 2008.

- Nomenclatura utilizada en la documentación

Se utiliza la siguiente estructura para identificar los diferentes documentos del sistema de gestión ambiental:

**Figura 20***Estructura de documentos del sistema de gestión ambiental*

Para distinguir los diversos documentos del sistema de gestión ambiental, se utiliza la siguiente codificación:

- Manual MW – SGA – MAN – XX
- Procedimiento MW – SGA – PRO – XX
- Documento MW – SGA – DOC – XX
- Registro MW – SGA – REG – XX
- Instructivo MW – SGA – INS – XX

- Desarrollo de la documentación

A continuación, se presenta el sistema documental desarrollado, el cual se presenta para los siguientes capítulos de la Norma ISO 14001:2015:

- Capítulo 7: Apoyo
- Capítulo 8: Operación
- Capítulo 9: Evaluación del desempeño
- Capítulo 10: Mejora

#### **5.1.4.2. Apoyo**

##### **a) Recursos**

La alta dirección de la Microred Wanchaq garantiza la provisión de todos los recursos necesarios, ya sean humanos, de infraestructura, tecnológicos o financieros, con el propósito de mantener, supervisar y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión ambiental. Esto se realiza en cumplimiento de los requisitos estipulados en la norma ISO 14001:2015, teniendo en cuenta el alcance de organización y las responsabilidades asignadas al personal.

##### **b) Competencia**

La microred Wanchaq establece el “Procedimiento para la competencia, formación y toma de conciencia” (MW-SGA-PRO-01), se definen los criterios para seleccionar al personal considerando su competencia, educación, formación y experiencia previa. Basándose en estos criterios, se elabora el “Registro de requisitos

de cargo” (MW-SGA-REG-01), a través del cual la microred Wanchaq planifica capacitaciones, talleres o cursos necesarios para fortalecer las competencias del personal, promoviendo el desarrollo sostenible y fomentando el compromiso con el cuidado del medio ambiente entre los involucrados.

**c) Toma de conciencia**

La microred Wanchaq establece el “Procedimiento para la competencia, formación y toma de conciencia” (MW-SGA-PRO-01), mediante el cual se garantiza que el personal esté consciente de la política ambiental, así como de los aspectos e impactos ambientales significativos vinculados a sus actividades. Además, se asegura de que comprendan las consecuencias de no cumplir con los requisitos de la norma ISO 14001:2015 y las disposiciones legales aplicables.

**d) Comunicación**

La microred Wanchaq establece el “Procedimiento para la comunicación interna y externa” (MW-SGA-PRO-02), en el se define la metodología para gestionar la comunicación dentro como fuera de la institución. Este procedimiento detalla el contenido de los mensajes, los destinatarios y el momento en que se realizarán las comunicaciones. Su objetivo es informar a las partes interesadas sobre los cambios institucionales y operativos implementados por la microred Wanchaq. Asimismo, se crea el “Plan de comunicación” (HBPT-SGA-REG-09) como registro para gestionar estas acciones de manera estructurada.

**5.1.4.3. Información documentada**

**a) Generalidades**

La microred Wanchaq conserva la información documentada referente al sistema de gestión ambiental, incluyendo procedimientos, documentos y registros esenciales para garantizar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la

norma ISO 14001:2015.

**b) Creación y actualización**

Se establece el “Procedimiento para la documentación y control de registros” (MW-SGA-PRO-03) en donde se establece la metodología para la creación y actualización de la documentación requerida por la norma ISO 14001:2015 y por la microred Wanchaq.

**c) Control de la información documentada**

Se establece el “Procedimiento para la documentación y control de registros” (MW-SGA-PRO-03), el cual incluye la “Lista maestra de los documentos del sistema de gestión ambiental” (MW-SGA-REG-03). Esta lista detalla el código y nombre de cada documento, las personas responsables, la fecha de emisión y el registro de cambios realizados desde su emisión.

**5.1.4.4. Procedimiento para la competencia, formación y toma de conciencia**

**5.1.4.4.1. Objetivo**

Definir un método que garantice que el personal de salud de la microred Wanchaq cuenten con las competencias necesarias para desempeñar sus funciones de manera eficiente, al mismo tiempo que se promueva la conciencia sobre la relevancia del desempeño ambiental dentro del sistema de gestión ambiental.

**5.1.4.4.2. Alcance**

Este procedimiento aplica a todos los trabajadores de la microred Wanchaq independientemente de si tienen un contrato ocasional o nombramiento, siempre que sus actividades generen algún impacto en el sistema de gestión ambiental.

#### **5.1.4.4.3. Referencias normativas**

Norma ISO 14001:2015 (Sistema de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso). Requisitos: 7.2 y 7.3

#### **5.1.4.4.4. Términos y definiciones**

- a) **SGA.** Sistema de gestión ambiental.
- b) **Competencia.** Capacidad para aplicar conocimientos y habilidades con el fin de lograr los resultados previstos.
- c) **Formación.** Enseñanza de los conocimientos generales o específicos que una persona necesita para desarrollar su labor en un determinado puesto de trabajo.
- d) **Toma de conciencia.** Acción de reflexionar sobre un hecho o un asunto.

#### **5.1.4.4.5. Responsables**

- a) **Alta dirección.** Gestiona los recursos necesarios para el presente procedimiento y verifica su cumplimiento.
- b) **Comité ambiental.** Identificar las necesidades del procedimiento juntamente con el responsable de talento humano.
- c) **Recursos humanos.** Colaborar con el técnico ambiental para la identificación de las necesidades del procedimiento.
- d) **Personal de la microred Wanchaq.** Cumplen con las directrices del presente procedimiento con la finalidad de establecer un ambiente laboral adecuado.

#### **5.1.4.5. Procedimiento para la comunicación interna y externa**

##### **5.1.4.5.1. Objetivo**

Establecer la metodología adecuada para la comunicación interna y externa hacia las partes interesadas con el fin de recibir la información clara, precisa y oportuna sobre el sistema de gestión ambiental.

##### **5.1.4.5.2. Alcance**

Este procedimiento incluye a las partes interesadas, tanto internas como externas, que forman parte de la microred Wanchaq.

##### **5.1.4.5.3. Referencias normativas**

Norma ISO 14001:2015 (Sistema de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso). Requisito 7.4

##### **5.1.4.5.4. Términos y definiciones**

- **SGA.** Sistema de gestión ambiental.
- **Partes interesadas.** Grupo o individuo que pueda afectar o ser afectado de manera positiva o negativa por las actividades de la organización.
- **Comunicación interna.** Canales y mecanismos de información que existen dentro de una organización determinada.
- **Comunicación externa.** Canales y mecanismos de información que existen para la información hacia las partes externas de una organización determinada.
- **Organización.** Persona o grupo de personas que tienen sus propias funciones y responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos.

#### **5.1.4.5.5. Responsables**

- **Alta dirección.** Gestiona los recursos necesarios para el presente procedimiento y verifica su cumplimiento.
- **Comité ambiental.** Determina las cuestiones internas y externas de la organización para el levantamiento de información del procedimiento.
- **Personal de la microred Wanchaq.** Cumplen con las directrices del presente procedimiento con la finalidad de establecer un ambiente laboral adecuado.

#### **5.1.4.6. Procedimiento para la documentación y control de registros**

##### **5.1.4.6.1. Objetivo**

Definir un método para la creación, control, revisión y aprobación de la documentación y los registros relacionados con el sistema de gestión ambiental de la microred Wanchaq.

##### **5.1.4.6.2. Alcance**

Este procedimiento incluye todos los documentos del sistema de gestión ambiental, tales como el manual, procedimientos, registros, instructivos, documentos existentes, fichas y formatos.

##### **5.1.4.6.3. Referencias normativas**

Norma ISO 14001:2015 (Sistema de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso). Requisito 7.5

##### **5.1.4.6.4. Términos y condiciones**

- **SGA.** Sistema de gestión ambiental.
- **Información documentada.** Información que una organización tiene que controlar y mantener, y el medio que la contiene.
- **Documento.** Carta, diploma o escrito que ilustra acerca de un hecho,

situación o circunstancia.

- **Procedimiento.** Método implementado guiado por una serie de pasos ordenados en forma secuencial y plenamente clasificados según se necesite.
- **Registro.** Reconocimiento de una determinada situación que se considera de relevancia.
- **Codificación.** Proceso mediante el cual se dicta una serie de leyes y la estructura en un código que deberá ser cumplido.

#### **5.1.4.6.5. Responsables**

- **Alta dirección.** Gestiona los recursos necesarios para el presente procedimiento y verifica su cumplimiento.
- **Comité ambiental.** Encargado de la recolección de la información para el levantamiento de la información documentada del sistema de gestión ambiental.

#### **5.1.4.7. Procedimiento para la realización de una auditoría interna**

##### **5.1.4.7.1. Objetivo**

Definir el método para evaluar la efectividad del sistema de gestión ambiental a través de la realización de una auditoría interna, de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 14001:2015, en la microred Wanchaq.

##### **5.1.4.7.2. Alcance**

Este procedimiento abarca a todo el sistema de gestión ambiental y a los procesos involucrados.

##### **5.1.4.7.3. Referencias normativas**

Norma ISO 14001:2015 (Sistema de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso). Requisito 9.2

#### 5.1.4.7.4. *Términos y definiciones*

- **SGA.** Sistema de gestión ambiental.
- **Auditoría.** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener las evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en el que se cumplen los criterios de auditoría.
  - **Auditado.** Proceso u organización que es auditada.
  - **Auditor.** Persona calificada para realizar una auditoría.
  - **Equipo auditor.** Grupo de personas calificadas para realizar una auditoría.
  - **Evidencia de la auditoría.** Registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información que es pertinente para los criterios de auditoría.
  - **Criterios de auditoría.** conjunto de políticas, procedimientos o requisitos usados como referencia frente a la cual se compara la evidencia de la auditoría.
  - **Programa de auditoría.** Detalles acordados para un conjunto de una o más auditorías planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico.
  - **Hallazgo de auditoría.** Evidencias encontradas en base a criterios establecidos para auditoría.

#### 5.1.4.7.5. *Responsables*

- **Alta dirección.** Gestiona los recursos necesarios para el presente procedimiento y verifica su cumplimiento.
- **Comité ambiental.** Se convierte en el líder de la auditoría, es el encargado de preparar el programa de auditoría y se encarga de ejecutarlo, presenta los informes de auditoría correspondientes a la alta gerencia.

- **Equipo auditor.** Registran las no conformidades existentes relacionadas a las condiciones ambientales presentadas en la microred Wanchaq.
- **Personal de la microred Wanchaq.** Cumplen con las directrices del presente procedimiento con la finalidad de establecer un ambiente laboral adecuado.

#### **5.1.4.8. Procedimiento para la revisión por la alta dirección**

##### **5.1.4.8.1. Objetivo**

Diseñar un enfoque sistemático para que la alta dirección revise el sistema de gestión ambiental, con el propósito de analizar, ajustar y optimizar los aspectos necesarios en cumplimiento con los requisitos de la norma ISO 14001:2015.

##### **5.1.4.8.2. Alcance**

Este procedimiento incluye la totalidad del sistema de gestión ambiental, iniciando con la presentación del informe de auditoría de la microred Wanchaq y concluyendo con la evaluación y propuesta de mejoras para su implementación.

##### **5.1.4.8.3. Referencias normativas**

Norma ISO 14001:2015 (Sistema de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso). Requisito 9.3

##### **5.1.4.8.4. Términos y definiciones**

- **SGA.** Sistema de gestión ambiental.
- **Alta dirección.** Persona o grupo de personas que dirige y controla una organización al más alto nivel.
- **Eficacia.** Grado en el que se realizan las actividades planificadas y se logran los resultados planificados.
- **Liderazgo.** Conjunto de habilidades gerenciales o directivas que un

individuo tiene para influir en la forma de ser o actuar de las personas o en un grupo de trabajo determinado.

- **Eficacia.** Grado en el que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

#### **5.1.4.8.5. Responsables**

- **Alta dirección.** Gestiona los recursos necesarios para el presente procedimiento y verifica su cumplimiento.
- **Junta directiva.** Revisa los resultados de las auditorías internas, aprueba y ejecuta las acciones de mejora.
- **Comité ambiental.** Elabora los informes de las auditorías para que la junta directiva los revise y debata sobre los mismos.

### 5.1.5. Resultados del objetivo general

El diseño de un sistema de gestión ambiental influye en los impactos ambientales en la Microred Wanchaq, categoría I-3, 2023, en cumplimiento con las disposiciones de la norma ISO 14001:2015 y coadyuvando con la mejora continua.

**Tabla 27**

*Prueba de hipótesis*

			<b>Diseño del Sistema de Gestión Ambiental</b>	<b>Impacto Ambiental</b>
Rho de Spearman	Diseño del Sistema de Gestión Ambiental	Coeficiente de correlación	1,000	,043
		Sig. (bilateral)	.	,625
		N	130	130
	Impacto Ambiental	Coeficiente de correlación	,043	1,000
		Sig. (bilateral)	,625	.
		N	130	130

En la tabla 27, se muestra la prueba de hipótesis para la relación entre el diseño del sistema de gestión ambiental y el impacto ambiental en la Microred Wanchaq, categorías 1-3, durante el año 2023. Se utilizó la prueba de Rho de Spearman para determinar la correlación entre estas dos variables. Los resultados indican un coeficiente de correlación de 0.043, existiendo una correlación muy débil y positiva entre el diseño del sistema de gestión ambiental y el impacto ambiental. Además, el valor de Sig. (bilateral) de 0.625 es mayor que 0.05, lo que implica que no existe una relación estadísticamente significativa entre estas variables. Es decir, el diseño del sistema de gestión ambiental no tiene una influencia significativa en el impacto ambiental en la Microred Wanchaq, categorías 1-3, durante el año 2023. Esto se debe a que al ser solo una propuesta de diseño de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) estructurado y formalizado según los requisitos de la norma ISO 14001:2015, no tiene implementación en la Microred Wanchaq para reducir en el impacto ambiental.

## 5.2. Discusión de resultados

Se observa que una falta de correlación significativa entre el diseño del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y el impacto ambiental en la Microred Wanchaq en 2023, con un coeficiente de Spearman de 0.043 y una significancia bilateral de 0.625. Este resultado contrasta con investigaciones previas que resaltan la eficacia de los SGA basados en la norma ISO 14001:2015 para mitigar impactos ambientales. Como el de Herrera (2018), García & Madrid (2018) y Valerín (2021) demuestran mejoras en el desempeño ambiental tras la implementación de SGA; así mismo, Cubas & Mendoza (2018) y Pretell (2019) resaltan la contribución de los SGA en la reducción de la contaminación y el cumplimiento de normativas. Sin embargo, el diseño del SGA por sí solo no influye en el impacto ambiental, debido a la falta de implementación.

La Microred Wanchaq actualmente no dispone de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) estructurado y formalizado según los requisitos de la norma ISO 14001:2015 en la Microred Wanchaq, categoría I-3, en 2023, esto se evidencia que el 73.1% de los trabajadores expresó interés en implementar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA). Estos resultados coinciden con los hallazgos de Cubas & Mendoza (2018), quienes encontraron que la empresa Atlántica SRL carecía de un SGA formalizado, a pesar de gestionar algunos aspectos ambientales. Asimismo, Tingal (2021) identificó que la empresa Lisig no cumplía con el Programa de Vigilancia y Cuidado Ambiental ni contaba con indicadores ambientales. Estos resultados resaltan la importancia de formalizar un SGA para una gestión ambiental efectiva, tal como lo indican Grijalbo (2017) y Valdés & Alonso (2016), quienes enfatizan la necesidad de un enfoque estructurado para planificar e implementar medidas de protección ambiental.

El impacto ambiental de las actividades en la Microred Wanchaq se determinó como Regular o Buena por el 43.1% y 43.8% de los trabajadores, respectivamente. Esto indica que

existe conciencia sobre los impactos ambientales, pero que no son excesivamente graves. Sin embargo, las actividades de la Microred generan impactos significativos en el uso de agua, luz y generación de residuos sólidos. Esta discrepancia entre la percepción y la realidad también se observó en el estudio de Avila (2021), donde la empresa Internacional de Cítricos no contaba con un SGA a pesar de gestionar algunos aspectos ambientales. Esta situación resalta la necesidad de evaluaciones objetivas del impacto ambiental, como lo sugieren Espinoza (2001) y Perevochtchikova (2013), quienes definen el impacto ambiental como alteraciones significativas en los sistemas naturales y sociales causadas por la actividad humana.

El establecimiento del programa de SGA basado en la norma ISO 14001:2015 en la Microred Wanchaq, incluye el compromiso de la alta dirección, asignación de recursos, capacitación del personal y establecimiento de procedimientos y responsabilidades claras para la mejora de la gestión ambiental. Esta acción se alinea con el estudio de Rosero (2021), quien propuso un SGA basado en la ISO 14001:2015 para una planta de tratamiento de aguas residuales, y Herrera (2022), quien implementó un SGA basado en la misma norma para mitigar el impacto ambiental en una empresa industrial. La teoría respalda esta conclusión, Muriel (2006) y Ministerio del Ambiente (2016) destacan la importancia de un SGA para asegurar el cumplimiento de la política ambiental y los objetivos de la organización.

Se definió los planes y procedimientos para el seguimiento y medición del avance del programa según la ISO 14001:2015 para la Microred Wanchaq, con la finalidad de garantizar la eficacia del SGA y mejora continua de la gestión ambiental, en el cual se establecieron indicadores claves de desempeño. Esta conclusión coincide con el trabajo de Calderón & Murillo (2021), quienes resaltan la importancia de la medición del desempeño ambiental en la implementación de un SGA en una empresa minera. Además, Castro & Centeno (2018) enfatizan el papel del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar,

Actuar) en la mejora continua del SGA. La necesidad de seguimiento y medición también está respaldada por la teoría, como se ve en Escobar (2009) y Rodríguez (2011), quienes destacan la importancia del seguimiento y la medición para mantener la eficacia del SGA a lo largo del tiempo.

## VI. Conclusiones

**Primero:** Se logró diseñar el Sistema de Gestión ambiental basado en la Norma ISO 14001:2015 para minimizar los impactos ambientales en la Microred Wanchaq, 2023. Esto se debe a que, al ser únicamente una propuesta de diseño de un SGA estructurado según los requisitos de la norma ISO 14001:2015, aún no se ha implementado en la Microred Wanchaq para generar un impacto directo en la reducción del impacto ambiental.

**Segundo:** La Microred Wanchaq no cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) estructurado y formalizado según los requisitos de la norma ISO 14001:2015 en la categoría I-3 durante el año 2023. Esto se refleja en que el 73.1% de los trabajadores mostró interés en la implementación de un SGA. Por tanto, existe la necesidad de implementar un sistema que promueva la conciencia ambiental en todos los niveles de la organización. Esta falta de un SGA se debe a la ausencia de documentación, procedimientos y responsabilidades claramente definidos en relación con la gestión ambiental. Además, se identificó una deficiencia en el conocimiento y la conciencia ambiental dentro de la alta dirección, lo que dificulta integrar eficazmente la gestión ambiental en las operaciones diarias y en la toma de decisiones estratégicas.

**Tercero:** El impacto ambiental de las actividades en la Microred Wanchaq fue calificado como regular y bueno por el 43.1% y 43.8% de los trabajadores, respectivamente. Por tanto, existe conciencia sobre los impactos ambientales, pero estos no se consideran excesivamente graves. Por ende, las actividades de la Microred Wanchaq generan impactos ambientales significativos, principalmente asociados con el consumo ineficiente de agua y energía, la gestión inadecuada de residuos y la falta de prácticas de reciclaje.

**Cuarto:** Se planificó el establecimiento del programa de Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basado en la norma ISO 14001:2015 en la Microred Wanchaq, lo que incluye el compromiso de la alta dirección, asignación de recursos, capacitación del personal

y la definición de procedimientos y responsabilidades claras. Dicha planificación permitirá a la organización identificar, controlar y reducir sus impactos ambientales, además de garantizar el cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

**Quinto:** Se definieron los planes y procedimientos para el seguimiento y medición del avance del programa según la norma ISO 14001:2015 para la Microred Wanchaq, con lo que se garantiza la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y la mejora continua del desempeño ambiental. Se establecieron indicadores clave de desempeño, propuestas para la realización de auditorías internas y la implementación de acciones correctivas y preventivas. El proceso de seguimiento y medición también permite a la Microred Wanchaq demostrar su compromiso con la gestión ambiental y asegurar el cumplimiento de los requisitos establecidos por la norma ISO 14001:2015.

## VII.Recomendaciones

**Primera:** Al director de la Microred Wanchaq se recomienda implementar el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) diseñado, puesto que el estudio demostró que el diseño por sí solo no genera un impacto ambiental significativo. Para lograrlo, debe priorizar las acciones claves con mayor potencial de impacto. Es importante asignar los recursos necesarios, establecer indicadores y metas claras, y asegurar la capacitación y concientización del personal. Establecer un sistema de seguimiento y mejora continua, realizar auditorías internas periódicas y, una vez implementado y probado el SGA, considerar la certificación ISO 14001:2015.

**Segunda:** La Microred Wanchaq al no contar con un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) estructurado y formalizado, y al existir una falta de conocimiento ambiental en la alta dirección, se recomienda a los altos directivos de la Microred de Wanchaq la implementación inmediata de un SGA basado en la norma ISO 14001:2015. Esto debe incluir la creación de políticas, procedimientos y responsabilidades ambientales definidas, así como la capacitación a todo el personal, especialmente a la alta dirección, para fomentar una cultura de responsabilidad ambiental.

**Tercero:** Las actividades de la Microred generan impactos ambientales significativos, especialmente en el consumo de agua, energía, y la gestión de residuos, se recomienda a los altos directivos de la Microred de Wanchaq la implementación de medidas concretas para minimizar estos impactos. Como la promoción de prácticas de eficiencia energética y uso responsable del agua, así como la implementación de la propuesta del sistema de gestión de residuos que priorice la reducción, reutilización y reciclaje.

**Cuarto:** Se recomienda a los altos directivos de la Microred de Wanchaq implementar la planificación propuesta en un SGA basado en la ISO 14001:2015 al ser factible y necesaria, para ello la Microred Wanchaq deberá asignar los recursos necesarios y

establecer un equipo responsable de su implementación. Este equipo debe contar con el apoyo y compromiso de la alta dirección y ser capacitado adecuadamente para liderar el proceso de implementación y asegurar su éxito a largo plazo.

**Quinto:** Se recomienda a los altos directivos de la Microred de Wanchaq implementar los planes y procedimientos definidos para el seguimiento y medición del avance del SGA, para posterior a ello medir los indicadores claves de desempeño ambiental y realizar auditorías internas periódicas. Permitiendo la eficacia del SGA, mejorar y asegurar el cumplimiento continuo de los requisitos de la norma ISO 14001:2015.

## VIII. Referencias

- Avila, D. (2021). *Planificación de un Sistema de Gestión Ambiental en una empresa Internacional de Citricos, basada en la norma ISO 14001:2015*. [Informe de grado, Instituto Tecnológico Superior de Álamo Temapache], México. Obtenido de <https://rinacional.tecnm.mx/bitstream/TecNM/4186/1/6%20DIANA%20AVILA%20OCRUZ%20tesis.pdf>
- Aylas, M. (25 de octubre de 2022). *Cusco: implementan plan de adecuación y manejo ambiental en vía a ciudadela Machu Picchu*. Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-cusco-implementan-plan-adequacion-y-manejo-ambiental-via-a-ciudadela-machu-picchu-915140.aspx>
- BPRHub. (22 de abril de 2024). *ISO 14001: aspectos, impactos, riesgos y oportunidades ambientales*. Obtenido de Certificación ISO: [https://www.bprhub.com/blogs/iso-14001-environmental-aspects-impacts-risks-opportunities?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.bprhub.com/blogs/iso-14001-environmental-aspects-impacts-risks-opportunities?utm_source=chatgpt.com)
- Calderón, F., & Murillo, L. (2021). *Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en ISO 14001:2015 para la minera “Inversiones Villalva”, Pataz 2021*. Universidad César Vallejo. Retrieved from <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/67684>
- Calderón, J. (2022). *Implementación de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para el mejoramiento del desempeño ambiental del laboratorio MC Química Lab, 2020*. [Informe de grado, Universidad Andina del Cusco]. Obtenido de [https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/5275/Juan\\_Tesis\\_maestro\\_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/5275/Juan_Tesis_maestro_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Calla, M. (2021). Impacto de la gestión ambiental ISO 14001:2015 en el desempeño ambiental de la empresa Sicma SAC. *Revista Científica Investigación Andina*, 21(1), 1-10. doi:<http://dx.doi.org/10.35306/rev.%20cien.%20univ..v21i1.931>
- Cando, S., & Fenández, L. (2018). *Análisis y Evaluación de Impactos Ambientales*. AuanaBooks. Retrieved from

<https://www.autanabooks.com/sites/default/files/2022-09/Libro%204-Impactos%20ambientales.pdf>

- Carrasco, S. (2019). *Metodología de la investigación científica: pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación* (Segunda edición; reimpresión ed.). San Marcos.
- Carrión, R., & Salas, L. (2020). *Implementación de un sistema de gestión ambiental basado en la Norma ISO 14001:2015 para el cumplimiento de las obligaciones ambientales de la empresa LATESAN - Cusco 2020*. [Informe de grado, Universidad Cesar Vallejo]. Obtenido de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/62938/Carrion\\_ARJ-Salas\\_ALE-SD.pdf?sequence=1](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/62938/Carrion_ARJ-Salas_ALE-SD.pdf?sequence=1)
- Castro, A., & Suysuy, E. (2020). Herramientas de gestión ambiental para reducir el impacto de los costos ambientales en una empresa de construcción. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(6), 82-88. Retrieved from [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2218-36202020000600082](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202020000600082)
- Castro, G., & Centeno, L. (2018). *Implementación del sistema de gestión ISO 14001: 2015, en la empresa Spine SAC, para mejorar su desempeño ambiental en el transporte de residuos sólidos*. [Informe de grado, Universidad Privada del Norte]. Retrieved from <https://hdl.handle.net/11537/15186>
- Certvalue. (22 de abril de 2025). *Certificación ISO 14001 en Perú*. Obtenido de [https://www.certvalue.com/iso-14001-certification-in-peru/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.certvalue.com/iso-14001-certification-in-peru/?utm_source=chatgpt.com)
- Cipponeri, M. (2022). *Evaluación y estudio de impacto ambiental*. Editorial de la Universidad Nacional de la Plata. Obtenido de [https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/169517/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/169517/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cubas, G., & Mendoza, K. (2018). *Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la Norma ISO 14001: 2015, aplicado a la Empresa Atlántica SRL*. [Informe de grado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. Obtenido de

[https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/1464/1/TL\\_CubasLopezGina\\_MendozaCabreraKaren.pdf](https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/1464/1/TL_CubasLopezGina_MendozaCabreraKaren.pdf)

De la Torre, S. (2018). *Impacto ambiental de la colmatación de la laguna de Huacarpay - Cusco*. [Informe de grado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa], Arequipa. Obtenido de <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/77f8a03a-2a75-4749-84ce-933df3dc0924/content>

Dellavedova, M. (2011). *Guía metodológica para la elaboración de una evaluación de impacto ambiental*. Obtenido de Programa de investigaciones del Taller: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33094835/Ficha-17-GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ELABORACION-DE-UNA-EIA-libre.pdf?1393528041=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DFicha\\_no\\_17\\_del\\_Taller.pdf&Expires=1690049524&Signature=OtLesDFj41HRqsDDHEbhV~](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33094835/Ficha-17-GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ELABORACION-DE-UNA-EIA-libre.pdf?1393528041=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DFicha_no_17_del_Taller.pdf&Expires=1690049524&Signature=OtLesDFj41HRqsDDHEbhV~)

Deza, T. (2019). *Diseño de un sistema de gestión ambiental para la empresa ingeniería ambiental S.A.C. basada en la norma ISO 14001 - 2015*. [Informe de grado, Universidad Nacional del Altiplano], Puno. Retrieved from DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA EMPRESA INGENIERÍA AMBIENTAL S.A.C. BASADA EN LA NORMA ISO 14001 - 2015: <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/12400?show=full>

Diveti. (10 de marzo de 2025). *Análisis de certificaciones en ISO 14001 en Latinoamérica*. Obtenido de Oficina de prensa: [https://diveti.com.co/analisis-de-certificaciones-en-iso-14001-en-latinoamerica/?utm\\_source=chatgpt.com](https://diveti.com.co/analisis-de-certificaciones-en-iso-14001-en-latinoamerica/?utm_source=chatgpt.com)

Durand, F. (2020). *Analizan situación de los problemas ambientales de la región Cusco*.

Escobar, S. (2009). *Realidad de los sistemas de gestión ambiental*.

Espinoza, D. (2021). Impacto ambiental y calidad del servicio de certificación ambiental para los proyectos energéticos en Perú. *Revista de ciencia e investigación en defensa*, 2(2), 34-49. doi:<https://doi.org/10.58211/recide.v2i2.57>

Espinoza, G. (2006). *Gestión y fundamentos de evaluación de impacto ambiental*. Santiago:

BID.

Espinoza, G. (2007). *Fundamentos de evaluación de impacto ambiental*. BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO - BID.

Farfan, F. (2023). *Evaluación y diagnóstico del manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Servicio de Patología Clínica del hospital Antonio Lorena, Cusco, 2023*. [Informe de grado, Universidad Continental]. Obtenido de [https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/15623?utm\\_source=chatgpt.com](https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/15623?utm_source=chatgpt.com)

García, J., & Madrid, F. (2018). *Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la Norma Técnica Colombiana NTC ISO 14001: 2015 para la empresa Ingelparra SAS de la ciudad Duitama*. [Trabajo de grado - Pregrado, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia]. Obtenido de <https://repositorio.uptc.edu.co/items/052382cd-8a94-4df3-a5e7-7ae81cf2aa8b>

Gélvez, M., & Serna, H. (2024). ISO 14001: retos, impactos, desempeño y oportunidades para las organizaciones. *Lúmina*, 25(1), 1-39. doi:<https://doi.org/10.30554/lumina.v25.n1.4821.2024>

Gerencia Regional de Salud – Cusco. (29 de mayo de 2021). *Boletín epidemiológico*. Obtenido de [https://www.diresacusco.gob.pe/normas\\_legales/epidem/BOLETIN212021.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.diresacusco.gob.pe/normas_legales/epidem/BOLETIN212021.pdf?utm_source=chatgpt.com)

Gobierno del Perú. (21 de marzo de 2025). *Sistema Integrado de Gestión del SALUDPOL*. Obtenido de [https://www.gob.pe/81241-sistema-integrado-de-gestion-del-saludpol-sistema-de-gestion-ambiental-iso-14001?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.gob.pe/81241-sistema-integrado-de-gestion-del-saludpol-sistema-de-gestion-ambiental-iso-14001?utm_source=chatgpt.com)

Grijalbo, L. (2017). *Puesta en marcha del Sistema de Gestión Ambiental*. Tutor Formación.

Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de Investigación*. México: Mc Graw Hill. Obtenido de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/133491/METODOLOGIA\\_DE\\_INVESTIGACION.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/133491/METODOLOGIA_DE_INVESTIGACION.pdf)

- Herrera, K. (2022). *Implementación del sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la mitigación del impacto ambiental, Compañía Leader in Mechanic Industrial S.A.C.* [Informe de grado, Universidad Cesar Vallejo], Lima. Obtenido de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/97344/Herrera\\_CKB-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/97344/Herrera_CKB-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Herrera, S. (2018). *Diseño e implementación de un plan de actualización del sistema de gestión ambiental en la empresa Surtigas SAESP basado en la norma ISO 14001 versión 2015.* [Proyecto de grado, Universidad del Norte]. Retrieved from <https://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/8624#page=1>
- International Organization for Standardization. (2015). *ISO 14001:2015(es), Sistemas de gestión ambiental—Requisitos con orientación para su uso.* Obtenido de <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>
- López, D. (2022). *Okin logra una triple certificación: ISO 14001 de gestión ambiental, ISO 45001 de seguridad y salud en el trabajo e ISO 50001 de gestión energética.*
- Lorenzo, M. (2002). *Marketing ecológico y sistemas de gestión ambiental: conceptos y estrategias empresariales.* Obtenido de Revista Galega de Economía.
- Luna, J., & Moreno, Y. (2023). *Auditoría ambiental y gestión de residuos sólidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión Huancayo-2021.* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana los Andes]. Obtenido de [https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/6206?utm\\_source=chatgpt.com](https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/6206?utm_source=chatgpt.com)
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2018). *Banco de preguntas.* Lima.
- Ministerio de Salud Chile. (abril de 2021). *Informe de Resultados en Gestión Ambiental y Sustentabilidad Hospitalaria.* Obtenido de [https://hospitalclinicomagallanes.cl/wp-content/uploads/2021/05/Informe-de-Resultados-en-Gestion-Ambiental-2020-V1\\_compressed.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://hospitalclinicomagallanes.cl/wp-content/uploads/2021/05/Informe-de-Resultados-en-Gestion-Ambiental-2020-V1_compressed.pdf?utm_source=chatgpt.com)
- Ministerio del ambiente. (2000). *LEY N° 27314.* Obtenido de Ley General de Residuos Sólidos .

- Ministerio del ambiente. (2005). *LEY N° 28611*. Obtenido de Ley General del Ambiente.
- Ministerio del Ambiente. (2016). *Guía del Sistema Nacional de Gestión Ambiental*. Ministerio del Ambiente - MINAM. Obtenido de [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/11814/Gu%C3%ADa\\_Nacional\\_de\\_l\\_Sistema\\_Nacional\\_de\\_Gesti%C3%B3n\\_Ambiental\\_\\_SNGA\\_.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/11814/Gu%C3%ADa_Nacional_de_l_Sistema_Nacional_de_Gesti%C3%B3n_Ambiental__SNGA_.pdf)
- Ministerio del Ambiente. (2019). *El Senace y la evaluación de impacto ambiental*. Obtenido de [https://www.senace.gob.pe/wp-content/uploads/2019/05/publi\\_Senace-y-la-evaluacion-de-impacto-ambiental.pdf](https://www.senace.gob.pe/wp-content/uploads/2019/05/publi_Senace-y-la-evaluacion-de-impacto-ambiental.pdf)
- Ministerio del Ambiente. (2024). *Quiénes somos*. Obtenido de Portal de transparencia: <https://www.minam.gob.pe/gestion-ambiental/quienes-somos/>
- Morales, B. (2019). *Manual de Sistema de Gestión Ambiental*. Obtenido de <https://petrotal.pe/wp-content/uploads/2021/05/Manual-del-Sistema-de-Gestion-Ambiental.pdf>
- Morales, M., Morote, J., & Rengifo, L. (2022). Gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud - Caso: Red Asistencial EsSalud - Hospital II Tarapoto y Hospital Amazónico de Yarinacocha, Perú. *Sapienza*, 3(2), 146-167. doi:doi: 10.51798/sijis.v3i2.315
- Mosquera, D. (2021). *Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en la construcción de obras civiles- empresa CSA- Consultores y Servicios Asociados S.A.S, bajo los lineamientos de las normas ISO 9001: 2015, ISO 14001: 2015, ISO 45001: 2018*. Obtenido de <https://repositorio.uco.edu.co/jspui/bitstream/20.500.13064/1085/1/ARTICULO%20%20DANY%20MOSQUERA%20SIG-CSA.pdf>
- Muriel, R. (2006). *Gestión ambiental*. Obtenido de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56362084/60398777-gestion-ambiental-rafa-libre.pdf?1524184617=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DGESTION\\_AMBIENTAL.pdf&Expires=1689622356&Signature=DyGRHxV7QTPNI0kQcU-VzYS0my9fUEccw70vWsc7YBuJTdrU~l0Sw](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56362084/60398777-gestion-ambiental-rafa-libre.pdf?1524184617=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DGESTION_AMBIENTAL.pdf&Expires=1689622356&Signature=DyGRHxV7QTPNI0kQcU-VzYS0my9fUEccw70vWsc7YBuJTdrU~l0Sw)

- Narváez, J., & Palacio, J. (2012). *Persistencia de plaguicidas en el ambiente y su ecotoxicidad: Una revisión de los procesos de degradación natural*. Obtenido de Gestión y Ambiente: <https://www.redalyc.org/pdf/1694/169424893002.pdf>
- Neveu, A., & Matus, P. (2007). *Residuos hospitalarios peligrosos en un centro de alta complejidad*. Obtenido de Revista médica de Chile.
- NTC-ISO 14001. (1996). *Sistemas de Administración Ambiental*.
- Ogura, A., & Soares, E. (2005). *Procesos y riesgos geológicos*. Obtenido de División de Geología: [https://www.researchgate.net/profile/Eduardo-Macedo-3/publication/242162084\\_PROCESOS\\_Y\\_RIESGOS\\_GEOLOGICOS/links/5da730ad299bf1c1e4c81926/PROCESOS-Y-RIESGOS-GEOLOGICOS.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Eduardo-Macedo-3/publication/242162084_PROCESOS_Y_RIESGOS_GEOLOGICOS/links/5da730ad299bf1c1e4c81926/PROCESOS-Y-RIESGOS-GEOLOGICOS.pdf)
- Olcina, J. (2008). *Cambios en la consideración territorial, conceptual y de método de los riesgos naturales*. Obtenido de Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales : [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/132672/1/Olcina\\_2008\\_ScriptaNova.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/132672/1/Olcina_2008_ScriptaNova.pdf)
- Organización Internacional de Normalización. (2015). *ISO 14001:2015*. Obtenido de Sistemas de gestión ambiental: requisitos con orientación para su uso: [https://www.iso.org/standard/60857.html?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.iso.org/standard/60857.html?utm_source=chatgpt.com)
- Ortega, C. (2023). *QuestionPro*.
- Oviedo, H., & Campo, A. (2005). Metodología de investigación y lectura crítica de estudios Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Metodología de investigación y lectura crítica de estudios Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach, XXXIV(4)*, 1- 9. Obtenido de Metodología de investigación y lectura crítica de estudios Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v34n4/v34n4a09.pdf>
- Perevochtchikova, M. (2013). *La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales*. Obtenido de Gestión y política pública.
- Pérez, L. (30 de Octubre de 2022). *¿Qué es y para qué sirve el Alfa de Cronbach?* Obtenido de ¿Qué es y para qué sirve el Alfa de Cronbach?: <https://www.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-es-y-para-sirve-el-alfa-de-cronbach->

gabriel-p% C3% A9rez-le% C3% B3n-/

- Pérez, R., & Bejarano, A. (2008). *Sistema de gestión ambiental: Serie ISO 14000*. Obtenido de Revista Escuela de Administración de Negocios.
- Pretell, M. (2019). *Diseño del sistema de gestión ambiental para minimizar los impactos ambientales significativos en la empresa agroindustrias supe SAC–Supe 2019*. [Informe de grado, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. Obtenido de <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/3459>
- Quispe, D., & Farfán, C. (2022). *Sistema de gestión ambiental de acuerdo a la norma ISO 14001: 2015 en la ladrillera Inversiones La Casa Nueva JN SAC, del distrito de San Jerónimo, Cusco, 2022*. [Informe de grado, Universidad Continental]. Obtenido de <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/12387>
- Reyes, W. (2017). *Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en La ISO 14001: 2015 para el destino turístico “Mindó”, Pichincha, Ecuador*. [Informe de grado, Universidad Central del Ecuador]. Obtenido de <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/155c2255-4a52-4d04-9083-e9bf23e4f217>
- Rodríguez, A. (2011). *Definición de programas de gestión ambiental y controles operacionales, bajo el enfoque de ISO 14001*. Obtenido de CEGESTI.
- Rosero, A. (2021). *Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en los requisitos de la norma iso 14001:2015 para la planta de tratamiento de aguas residuales “Shuyurco” De Ep-Emapa-A*. [Informe de grado, Universidad Tecnológica Indoamérica], Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/2649/1/ROSERO%20SALAZAR%20ALEX%20REINALDO%20%281%29%20%281%29.pdf>
- Sáez, A., & Urdaneta, J. (2014). *Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe*. Obtenido de Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.
- Sanchez, C. (2022). *Sistema de gestión ambiental según la ISO 14001 para el espacio recreativo de la APV Camino Real del distrito de Cusco*. [Tesis de posgrado,

- Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco]. Retrieved from <https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/6819/253T20221101.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sánchez, D. (2022). Técnicas e instrumentos de recolección de datos en investigación. *Research data collection techniques and instruments. Tepexi*, 9(17), 38-39. Obtenido de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/tepexi/article/view/7928/8457>
- Sánchez, V. (1988). *Evaluaciones de impacto ambiental: los aspectos sociales y la participación pública*. Obtenido de Revista EURE: <https://www.eure.cl/index.php/eure/article/viewFile/1012/123>
- Sandoval, L. (2014). *Aspectos físicos, químicos y biológicos de la contaminación hospitalaria*. Obtenido de Revista de Medicina e Investigación .
- SINEFA. (2020). *Manual de competencias en fiscalización ambiental a cargo de gobiernos locales*. Lima. Obtenido de [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1217079/Manual\\_de\\_competencias\\_en\\_fiscalizaci%C3%B3n\\_a\\_cargo\\_de\\_los\\_gobiernos\\_locales.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1217079/Manual_de_competencias_en_fiscalizaci%C3%B3n_a_cargo_de_los_gobiernos_locales.pdf)
- Soriano, L., & Ruiz, M. (2015). *Criterios de evaluación de impacto ambiental en el sector minero*. Retrieved from Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial UNMSM: <https://www.redalyc.org/pdf/816/81643819013.pdf>
- Tierra, J. (2018). *Diseño de un sistema de gestión ambiental bajo la norma ISO 14001:2015 para la brigada de caballería blindada n°11 "Galápagos"*. [Informe de grado, Universidad de las Fuerzas Armadas], Ecuador. Retrieved from <https://repositoriobe.espe.edu.ec/server/api/core/bitstreams/2ada72a4-ae70-4e68-8e32-8db8a2b686c6/content>
- Tingal, C. (2021). *Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la normativa ISO 14001 para reducir los impactos ambientales generados en la construcción de la carretera Moquegua – Omate – Arequipa, en la empresa Lisig S. R. L.* [Informe de grado, Universidad Privada del Norte]. Obtenido de [https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/30911/Tingal%20Castrejon%20Carlos%20Lisauro\\_Parcial.pdf?sequence=1](https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/30911/Tingal%20Castrejon%20Carlos%20Lisauro_Parcial.pdf?sequence=1)

- Valdés, J., & Alonso, M. (2016). *Guía para la aplicación de ISO 14001 2015*. Obtenido de (Asociación Española de Normalización y Certificación: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60500815/ISO20190905-116850-bdzyu3-libre.pdf?1567735143=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DGuia\\_para\\_la\\_aplicacion\\_de\\_Compre\\_YA\\_5\\_d.pdf&Expires=1690049097&Signature=WvyEXraSS7gLflWKDZwDiyJJY9yN685oldHA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60500815/ISO20190905-116850-bdzyu3-libre.pdf?1567735143=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DGuia_para_la_aplicacion_de_Compre_YA_5_d.pdf&Expires=1690049097&Signature=WvyEXraSS7gLflWKDZwDiyJJY9yN685oldHA)
- Valerín, D. (2021). *Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001: 2015 para la División Industrial de Auto Mercado*. [Informe de grado, Instituto Tecnológico de Costa Rica]. Obtenido de <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/13409>
- Vargas, F., & Gallego, I. (2005). *Calidad ambiental interior: bienestar, confort y salud*. Obtenido de Rev Esp Salud Pública.
- Yataco, L., Yangali-Vicente, J., & Cuba, N. (2022). Gestión de proyecto ISO 14001 y calidad ambiental de una localidad costeña del Perú. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 9(2), 1-15. doi:<https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i2.3158>
- Zavala, J. (2017). *Diseño de un sistema de gestión ambiental, basado en la norma ISO 14001: 2015, para una empresa productora de papel higiénico y servilletas*. [Informe de grado, Universidad de Guayaquil]. Obtenido de <https://repositorio.ug.edu.ec/items/85fcc816-f77a-4184-b2ab-2bc28e589cff>