

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



Calidad de la alfalfa (*Medicago sativa*) producida con riego de agua residual en Acos Vinchos- Huamanga

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Ciencia del medio ambiente

TESISTA:

García Canchari Sofía Cecilia

ASESOR:

Dra. Karina Milagros Ordoñez Ruiz

COASESOR:

Ing. Michael Huisa Taipe

HUANTA - PERÚ

2026

NOMBRE DEL TRABAJO

**TESIS FINAL AGUA RESIDUAL_EMPAST
ADO.pdf**

AUTOR

SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI

RECuento DE PALABRAS

16589 Words

RECuento DE CARACTERES

95715 Characters

RECuento DE PÁGINAS

183 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

23.9MB

FECHA DE ENTREGA

Jul 8, 2026 9:21 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jul 8, 2026 9:23 PM GMT-5**● 12% de similitud general**

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

- 9% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados
- 5% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

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



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE HUATECO
Dra. Karina M. Ordoñez Ruiz
DOCENTE PRINCIPAL

**“Calidad de la alfalfa (*Medicago sativa*) producida con riego de agua residual
en Acos Vinchos- Huamanga”**

TESISTA

Sofía Cecilia García Canchari

ASESOR

Dra. Karina Milagros Ordoñez Ruiz

COASESOR

Ing. Michael Huisa Taípe



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
Creada por Ley N° 29658

FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL

"Alto de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

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

En la ciudad de Huanta, en el auditorio de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental del campus universitario de la Universidad Nacional Autónoma de Huanta, ubicado en la autopista Carlos Ch. Hiraoka, desvío a Ccollana, a los 02 días del mes de junio de 2026, siendo las 16:00 horas, se dio inicio al acto académico de sustentación de tesis con la presencia de los miembros del jurado calificador:

Mtro. Fernando Gari Huayhua Levano
Dra. Olga Karina Durand De la O.
Dra. Karina Milagros Ordoñez Ruiz

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

Acto seguido, se procedió a dar lectura a la Resolución de Vicepresidencia Académica N° 078-2026-CO-UNAH, mediante la cual señala la fecha, hora y designación de jurado evaluador para la sustentación de tesis de la **Bach. Sofia Cecilia García Canchari**, titulada: **"Calidad de la alfalfa (*Medicago sativa*) producida con riego de agua residual en Acos Vinchos – Huamanga"**, asesorado por la **Dra. Karina Milagros Ordoñez Ruiz**, para optar el Título profesional de Ingeniero Ambiental.

Observaciones:

Terminada la sustentación, se procedió a la formulación de preguntas por parte de los miembros del jurado evaluador, las cuales fueron defendidas y absueltas por el tesista. Acto seguido se procedió a deliberar y calificar con el resultado siguiente:

Aprobado Regular	()
Aprobado Bueno	(x)
Aprobado Muy Buenos	()
Aprobado Excelente	()

Con la calificación de catorce (14)

Siendo las 17:22 horas, se da por finalizado el acto académico de sustentación de tesis, procediendo a firmar la presente acta los miembros del jurado evaluador en señal de conformidad.



Mtro. Fernando Gari Huayhua Levano
DOCENTE ORIENTADOR

Dra. Fernando Gari Huayhua Levano
Miembro titular 1 (Presidente)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE HUANTA

Mp. Olga Karina Durand De la O.
DOCENTE ASISTENTE

Dra. Olga Karina Durand De la O.
Miembro titular 2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE HUANTA

Dra. Karina Milagros Ordoñez Ruiz
DOCENTE PRINCIPAL

Dra. Karina Milagros Ordoñez Ruiz
Miembro titular 3

DEDICATORIA

A mis preciados padres: Jesús García Chavez y Sofía Dolores Canchari Camasi, por su apoyo incondicional, sacrificio y darme fuerzas para no rendirme nunca, por su gran amor y comprensión. De igual manera a mis hermanos, familiares y docentes quienes con su guía, aliento y acompañamiento fueron parte fundamental de este proyecto.

AGRADECIMIENTO

- En primer lugar, doy las gracias a Dios, al ser mi guía permanente en mi vida.
- A mis padres, por su respaldo constante y por nunca dejarme sola durante la realización de este proyecto; sus consejos, confianza y aliento fueron fundamentales para no rendirme en ningún momento.
- A mi hermana Cecilia D. García Canchari, por su respaldo y valiosos consejos; asimismo, a mis hermanos Soledad, Royer y Alexander, por su aliento y motivación para seguir adelante.
- Y a todas las personas que me acompañaron y ofrecieron su apoyo durante la ejecución de este proyecto, permitiendo su culminación satisfactoria; en especial al Ing. Aquiles y el Sr. Zenobio Ayme, quienes facilitaron y apoyaron en las salidas a campo.
- Finalmente, a la Dra. Karina Milagros Ordoñez Ruiz y al Ing. Michel Huisa Taipe por sus orientaciones y sus valiosos asesoramientos en el desarrollo de esta investigación.

RESUMEN

El objetivo de esta tesis fue determinar la relación entre la calidad microbiológica de la alfalfa (*Medicago sativa*) y del agua residual en Acos Vinchos – Huamanga. Para ello, se realizaron monitoreos en cinco puntos de muestreo: afluente, efluente, agua de riego, cuerpo receptor y alfalfa (foliar y radicular), durante un periodo de cuatro meses consecutivos. Se analizaron cinco parámetros microbiológicos: coliformes fecales, enterococos fecales, coliformes totales, *Escherichia coli*, y huevos y larvas de helmintos. Se aplicó estadística descriptiva e inferencial, empleando el coeficiente Rho de Spearman para así determinar la asociación entre las variables. Los datos obtenidos fueron comparados con D.S. N° 003-2010-MINAM, D.S. N° 004-2017-MINAM y la Resolución Ministerial N°591-2008/MINSA. Los resultados evidenciaron que la alfalfa (*Medicago sativa*), presentó concentraciones muy elevadas de los parámetros evaluados, como la *Escherichia coli* con valores 90000, 9000, 40 y 23000 NMP/g en los cuatro monitoreos, donde solo uno de ellos cumplió con la normativa sanitaria peruana. Asimismo, el agua de riego superó los ECA en la mayoría de los monitoreos, registrándose concentraciones elevadas de coliformes fecales (79 100, 17 000, 35 000 y 280 000 NMP/100 mL) y *Escherichia coli* (3 300, 1 100, 35 000 y 220 000 NMP/100 mL). Se concluyó la existencia de una relación estadísticamente significativa entre la calidad microbiológica de la alfalfa y el agua residual.

Palabras clave: Calidad microbiológica, agua residual, parámetros microbiológicos, riego, alfalfa.

ABSTRACT

The objective of this thesis was to determine the relationship between the microbiological quality of alfalfa (*Medicago sativa*) and wastewater in Acos Vinchos – Huamanga. To this end, monitoring was carried out at five sampling points: influent, effluent, irrigation water, receiving water body, and alfalfa (foliar and root samples), over a period of four consecutive months. Five microbiological parameters were analyzed: fecal coliforms, fecal enterococci, total coliforms, *Escherichia coli*, and helminth eggs and larvae. Descriptive and inferential statistics were applied, using Spearman's rho coefficient to determine the association between the variables. The data obtained were compared with Supreme Decree No. 003-2010-MINAM, Supreme Decree No. 004-2017-MINAM, and Ministerial Resolution No. 591-2008/MINSA. The results showed that alfalfa (*Medicago sativa*) presented very high concentrations of the evaluated parameters, such as *Escherichia coli*, with values of 90,000, 9,000, 40, and 23,000 MPN/g in the four monitoring events, only one of which complied with Peruvian health regulations. Likewise, the irrigation water exceeded the Environmental Quality Standards (EQS) in most of the monitoring events, registering high concentrations of fecal coliforms (79,100, 17,000, 35,000, and 280,000 MPN/100 mL) and *Escherichia coli* (3,300, 1,100, 35,000, and 220,000 MPN/100 mL). It was concluded that a statistically significant relationship existed between the microbiological quality of the alfalfa and the wastewater.

Keywords: Microbiological quality, wastewater, microbiological parameters, irrigation, alfalfa

ÍNDICE

RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	16
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.1.Descripción del problema.....	18
1.1.1. Objetivo general.....	20
1.1.2. Objetivos específicos	20
1.2.Justificación	20
1.3.Hipótesis	21
1.3.1. Hipótesis general.....	22
1.3.2. Hipótesis específicas	22
1.4.Variables.....	22
II. MARCO TEÓRICO	24
2.1.Antecedentes	24
2.1.1. Internacionales	24
2.1.2. Nacionales.....	25
2.1.3. Locales	28
2.2.Bases teóricas	28
2.2.1. Agua Residual.....	29
2.2.2. Propiedades de las aguas residuales	29
2.2.3. Parámetros biológicos	29
2.2.4. Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR).....	29
2.2.5. Riesgo asociado al riego con agua residual	30
2.2.6. Contaminantes microbiológicos en el agua residual.....	30
2.2.7. Cultivo forrajero.....	32
2.2.8. Marco normativo.....	34
2.3.Definiciones de términos	35
2.3.1. Calidad microbiológica del agua	35
2.3.2. Calidad microbiológica del agua residual	35
III. METODOLOGÍA	36
3.1.Nivel y tipo de investigación.....	36
3.1.1. Nivel de investigación.....	36

3.1.2. Tipo de investigación	36
3.2. Diseño de investigación.....	36
3.3. Ámbito temporal y espacial.....	37
3.3.1. Ámbito temporal	37
3.3.2. Ámbito espacial	38
3.4. Población y muestra	39
3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	40
3.5.1. Técnica para la recolección de datos	40
3.5.2. Instrumentos de recolección de datos.....	41
3.6. Procedimientos.....	42
3.6.1. Ubicación de los puntos de monitoreo	42
3.6.2. Frecuencia de monitoreo	42
3.6.3. Recolección de muestras	43
3.6.4. Análisis de datos	43
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	44
4.1. Resultados	44
4.1.1. Concentración de microorganismos en la PTAR de Acos Vinchos.....	44
4.1.2. Grado de concentración de parámetros microbiológicos en el cuerpo receptor donde desemboca la PTAR.....	48
4.1.3. Grado de concentración de parámetros microbiológicos del agua de riego	50
4.1.4. Grado de concentración de parámetros microbiológicos en la parte foliar y radicular de la alfalfa	52
4.1.5. Análisis comparativo de los parámetros evaluados con normativa nacional para la alfalfa (<i>Medicago sativa</i>)	55
4.1.6. Análisis comparativo de los resultados con el Estándar de Calidad Ambiental para agua y el LMP.....	57
4.2. Estadística inferencial	71
4.2.1. Prueba de normalidad.....	71
4.2.2. Prueba de Hipótesis.....	72
4.3. Discusión.....	74
V. CONCLUSIONES.....	76

VI. RECOMENDACIONES.....	76
VII. REFERENCIAS	78
VIII. ANEXOS	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables.....	23
Tabla 2 Técnicas para el análisis microbiológico en laboratorio.....	41
Tabla 3 Puntos de monitoreo de agua residual y alfalfa	42
Tabla 4 Valores obtenidos en los primeros monitoreos en el afluente y efluente de la PTAR.	45
Tabla 5 Valores obtenidos en los últimos monitoreos en el afluente y efluente de la PTAR.....	45
Tabla 6 Resultados de los primeros monitoreos en el cuerpo receptor.	48
Tabla 7 Resultados de los últimos monitoreos en el cuerpo receptor.	48
Tabla 8 Resultados obtenidos en los primeros monitoreos del agua de riego.....	50
Tabla 9 Resultados obtenidos en los últimos monitoreos del agua de riego.....	50
Tabla 10 Valores obtenidos en los primeros monitoreos de alfalfa.....	52
Tabla 11 Valores obtenidos en los últimos monitoreos de alfalfa.	52
Tabla 12 Comparación de los resultados de la Alfalfa parte foliar con la norma sanitaria.	55
Tabla 13 Comparación de los resultados del agua de riego con el ECA para agua.	57
Tabla 14 Comparación de los resultados del cuerpo receptor con el ECA.	60
Tabla 15 Comparación de los resultados microbiológicos del agua de riego con el ECA	62
Tabla 16 Comparación de los parámetros microbiológicos del cuerpo receptor con el ECA	66
Tabla 17 Comparación de los resultados del efluente con el LMP.....	70
Tabla 18 Prueba de normalidad de la hipótesis general.....	72
Tabla 19 Prueba de hipótesis general, Agua residual vs Alfalfa parte foliar.	72
Tabla 20 Prueba de hipótesis general, Agua residual vs Alfalfa parte Radicular.	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa del área de estudio.....	38
Figura 2 Gráfico de barras de los valores de los microorganismos en el afluente de la PTAR de Acos Vinchos.....	46
Figura 3 Gráfico de barras de los valores de los microorganismos en el efluente de la PTAR de Acos Vinchos	47
Figura 4 Gráfico de barras de los valores de los microorganismos en el cuerpo receptor donde desemboca la PTAR de Acos Vinchos.....	49
Figura 5 Gráfico de barras de los parámetros microbiológicos en el agua residual utilizada para riego.....	51
Figura 6 Gráfico de barras de los parámetros microbiológicos en la parte foliar de alfalfa(<i>Medicago sativa</i>).....	53
Figura 7 Gráfico de barras de los parámetros microbiológicos en la parte radicular de Alfalfa (<i>Medicago sativa</i>).....	54
Figura 8 Comparación de los resultados de <i>Escherichia coli</i> en muestras de alfalfa con la normativa sanitaria.....	56
Figura 9 Comparación de los resultados de Coliformes totales del agua de riego con el ECA.....	58
Figura 10 Comparación de los Enterococos fecales del agua de riego con el ECA.....	59
Figura 11 Comparación de los resultados de Coliformes totales del cuerpo receptor con el ECA.....	60
figura 12 Comparación de los resultados de Enterococos fecales del cuerpo receptor con el ECA.....	61
Figura 13 Comparación de los resultados de Coliformes fecales del agua de riego con el ECA.....	63
Figura 14 Comparación de los resultados de <i>Escherichia coli</i> del agua de riego con el ECA.....	64
Figura 15 Comparación de los resultados de Huevos y larvas de helmintos del agua de riego con el ECA.....	65
Figura 16 Comparación de los resultados de Coliformes fecales del cuerpo receptor con el ECA.....	67
Figura 17 Comparación de los resultados de <i>Escherichia coli</i> del cuerpo receptor con el ECA.....	68
Figura 18 Comparación de los resultados de Huevos y larvas de helmintos del cuerpo receptor con el ECA.....	69
Figura 19 Comparación de los resultados de coliformes fecales del efluente con el LMP.....	70

INTRODUCCIÓN

El empleo de agua residual tratada o no tratada en el riego agrícola está generando relevancia en las diversas regiones del mundo como respuesta a la escasez hídrica y al crecimiento de la demanda de recursos para la producción agropecuaria. El riego se da con aguas provenientes de sistemas de saneamiento, domésticos o industriales, para regar cultivos, reutilizando esta agua. Sin embargo, su uso genera problemas significativos relacionados con la seguridad microbiológica y ambiental (Becerra et al.,2015).

El instituto del agua (2021), señala que, desde el enfoque microbiológico, el agua residual puede tener bacterias, parásitos y patógenos que, si se aplican a la tierra y las plantas, pueden perjudicar la salud del suelo, en consecuencia, la calidad de los cultivos, conllevando un riesgo para los productores agrícola y los consumidores. Estudios han demostrado y evidenciado que el riego con aguas residuales, cuando estas no son tratadas adecuadamente, puede introducir contaminantes biológicos y químicos en el sistema suelo-planta. Estos contaminantes pueden ser absorbidos por las plantas o permanecer en el ambiente (Becerra et al.,2015).

Se reconoce a nivel internacional que la reutilización tiene que ser analizada de manera integral, teniendo en cuenta no solamente las ventajas, beneficios potenciales, como la conservación del recurso hídrico y la fertilización por nutrientes presentes en el agua, sino también los peligros sanitarios relacionados a la presencia de microorganismos patógenos que pueden comprometer la inocuidad alimentaria (Gomes,2025).

El acceso a los recursos hídricos cambia según la estación y el riego de cultivos depende de gran medida de fuentes alternas, en el distrito de Acos Vinchos- Huamanga. Por este motivo, el objetivo general de esta investigación es determinar la relación entre la calidad microbiológica

de la alfalfa (*Medicago sativa*) y del agua residual en Acos Vinchos – Huamanga, evaluando en total dieciséis muestras de agua y ocho muestras de alfalfa (*Medicago sativa*), obtenidas entre los meses de julio y octubre del año 2025.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

A nivel mundial la escasez del agua es uno de los problemas más significativos, ya que actualmente 2,400 millones de personas están siendo afectadas por el estrés hídrico, siendo varios de ellos pequeños agricultores que consecuentemente tienen problemas en los alimentos y servicios básicos (Li, 2023). Perú es uno de los países más impactado por la escasez del agua. Según el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (Ceplan), se estima que para el año 2030, el 58% de la población de Perú vivirá en zonas con escasez de agua (Melo, 2024). La reutilización del agua residual en la agricultura es una alternativa frente a la escasez hídrica (FCH, 2016, pág. 20).

En Perú cerca de 40 m³/s de agua residual sin tratamiento son vertidos a fuentes superficiales, y alrededor de 4000 hectáreas de cultivos son regados con esta agua (Fernández, 2015). Sin embargo, si el agua residual no es tratada adecuadamente, puede generar residuos patógenos y propagar enfermedades infecciosas. Al ser utilizada para riego, los patógenos contaminan los cultivos y, consecuentemente, afectan la salud de las personas al consumir estos alimentos (Cepis, 2025). En Amazonas, la Contraloría General evidenció que EMUSAP S.A. (empresa Municipal de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Amazonas) descarga aguas residuales procedentes del distrito de Chachapoyas sin tratamiento ni autorización en cauces de quebradas, lo cual representa un riesgo para el ambiente y la salud de las comunidades cercanas (CGR, 2024). El consumo de agua contaminada, ya sea de manera directa o a través del consumo de alimentos crudos tanto de tallo bajo como alto regados con aguas residuales sin tratar o con un tratamiento insuficiente, así como el contacto con cultivos irrigados con estas aguas sin las adecuadas medidas de

seguridad, representa un alto riesgo de infecciones parasitarias, virales y bacterianas (Fernández, 2015).

En Ayacucho, la PTAR de Totorá - Huamanga, desembocan sus aguas en los ríos Alameda y Chacco, los cultivos de verduras se riegan parcialmente con agua del efluente. Esto puede generar enfermedades en los consumidores que adquieren estas verduras en los mercados locales, ya que el agua utilizada puede contener microorganismos patógenos (Véliz y otros, 2018).

En el distrito de Acos Vinchos un estudio demostró que existe una prevalencia de 69.6% de enteroparásitos en 125 estudiantes, este estudio solo se realizó en una escuela primaria, en el cual podemos ver que si se realizara en toda la población el porcentaje de enteroparásitos aumentaría, lo cual es preocupante, este estudio afirma que esto se debe a las condiciones sanitarias inadecuadas (Urrutia, 2018). Por todo ello en este estudio el objetivo es determinar la relación entre la calidad microbiológica de la alfalfa (*Medicago sativa*) y del agua residual en Acos Vinchos – Huamanga.

Interrogante general

- ¿Cuál es la relación entre la calidad microbiológica de la alfalfa (*Medicago sativa*) y del agua residual en Acos Vinchos – Huamanga?

Interrogantes específicas

- ¿Cuál es la calidad microbiológica de la alfalfa (*Medicago sativa*) producida con riego de agua residual, considerando sus partes foliar y radicular, en Acos Vinchos – Huamanga?

- ¿La calidad microbiológica del efluente de la PTAR de Acos Vinchos cumple con los LMP establecidos en el D.S. N° 003-2010-MINAM?
- ¿La calidad microbiológica del cuerpo receptor y del agua para riego cumple con los ECA establecidos en el D.S. N° 004-2017-MINAM?

1.1.1. Objetivo general

- Determinar la relación entre la calidad microbiológica de la alfalfa (*Medicago sativa*) y del agua residual en Acos Vinchos – Huamanga.

1.1.2. Objetivos específicos

- Determinar la calidad microbiológica de la alfalfa (*Medicago sativa*) producida con riego de agua residual, analizando las partes foliar y radicular, en Acos Vinchos – Huamanga.
- Determinar la calidad microbiológica del efluente de la PTAR en Acos Vinchos en relación al D.S. N° 003-2010-MINAM.
- Determinar la calidad microbiológica del cuerpo receptor y del agua para riego en relación al D.S. N° 004-2017-MINAM.

1.2. Justificación

La escasez del agua impulsa la exploración de nuevas fuentes hídricas, como el reúso del agua residual para la agricultura, riego de zonas de recreación, áreas verdes, entre otros (FCH, 2016, pág. 20). Sin embargo, si esta agua no es tratada adecuadamente antes de ser reutilizada, puede generar riesgos en la salud, provocando una exposición a patógenos

generadas por microorganismos que se encuentra en el agua residual, a la vez genera contaminación en el agua y suelo (García, 2021, pág. 13). En relación a ello este estudio busca conocer la calidad microbiológica de la alfalfa (*Medicago sativa*) en relación al agua residual en Acos Vinchos, Huamanga.

Esta investigación, es de gran relevancia ya que aborda un problema ambiental y sanitario frecuente en zonas rurales donde la escasez de agua obliga a utilizar fuentes no convencionales para el riego agrícola. El estudio resulta conveniente porque permite conocer, a través de análisis microbiológicos, los riesgos que implica la utilización de agua residual sin tratamiento adecuado en el riego de alfalfa, un cultivo fundamental para la alimentación del ganado y, por ende, para la economía local.

Desde una perspectiva social, esta investigación tiene un impacto directo en la población de Acos Vinchos, ya que proporciona información y nuevos conocimientos que puedan orientar a los agricultores y ganaderos sobre los riesgos microbiológicos del uso de agua contaminada en sus cultivos. Así también permite concientizar a las distintas autoridades, tanto locales y regionales para que realicen acciones preventivas y correctivas para garantizar la inocuidad de los productos agrícolas y la protección de la salud de los pobladores.

Finalmente, a nivel teórico, esta investigación ofrece evidencias científicas sobre la calidad microbiológica de la alfalfa en relación al agua residual, contribuyendo a llenar vacíos de información en zonas rurales. Los hallazgos son antecedentes para nuevas investigaciones sobre la calidad microbiológica del agua residual y la calidad sanitaria de la alfalfa.

1.3. Hipótesis

1.3.1. Hipótesis general

- Existe relación significativa entre la calidad microbiológica de la alfalfa (*Medicago sativa*) y el agua residual en Acos Vinchos – Huamanga.

1.3.2. Hipótesis específicas

- Existe relación significativa entre la calidad microbiológica del agua residual y la calidad microbiológica de la parte foliar de la alfalfa.
- Existe relación significativa entre la calidad microbiológica del agua residual y la calidad microbiológica de la parte radicular de la alfalfa.

1.4. Variables

Variable 1: Calidad de la alfalfa.

Variable 2: Agua residual

Tabla 1*Operacionalización de variables*

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Unidad de medida
Variable 1: calidad de la alfalfa.	Calidad microbiológica es evaluar los efectos de la presencia de microorganismos en la planta (Tecnal, 2020).	Se analizará la existencia o inexistencia de microorganismos en muestras radicales y foliares del cultivo de alfalfa.	Parámetros microbiológicos	-Coliformes fecales	-NMP/g
				-Coliformes totales	- NMP/g
				- <i>Escherichia coli</i>	- NMP/g
				-Enterococos fecales	- NMP/100g
				-Huevos y larvas de helmintos	-Org/L
Variable 2: Agua residual	La calidad microbiológica del agua residual está en relación a la presencia de microorganismos que señalan contaminación fecal (Rojas y otros, 2015).	Se evaluará la concentración de parámetros microbiológicos en muestras de agua residual, tanto en el afluente, efluente de la PTAR, el agua de riego, y el cuerpo receptor donde desemboca la PTAR.	Parámetros microbiológicos	-Coliformes fecales	
				-Coliformes totales	-NMP/100 mL
				- <i>Escherichia coli</i> ,	-NMP/100 mL
				-Enterococos fecales	-NMP/100 mL
				-Huevos y larvas de helmintos	-Nº Huevos/L

Nota: Elaboración propia

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacionales

Gurrola et al. (2024), en su investigación “Evaluación de la calidad microbiológica de efluentes de aguas residuales municipales tratadas con fines de riego de cultivos”, el objetivo fue evaluar la capacidad de las aguas residuales municipales tratadas para el riego agrícola a través de los niveles de Coliformes fecales, *Escherichia coli* y *Salmonella* spp. Para ello se usó los métodos de filtración por membrana y número más probable (NMP), en total fueron 60 muestras. Los resultados mostraron concentraciones elevadas de Coliformes fecales entre 8.0×10^5 y 3.9×10^7 CFU/100 mL, *E. coli* entre 4.0×10^5 y 1.0×10^7 CFU/100 mL, y *Salmonella* hasta 16.14 MPN/L, superando los límites de la normativa mexicana (1×10^3 CFU/100 mL). Se concluyó que los Coliformes fecales y *Escherichia coli* presentan concentraciones altas, por lo cual estas aguas no son adecuadas para riego, siendo un peligro para la población, por la posible contaminación de cultivos.

Guerra et al. (2023), en el artículo “Diagnóstico de la laguna de estabilización y aprovechamiento del agua residual en el riego”, el objetivo fue elaborar un diagnóstico de la laguna de estabilización que favorezca al reúso de aguas tratadas para el riego agrícola. Esto se realizó en una laguna de estabilización, en la cual se analizaron parámetros biológicos y fisicoquímicos. Los resultados biológicos de los Coliformes totales en la salida de la laguna fueron de 2.8×10^4 mg L⁻¹ y en el efluente 1.4×10^4 mg L⁻¹, estos superan el límite de 2.0×10^3 mg L⁻¹ establecidos en Países latinoamericanos. Mientras los Coliformes fecales obtuvieron valores de 1.7×10^4 mg L⁻¹ en la entrada y 8.0×10^3 mg L⁻¹ en la salida de la laguna, estos resultados superan el límite aconsejado por la OMS (1.0×10^3 mg L⁻¹) para el

riego de cultivos. Se concluyó que la utilización de estas aguas no es idónea para riego de cultivos destinados para consumo; pero sí para cultivos que se ingieren cocidos.

Miller (2020), en su investigación “Reutilización de aguas tratadas para riego. Caso de estudio: Efluente de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Chitré, Panamá”, el objetivo es analizar la viabilidad de reutilizar aguas residuales tratadas para riego mediante humedales artificiales. En este sentido, se emplearon humedales de flujo horizontal subsuperficial con pasto Zacate Alemán y pasto Tanner, evaluando parámetros biológicos y fisicoquímicos. Los resultados de los parámetros fisicoquímicos cumplen con la normativa para riego de pastos y cultivos que no son comestibles. Sin embargo, los Coliformes fecales presentaron una alta concentración de 2419.6 NMP/100 mL. Se concluyó que los parámetros biológicos son determinantes y se recomendó aplicar desinfección para garantizar la seguridad del reúso del efluente.

2.1.2. Nacionales

Quispe (2024), en su investigación “Análisis de calidad del efluente de la planta de tratamiento de aguas residuales para uso en riego”, tuvo como objetivo analizar la calidad del efluente usada para riego. El método de investigación fue aplicado, descriptivo y no experimental, donde la población fue la PTAR San Jerónimo. Para lograr esto, se realizaron análisis fisicoquímicos, niveles de coliformes totales y pH. Los resultados de los análisis fisicoquímicos fueron adecuados para el uso en riego, con excepción de la turbidez; sin embargo, los análisis biológicos indicaron que el nivel de coliformes totales excedió el límite máximo permisible (100 NMP/100mL), siendo un total de 272.8 NMP/100mL. Se concluyó

que el nivel de concentración de c. totales en el efluente de la PTAR San Jerónimo excede los límites permitidos para el riego agrícola.

Balbin (2024), en la investigación “Análisis y evaluación de la calidad ambiental de aguas residuales de la PTAR Sacra Familia”, el objetivo fue identificar y diagnosticar la conducta ambiental de la calidad de las aguas residuales procedentes de la PTAR del centro poblado de Sacra Familia. Se analizaron parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, siendo un total de siete, estos se extrajeron de cuatro puntos, los cuales fueron contrastados con normativas ambientales vigentes. Los resultados muestran que los Coliformes termotolerantes no superan los LMP a la salida de la PTAR (10×10^3 NMP/100 mL), con 220 NMP/100 mL. Se concluyó que la PTAR está operando correctamente ya que a la salida de la PTAR todos los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos son aptos para el vertimiento al río San Juan, el cual se encuentra libre de Coliformes termotolerantes.

Aguilar y Cubas (2021), en su investigación “Contaminación Agrícola por uso de Aguas Residuales”, su objetivo fue evaluar la contaminación agrícola por la utilización de aguas residuales. Su metodología fue experimental, de campo, documental y descriptiva, se analizaron parámetros microbiológicos y fisicoquímicas de las aguas residuales y solo microbiológicos en vegetales. Los resultados revelaron concentraciones elevadas de coliformes totales (350×10^5 a 1600×10^5 NMP/100 ml), coliformes fecales (35×10^5 a 160×10^6 NMP/100 ml), Enterococos fecales (460 a 2100 NMP/100 ml) y *Escherichia coli* (350×10^5 a 1600×10^5 NMP/100 ml), estos excedieron las restricciones. En hortalizas como lechuga y cebolla, se detectaron niveles de coliformes superiores a 1100 NMP/g. Se concluyó que las aguas residuales resultan inadecuadas para el riego y el consumo animal, implicando un riesgo para la salud tanto de agricultores como de consumidores.

Carreño (2021), en la investigación “Agua de riego sin restricciones y calidad microbiológica de la lechuga (*Lactuca sativa*) cultivada en la provincia de Barranca, región Lima – 2020”, tuvo como objetivo determinar la contaminación del agua de riego sin restricciones con bacterias fecales y su relación con la calidad microbiológica de la lechuga. La metodología fue descriptiva, correlacional, transversal y cuantitativa. La población está compuesta por el río, el canal de riego y la lechuga; se analizaron 12 muestras de agua y 12 de lechuga, en los cuales se analizaron *Escherichia coli*, coliformes fecales y *Salmonella* sp. Los datos obtenidos evidenciaron que los coliformes fecales en todas las muestras de los tres ríos de Barranca y el canal de riego superaron el ECA- categoría 3: riego sin restricciones (1000 NMP/100 mL), con valores entre 1700 y 22 000 NMP/100 mL. De igual manera, los *Escherichia coli* en las doce muestras de agua oscilaron entre 1500 y 4700 NMP/100 mL, con solo una muestra dentro del límite permisible. Se detectaron concentraciones de *Salmonella* sp. y *E. coli* que excedieron el estándar sanitario (1000 NMP/g) en las muestras de lechuga. Se determinó que la relación es significativa entre las variables.

Andrade (2020), en la investigación “Evaluación de la eficiencia de la planta de tratamiento de aguas residuales en el distrito de Macusani, región Puno – 2020”, tuvo como objetivo evaluar la eficiencia de la planta de tratamiento de aguas residuales en el distrito de Macusani. El estudio empleó un diseño descriptivo, no experimental, utilizando el río Macusani y las aguas residuales tratadas como población para el análisis. Se extrajeron muestras del río Macusani, afluente y efluente de la PTAR. Se recolectaron un total de seis muestras mensualmente durante dos meses, y se analizaron parámetros microbiológicos y fisicoquímicos. Los resultados mostraron que los coliformes termotolerantes (11×10^3

NMP/100) en la salida de la PTAR excedieron los límites. En el río Macusani, los coliformes termotolerantes (33 NMP/100 ml) están dentro de los valores del ECA para agua, Categoría IV (2000 NMP/100 ml). Se concluye que el efluente de la PTAR cumple con los LMP, excepto los coliformes termotolerantes, y con Los ECA para la Categoría IV, lo que indica una eficiencia de remoción regular.

2.1.3. Locales

Huaroto (2022), en su investigación titulada “Remoción de coliformes fecales y demanda bioquímica de oxígeno en plantas de tratamiento de aguas residuales en distritos rurales de Huaytará – Huancavelica, 2021–2022”, tuvo como objetivo evaluar la eficiencia de remoción de bacterias coliformes fecales y de la demanda bioquímica de oxígeno a cinco días (DBO_5) en diferentes plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR). La metodología utilizada para determinar los coliformes fecales fue el número más probable (NMP) y para el DBO_5 se usó el método respirométrico. Se analizaron un total de 192 muestras, 96 del afluente y 96 del efluente, con dos sesiones de muestreo mensuales realizadas durante el período de estudio. Los resultados obtenidos mostraron que los niveles de coliformes termotolerantes en las plantas evaluadas no cumplieron con los LMP (1×10^4 NMP/100), registrándose concentraciones de $3,9 \times 10^5$ NMP/100 mL en la PTAR Huaytará, 1×10^4 NMP/100 mL en la PTAR Pilpichaca, $3,9 \times 10^5$ NMP/100 mL PTAR Cusicancha y $3,2 \times 10^5$ NMP/100 mL en la PTAR Huayacundo. Se llegó a la conclusión que las plantas de tratamiento evaluadas no alcanzan la eficiencia de remoción requerida (99,99%) para garantizar que los efluentes tratados cumplan con la normativa ambiental actual.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Agua Residual

Son aguas cuyas características originales han sido alteradas por actividades humanas y que, debido a su calidad, necesitan un tratamiento previo antes de ser reutilizadas, vertidas en un cuerpo de agua natural o descargadas en el sistema de alcantarillado (OEFA, 2014).

2.2.2. Propiedades de las aguas residuales

2.2.2.1. Parámetros físicos y químicos

Los parámetros físicos son fácilmente reconocibles a simple vista y desempeñan un papel fundamental en su tratamiento, encontramos al color, olor, temperatura y turbidez. Las características químicas de las aguas residuales son un indicador fundamental de la existencia de contaminantes al no manejarlo adecuadamente, pueden perjudicar la salud humana y el medio ambiente, entre ellas encontramos al pH, DBO, DQO, nutrientes y metales pesados (Orozco Lab, 2024).

2.2.3. Parámetros biológicos

Estas características abarcan una gran cantidad de microorganismos, como las bacterias, virus, protozoos y algas. Estos organismos pueden ser provechosos, como las bacterias o dañinos, como los patógenos que pueden provocar enfermedades (Orozco Lab, 2024).

2.2.4. Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR)

La principal función de una PTAR es eliminar sólidos, reducir contaminantes, reducir materia orgánica y restablecer el oxígeno. Los sólidos abarcan una variedad que incluye

desde trapos y madera hasta arena y pequeñas partículas presentes en las aguas residuales (Troconis, 2010, pág. 9).

2.2.5. Riesgo asociado al riego con agua residual

La salud puede estar en peligro debido a las sustancias y componentes que se encuentran en estas aguas, las cuales pueden contener patógenos entéricos de origen fecal humano y animal. Además, las aguas residuales urbanas, en particular, pueden contener sustancias químicas y metales nocivos tanto para la salud humana como para el medio ambiente (INSP, 2020).

2.2.6. Contaminantes microbiológicos en el agua residual

2.2.6.1. Coliformes Termotolerantes o Fecales

Los C. termotolerantes vienen hacer un subgrupo de bacterias coliformes que resisten altas temperaturas desde 44 y 45 °C. Estos son utilizados como indicadores de calidad del agua o alimentos, ya que su detección señala la posibilidad de que el agua o alimento podrían estar contaminados con aguas residuales u otros residuos orgánicos (Larrea Murrell y otros, 2013, pág. 4). Además, los termotolerantes son más específicos para poder señalar la contaminación de origen fecal, por lo cual esta bacteria es muy importante en el monitoreo de la seguridad del agua potable y los alimentos.

2.2.6.2. Coliformes Totales

Los c. totales son un conjunto de bacterias empleadas como indicadores de calidad tanto del agua como de los alimentos. Estas bacterias son capaces de fermentar la lactosa a temperaturas de 35-37 °C, produciendo gas y ácido (Microlab, 2020). A pesar que estas son bacterias intestinales, actualmente se pueden encontrar en suelos y aguas. También son

utilizadas para determinar la calidad microbiológica de los efluentes de los sistemas de planta de tratamiento (Castro, 2009).

2.2.6.3. Enterococos intestinales

Los enterococos intestinales son un grupo de bacterias grampositivas que forman parte de la flora normal del intestino humano y de otros animales, se clasifica como anaerobio facultativo, lo que significa que puede crecer en presencia o ausencia de oxígeno (M. Bush & Vasquez Pertejo, 2023). El hallazgo de enterococos en muestras de agua también es utilizado como un indicador de contaminación fecal, lo que resalta su relevancia no solo en la salud humana, sino también en el monitoreo de la calidad del agua (Larrea Murrell y otros, 2013, pág. 5).

2.2.6.4. Escherichia coli

Escherichia coli (E. coli) es una bacteria gramnegativa en forma de bacilo que pertenece a la familia Enterobacteriaceae, esta bacteria se encuentra de manera natural en el intestino de humanos y animales (Gencat, 2021). La transmisión de E. coli patógena generalmente ocurre a través del consumo de alimentos o agua contaminados, especialmente carne picada cruda o poco cocinada, leche cruda y vegetales contaminados (MD, 2017).

La E. coli produce una toxina denominada Shiga, la cual puede generar graves enfermedades mediante los alimentos. Esta bacteria se puede desarrollar entre 7 °C y 50 °C, con 37 °C como su temperatura ideal, y ciertas cepas pueden desarrollarse en alimentos ácidos hasta alcanzar un ph de 4,4 (OMS, 2018).

2.2.6.5. Huevos y larvas de helmintos

Los helmintos representan la forma en que los parásitos helmintos, como gusanos y lombrices, se reproducen. Estos parásitos tienen la capacidad de infectar tanto a humanos como a animales a través del consumo de alimentos, agua, contacto con el suelo y otros métodos (Orozco Lab, 2023). Por ello identificar los huevos y larvas de helmintos es fundamental para prever y tratar enfermedades causadas por parásitos.

2.2.7. Cultivo forrajero

2.2.7.1. Alfalfa (*Medicago sativa*)

El *Medicago Sativa* proviene de las llanuras del Líbano, este tiene características como la raíz primaria profunda, resistente a las sequías de verano y presenta flores púrpuras. (Maisadour, 2014, pág. 5). La alfalfa es un cultivo forrajero más sembrados en el mundo, este es una hierba que se utiliza principalmente como forraje, ya sea verde o seca, para la alimentación de vacunos, ovinos, porcinos, caballos y aves de corral (gob.mx, 2010, pág. 1). La alfalfa mejora la estructura y la aireación del suelo en profundidad, debido a que su robusta raíz principal puede alcanzar hasta 2 metros de profundidad, y aporta hasta 100 kg/ha de nitrógeno al suelo para el cultivo siguiente (Maisadour, 2014, pág. 7). Además, el *medicago sativa* es una fuente de alimento más nutritivas que ofrece la naturaleza; es un alimento integral que incluye vitaminas A, E, B6, K y D, así como minerales como calcio, hierro, potasio, fósforo, cloro, sodio, silicio y magnesio; también contiene fibra y enzimas. (Agrorural, 2019, pág. 1).

A) Taxonomía:

Nombre común: Alfalfa

Familia: *Fabaceae*

Género: *Medicago*

Especie: *Medicago sativa*

B) Morfología

La morfología de la alfalfa se divide en 7 partes las cuales son: la semilla, raíz, corona, tallo, hoja, flor y fruto (Rodríguez y otros, 2015).

- **Semilla:** Estas tienen la forma de un riñón, son de un color amarillento, en algunos casos las semillas tienen formas angulares y de un color desde verde oliva a marrón.
- **Raíz:** El sistema radicular es fuerte y profundo, su rol primordial es la absorción del agua. Al no haber obstáculos en el perfil de suelo, la raíz crece de 2 a 5m de profundidad en un periodo de 2 años a 4 años de vida.
- **Tallo:** Presentan nudos de las cuales nacen las hojas, la cantidad de tallos depende de la edad, estas pueden llegar hasta 20 años.
- **Hoja:** Las primeras hojas de la plántula tiene una forma unifoliada y orbicular. En las demás etapas son pinadicompuesta, imparipenadas, la mayor parte presenta formas trifoliadas.
- **Flor:** Se forma cuando el ápice del tallo pasa por el cambio de transición. La gran parte de las flores son de un color purpura.

2.2.8. Marco normativo

2.2.8.1. Estándar de Calidad Ambiental (ECA)

Según el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, es la medida que establece el nivel de concentración o grado de elementos, sustancias o parámetros físico, químicos y biológicos presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente, (MINAM, 2017, pág. 01). En la cual encontramos la categoría 3, en el cual se establecen parámetros para riego de vegetales y bebida de animales.

2.2.8.2. Ley general del Ambiente (ley N°28611)

Esta ley tiene como objetivo establecer directrices y reglamentos fundamentales que garanticen el derecho a gozar de un entorno adecuado y saludable. Además, busca asegurar que todos contribuyan en una gestión ambiental eficaz orientada en proteger el medio ambiente y de sus componentes. Todo esto tiene como fin mejorar la calidad de vida de la población y promover un desarrollo sostenible en el país (MINAM, 2005, pág. 22).

2.2.8.3. Decreto supremo N°0003-2010-MINAM

Este Decreto se refiere a los “Límites Máximos Permisibles (LMP) para los afluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales”, el cual mide volumen o grado de componentes, sustancias o parámetros físicos, biológicos y químicos que caracterizan una emisión o un efluente. Cuando estos niveles son superados, pueden ocasionar daños a la salud y al medio ambiente. (MINAM, 2010, pág. 1)

2.2.8.4. Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA

Esta resolución es la “Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”. El cual tiene como objetivo de salvaguardar la calidad sanitaria de los alimentos y bebidas para consumo humano (MINSA, 2008).

2.3. Definiciones de términos

2.3.1. Calidad microbiológica del agua

La calidad de agua está vinculado a las características organolépticas, físicas, químicas y microbiológicas propias del agua (OMS, 1998, pág. 19). Mientras que la calidad microbiológica se refiere a la evaluación de la presencia y concentración de microorganismos en el agua, lo cual es fundamental para poder asegurar la calidad del agua ya sea para consumo humano u otras finalidades (OMS, 1998, pág. 21).

2.3.2. Calidad microbiológica del agua residual

La calidad microbiológica, es la evaluación de microorganismos que se encuentran en el agua residual, en este caso son agentes patógenos de origen humano que están presentes en las excretas, por lo cual es fundamental su evaluación para evitar una contaminación biológica. (Javier, 2012, pág. 2). Entre ellas encontramos a los coliformes torales, coliformes fecales, *Escherichia*, *salmonella*, entre otros.

III. METODOLOGÍA

3.1. Nivel y tipo de investigación

3.1.1. Nivel de investigación

Nivel de investigación: Correlacional, descriptivo.

Es correlacional porque busca determinar la relación que existe entre la calidad microbiológica de la alfalfa y el agua residual. Según García y García (2012), este nivel sitúa dentro de la metodología no experimental y tiene como finalidad determinar el grado de relación entre dos variables o más, estas en su entorno natural, sin que estas sean manipuladas o alteradas, pág. (104).

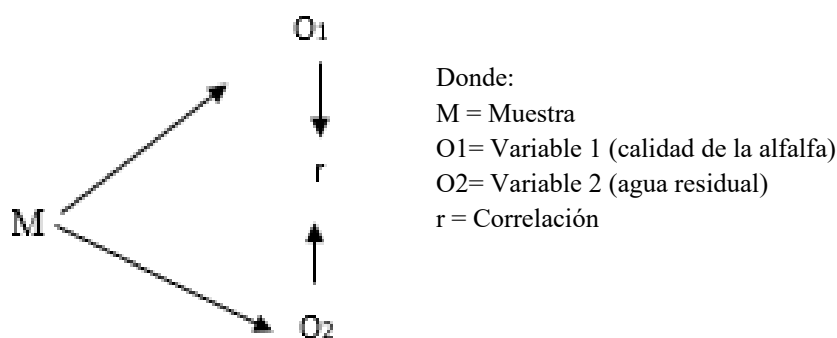
Es descriptivo porque se determinó la calidad microbiológica de la alfalfa (*Medicago sativa*), del agua residual, cuerpo receptor y agua de riego. según Muñoz (2011), la investigación descriptiva también conocido como investigación estadística, se centra en describir los datos y características de una población o fenómeno en estudio pág. (47).

3.1.2. Tipo de investigación

Es tipo aplicada, debido a que analiza un problema ambiental específico relacionado con la calidad microbiológica de la alfalfa y su relación con el agua residual en Acos Vinchos – Huamanga. Según Muñoz (2011), este tipo de investigación utiliza los conocimientos científicos para resolver problemas prácticos, empíricos y tecnológicos en contexto reales. En ese sentido, el estudio no solo genera datos, sino que también brinda evidencia para tomar decisiones acerca de la utilización de aguas residuales en riego agrícola.

3.2. Diseño de investigación

Presenta un diseño no experimental, correlacional y longitudinal, puesto que las variables se observan en su estado natural sin ser manipuladas. En este sentido, se busca identificar la relación entre la calidad microbiológica de la alfalfa y el agua residual mediante mediciones realizadas en distintos periodos consecutivos, lo que permite analizar la evolución y comportamiento de las variables de estudio. De acuerdo con Ríos (2017), en la investigación no experimental de tipo longitudinal, no se manipula las variables y la recolección de los datos, se efectuará en diferentes momentos, lo que permite analizar cambios y tendencias en el tiempo pág. (94).



3.3. Ámbito espacial y temporal

3.3.1. Ámbito temporal

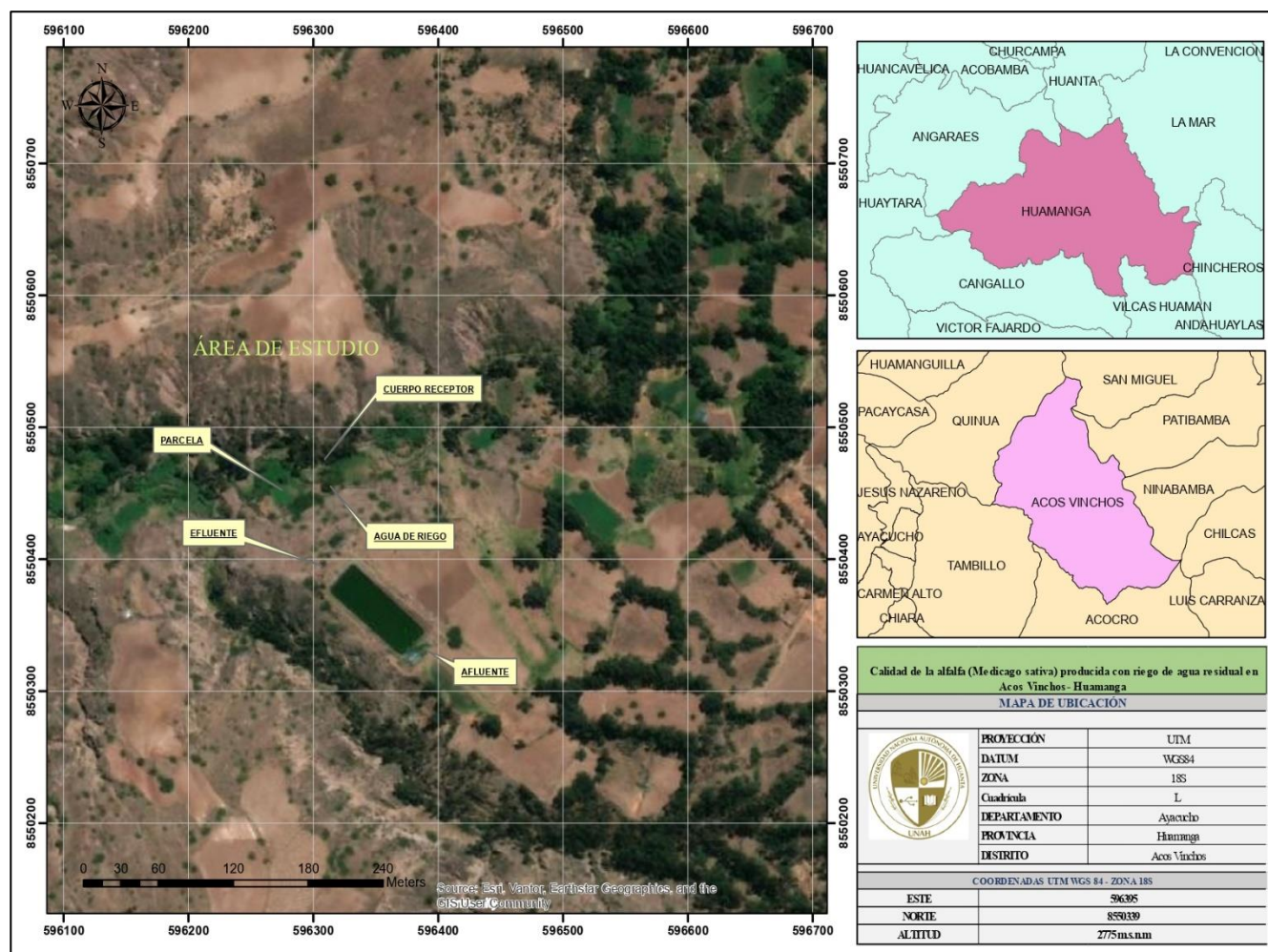
El estudio se efectuó entre los meses de julio y octubre del 2025, la colección de datos en el lugar (in situ) sucederá en la época seca del año. En la cuarta semana de julio se tomaron el primer monitoreo y en la cuarta semana de octubre se recolectaron las ultimas muestras.

3.3.2. Ámbito espacial

El entorno espacial viene hacer el agua residual y la alfalfa. Por lo cual se establecieron puntos en el afluente, efluente de la PTAR, cuerpo receptor, agua de riego y finalmente en la parcela de alfalfa (tanto radicular y foliar), siendo un total de cinco puntos de muestreo. Estos puntos se encuentran en Acos Vinchos, distrito ubicado en la provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, Perú.

Figura 1

Mapa del Área de estudio



Nota: Ubicación de los puntos de muestreo.

3.4. Población y muestra

Población

El agua de PTAR en Acos Vinchos y la parcela de alfalfa (*Medicago sativa*) conforman la población.

- PTAR: Se tomaron muestras en el afluente, efluente y cuerpo receptor en diferentes momentos del día para evaluar variaciones microbiológicas.
- Parcela de alfalfa: Se recolectaron muestras foliares y radicales de alfalfa en parcelas regadas con agua residual.

Muestra

Conformada por cinco puntos de monitoreo (afluente, efluente, cuerpo receptor, agua de riego y parcela de alfalfa), durante cuatro meses consecutivos (Julio a octubre), este periodo corresponde a la época seca.

Muestreo

Esta investigación empleó un muestreo no probabilístico de tipo por conveniencia, por acceder a puntos críticos dentro de la infraestructura de la PTAR y las parcelas, donde la selección garantiza que las muestras sean representativas de la contaminación microbiológica. Según Otzen y Manterola (2017), en este tipo de muestreo permite seleccionar las unidades de muestreo basándose en criterios de accesibilidad, proximidad y, fundamentalmente, en el propósito del investigador.

3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

3.5.1. Técnica

La observación es el método principal que se usó para la recopilación de datos en esta investigación. A través de ella, se determinaron los puntos a monitorear. Para los parámetros microbiológicos, se aplicó el método de muestreo puntual, realizado en momentos específicos.

Para el muestreo microbiológico se recolectaron muestras de agua y alfalfa (*Medicago sativa*). Las muestras de agua residual se realizaron siguiendo el “Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales”, aprobados según Resolución Ministerial N°273-2013-VIVIENDA. Este protocolo establece criterios y procedimientos que se deben ser observadas en relación con la recolección, conservación, el traslado, almacenaje y recepción de las muestras. La técnica de muestreo para la alfalfa se realizó de acuerdo a los protocolos estándares.

Se realizó pruebas de detección y cuantificación de microorganismos en el laboratorio las cuales son: Coliformes fecales, *Escherichia coli*, C. totales, Enterococos, Huevos y larvas de Helmintos en las muestras recolectadas; este análisis se efectuará en un laboratorio que este acreditado por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL).

Tabla 2*Técnicas para el análisis microbiológico en laboratorio*

PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS	TÉCNICA	DESCRIPCIÓN
Coliforme fecales	“Multi-tube fermentation technique for members of the Coliform group.”	Es un proceso que consiste en tres fases: la etapa presuntiva, la etapa confirmada y la prueba completada. En el cual los resultados se reflejan estadísticamente en términos del Número Más Probable (NMP).
Coliformes totales	“Multi-tube fermentation technique for members of the Coliform group”.	(Acevedo y otros, 2013)
<i>Escherichia Coli</i>	“Técnica de fermentación en tubos múltiples para miembros del grupo de Coliformes y el Procedimiento para <i>Escherichia coli</i> con sustrato fluorogénico, prueba de <i>Escherichia coli</i> (medio EC-MUG)” .	En esta técnica se utiliza la fermentación de tubos múltiples, donde se añade el Medio EC fluorogénico con MUG el cual es utilizado para denontrar <i>Escherichia coli</i> en agua, alimentos y leche (Viresa, 2025) .
Enterococos fecales	“Multiple tube fermentation technique for members of the Coliform group and the procedure for <i>Escherichia coli</i> with fluorogenic substrate, <i>Escherichia coli</i> test (EC-MUG medium)””.	Es un proceso que consiste en tres fases: la etapa presuntiva, la etapa confirmada y la prueba completada. En el cual los resultados se reflejan estadísticamente en la técnica del Número Más Probable (NMP). (Acevedo y otros, 2013)
Huevos y larvas de helmintos	“Determination of intestinal parasitic forms pathogenic to humans in water samples.”	En esta se realizará la prueba de huevos y larvas.

Nota: Metodologías que serán utilizadas por el laboratorio.

3.5.2. Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos son herramientas materiales utilizadas para recopilar información, y deben estar claramente definidos y estructurados para facilitar la clasificación de los datos

(Hernández, 2014). En esta investigación se utilizarán un instrumento: Cadena de custodia del laboratorio (ver anexo B).

3.6. Procedimientos

3.6.1. Ubicación de los puntos de monitoreo

Para localización de los sitios de monitoreo y recolección de las muestras de la PTAR fueron de acuerdo a la “Resolución Ministerial N°273-2013- VIVIENDA” y para la toma de muestras de alfalfa fueron de acuerdo a protocolos estandarizados para la ubicación y recolección de muestras.

Tabla 3
Puntos de monitoreo de agua residual y alfalfa

Puntos de monitoreo	Coordenadas (UTM)		Altura (m.s.n.m.)	Referencia
	Este	Norte		
ARMA	596395	8550339	2775	Afluente de PTAR de Acos Vinchos
ARME	596316	8550399	2754	Efluente de PTAR de Acos Vinchos
ANSR	596280	8550467	2744	Cuerpo receptor donde es vertido el agua de la PTAR.
ARMR	596277	8550451	2741	Agua de PTAR de Acos Vinchos, utilizada para riego
MFRA	596268	8550461	2743	Parcela de alfalfa

Nota: Ubicación de los sitios de donde se extrajeron las muestras.

3.6.2. Frecuencia de monitoreo

Las muestras se tomaron mensualmente, el 29 de julio del 2025 fue la primera, el 24 de agosto la segunda, el 21 de setiembre la tercera y finalmente, el 26 de octubre, se realizó la última.

3.6.3. Recolección de muestras

Lo primero que se realizó fue la preparación de los materiales dados por el laboratorio, así como la ropa de seguridad personal. Seguidamente, se examinó el entorno de trabajo y se registraron la ubicación de puntos de monitoreo y los datos de campo en la cadena de custodia (ver anexo B).

Para recoger las muestras de aguas residuales, primero se rotularon los frascos de polietileno debidamente esterilizados. Posteriormente, se abrió la tapa evitando el contacto con el área circundante al cuello del frasco, y se procedió a llenarlo con agua residual, dejando un espacio libre de aproximadamente 2.5 cm para permitir su correcta conservación. Inmediatamente después, los frascos fueron cerrados herméticamente y colocados en un cooler con gel refrigerante, garantizando que las muestras no superen los 10 °C. Finalmente, las muestras fueron enviadas al laboratorio para ser analizadas.

La toma de muestras de la alfalfa (foliar y radicular), se llevó a cabo mediante un muestreo aleatorio a lo largo de todo el campo de cultivo, con el fin de obtener una representación adecuada del área de estudio. Posteriormente, utilizando guantes quirúrgicos y tijeras esterilizadas, se procedió al corte de la parte foliar de las plantas de alfalfa. De igual manera, con una herramienta manual se extrajeron las raíces correspondientes. Las muestras recolectadas se colocaron en bolsas de polipropileno a temperatura ambiente y, finalmente, trasladadas y enviadas al laboratorio para ser analizadas.

3.6.4. Análisis de datos

Se utilizarán métodos cuantitativos y estadísticos para interpretar y comprender adecuadamente los resultados microbiológicos de las muestras recolectadas, las cuales son:

El análisis descriptivo, nos permitirá interpretar la información de manera más efectiva. Para ello, utilizaremos estadísticas descriptivas que resumirán los resultados del agua residual y alfalfa (*Medicago sativa*).

El análisis comparativo nos permite comparar dos o más elementos para identificar sus semejanza y diferencias. Se aplicarán pruebas de normalidad para saber si los datos tienen una distribución normal. El análisis de correlación nos ayudará a medir la relación en las dos variables para ellos se empleará la correlación de Pearson o Spearman (según distribución de datos) para determinar la relación de la calidad microbiológica de la alfalfa y el agua de riego.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

Los datos obtenidos fueron a partir del análisis de dieciséis muestras de agua, provenientes del efluente y afluente de la PTAR, agua de riego y cuerpo receptor donde desemboca la PTAR. Asimismo, se obtuvieron en total ocho muestras de alfalfa tanto radicular como foliar, el total de muestras derivan de un total de cuatro muestreos, en los meses de julio, agosto, setiembre y octubre del 2025.

Los datos de las muestras de agua de riego y cuerpo receptor fueron comparados con el D. S. N°04-2017-MINAM y las muestras del efluente fueron comparados con el D.S. N°003-2010-MINAM. Por otro lado, se realizó una comparación entre los resultados de las muestras de alfalfa y la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA.

4.1.1. Concentración de microorganismos en la PTAR de Acos Vinchos.

En la siguiente tabla se especifican los valores registrados de los parámetros microbiológicos analizadas en los dos puntos de monitoreo afluente (ARMA) y efluente (ARME).

Tabla 4

Valores obtenidos en los primeros monitoreos en el afluente y efluente de la PTAR.

PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS ANALIZADOS			PUNTOS DE MONITOREO			
			Primer monitoreo		Segundo monitoreo	
Nº	PARÁMETROS	Unid.	ARMA (Afluente)	ARME (Efluente)	ARMA (Afluente)	ARME (Efluente)
1	Coliformes fecales	NMP/100 ml	110000000	92000	1700000	17000
2	Coliformes totales	NMP/100 ml	110000000	170000	2800000	28000
3	<i>Escherichia coli</i>	NMP/100 ml	33000000	92000	110000	1100
4	Enterococos fecales	NMP/100 ml	1700	2800	110000	110000
5	Huevos y larvas de helmintos	Huevos/L Larvas/L	100	20	440	0

Nota: Resultados obtenidos en el primer y segundo monitoreo, en los meses de julio y agosto.

Tabla 5

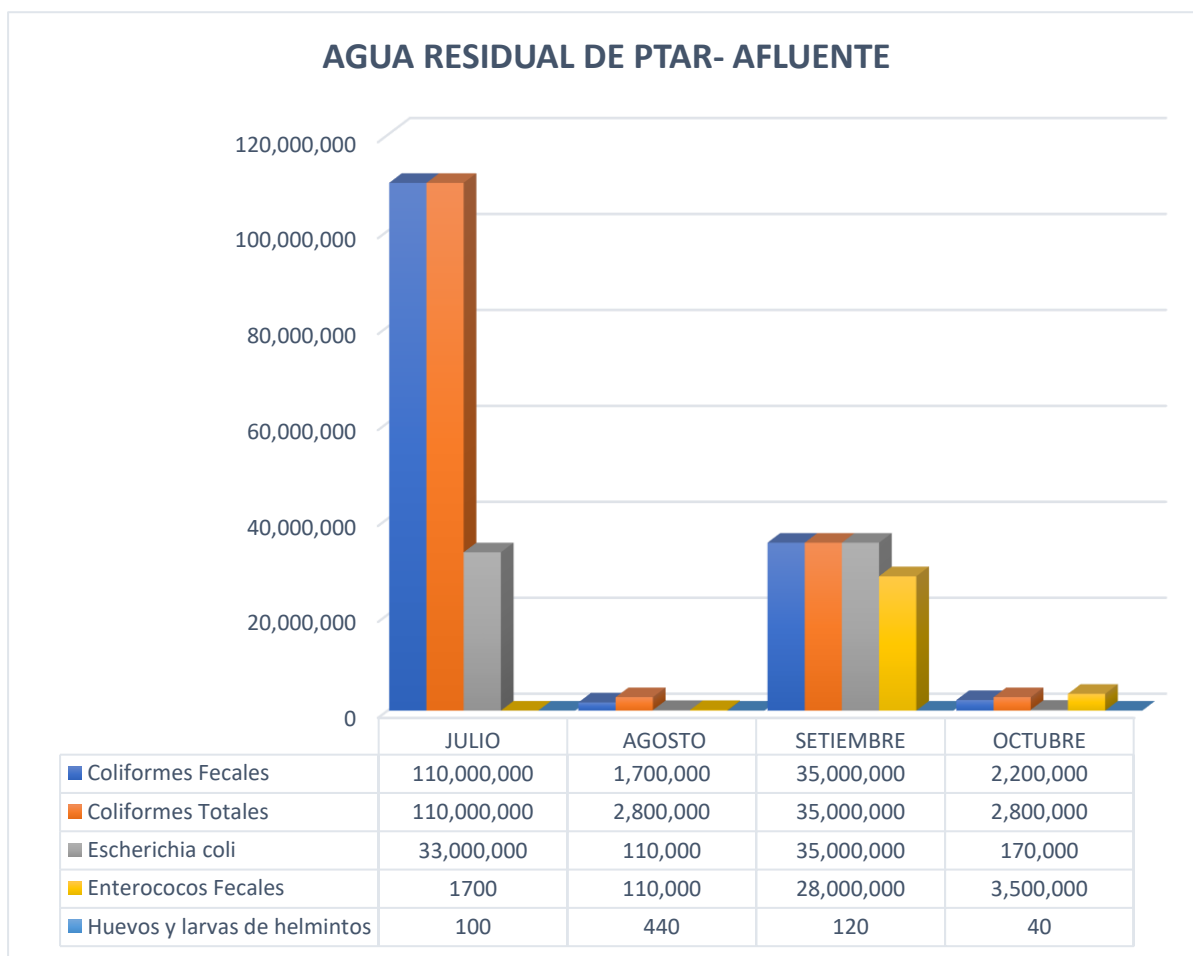
Valores obtenidos en los últimos monitoreos en el afluente y efluente de la PTAR.

PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS ANALIZADOS			MONITOREO			
			Tercer monitoreo		Cuarto monitoreo	
Nº	PARÁMETROS	Unid.	ARMA (Afluente)	ARME (Efluente)	ARMA (Afluente)	ARME (Efluente)
1	Coliformes fecales	NMP/100 ml	35000000	35000	2200000	220000
2	Coliformes totales	NMP/100 ml	35000000	9200	2800000	280000
3	<i>Escherichia coli</i>	NMP/100 ml	35000000	35000	170000	170000
4	Enterococos fecales	NMP/100 ml	28000000	35000	3500000	160000
5	Huevos y larvas de helmintos	Huevos/L Larvas/L	120	0	40	0

Nota: Resultados obtenidos en el tercer (setiembre) y cuarto monitoreo (octubre).

Figura 2

Gráfico de barras de los valores de los microorganismos en el afluente de la PTAR de Acos Vinchos.

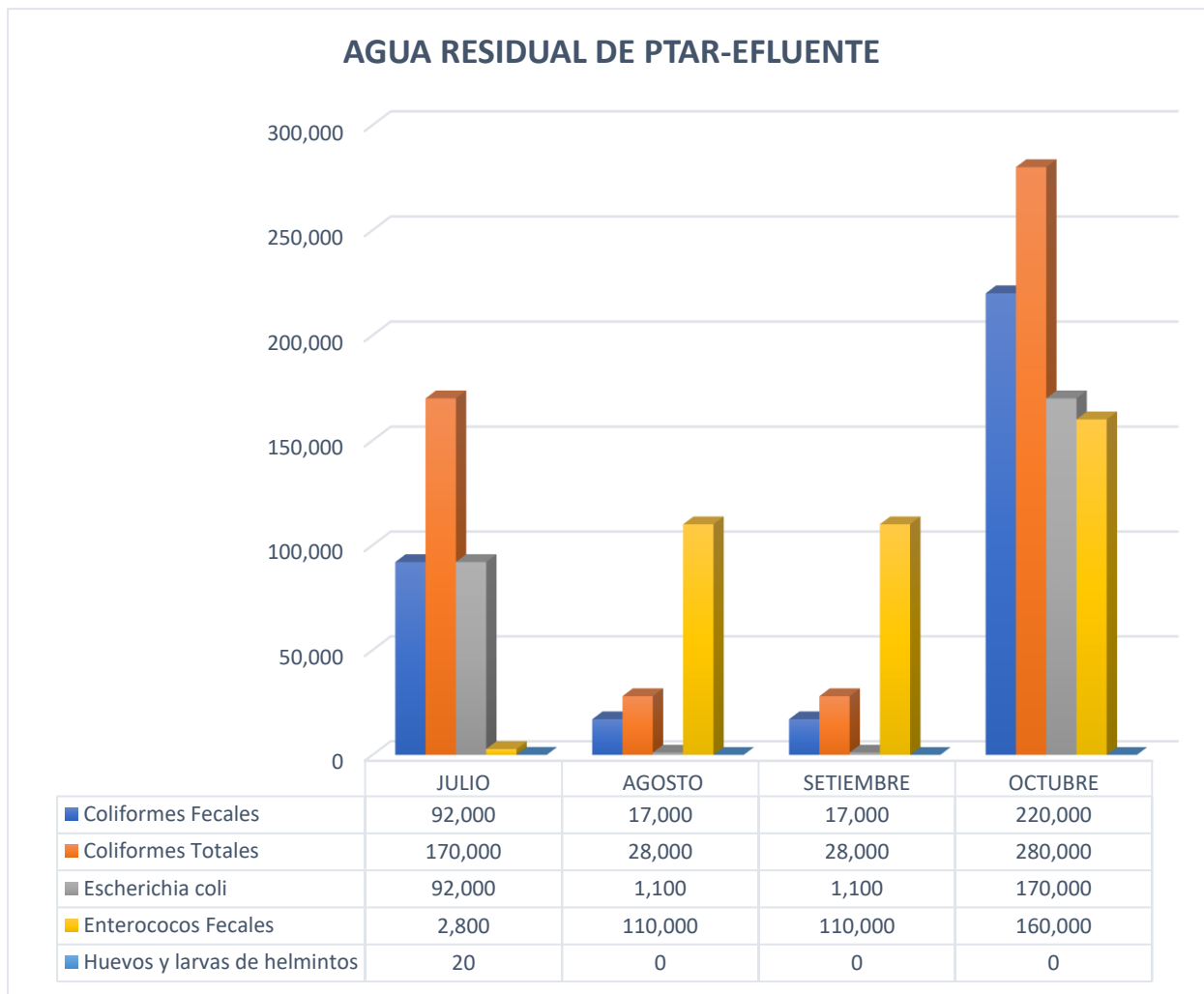


Nota. La figura muestra los monitoreos de los cuatro meses (julio, agosto, setiembre y octubre).

La figura 2 evidencia resultados obtenidos en los cuatro monitoreos de la PTAR, en el cual se observa una alta carga microbiológica en el afluente (ARMA), principalmente coliformes fecales, *Escherichia coli*, coliformes totales y Enterococos fecales, lo que confirma el carácter contaminante del agua residual y el riesgo sanitario asociado.

Figura 3

Gráfico de barras de los valores de microorganismos en el efluente de la PTAR de Acos Vinchos.



Nota. La figura muestra los monitoreos de los cuatro meses.

En la figura 3 se evidencia una reducción considerable de los parámetros microbiológicos en los monitoreos del efluente. A pesar que la PTAR logra reducir de manera significativa la carga microbiológica, las concentraciones obtenidas en el efluente aún son altas en comparación con los estándares normativos para la reutilización agrícola o descarga en cuerpos receptores.

**4.1.2. Grado de concentración de parámetros microbiológicos en el cuerpo receptor
donde desemboca la PTAR.**

Tabla 6

Resultados de los primeros monitoreos en el cuerpo receptor.

PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS ANALIZADOS			MONITOREOS	
Nº	PARÁMETROS	Unid.	1er Monitoreo	2do Monitoreo
1	Coliformes fecales	NMP/100 ml	4900	1700
2	Coliformes totales	NMP/100 ml	11000	2800
3	<i>Escherichia coli</i>	NMP/100 ml	3300	110
4	Enterococos fecales	NMP/100 ml	170	240
5	Huevos y larvas de helmintos	Huevos/L Larvas/L	0	40

Nota: Resultados obtenidos del primer monitoreo y segundo monitoreo realizados en el mes de julio y agosto.

Tabla 7

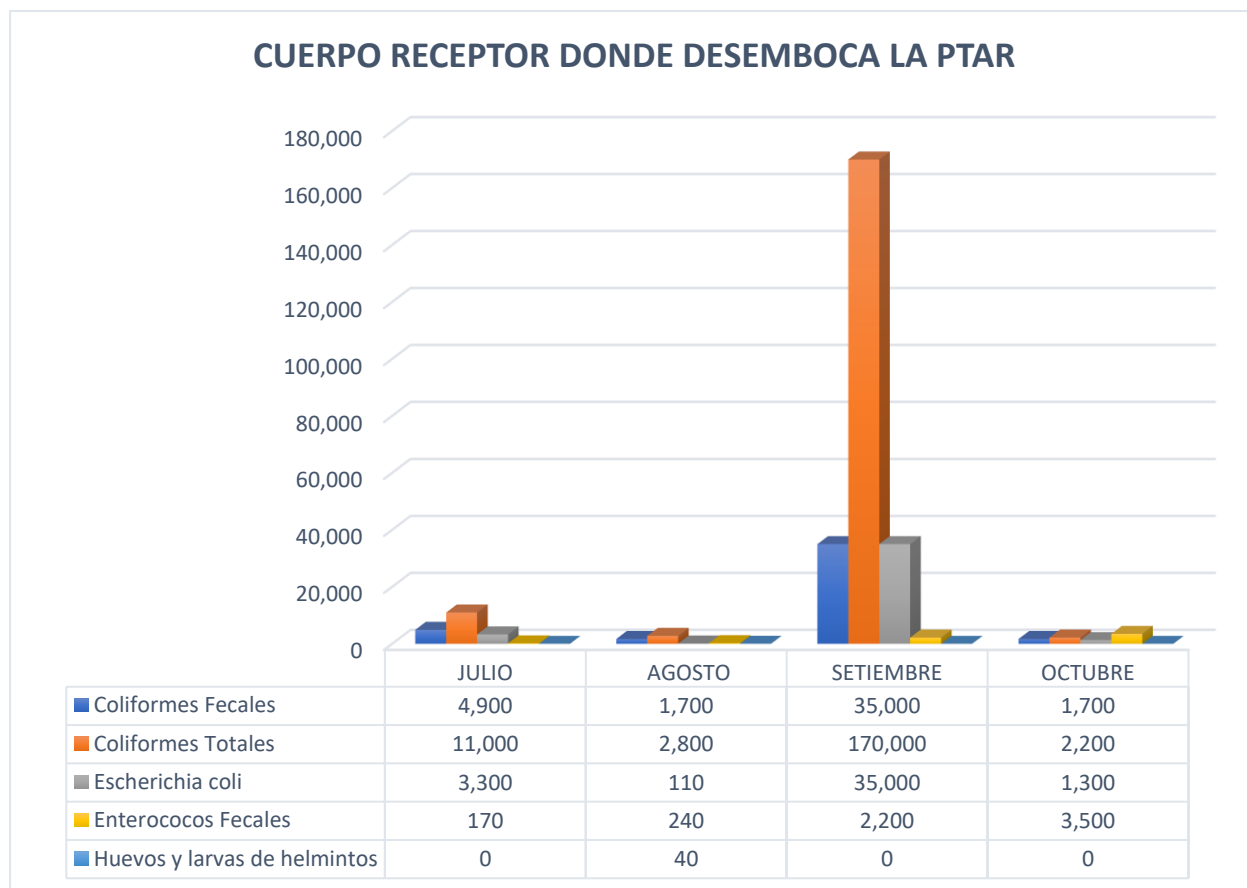
Resultados de los últimos monitoreos en el cuerpo receptor.

PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS ANALIZADOS			Quebrada (ANSR) donde desemboca la PTAR	
Nº	PARÁMETROS	Unid.	3er Monitoreo	4to Monitoreo
1	Coliformes fecales	NMP/100 ml	35000	1700
2	Coliformes totales	NMP/100 ml	170000	2200
3	<i>Escherichia coli</i>	NMP/100 ml	35000	1300
4	Enterococos fecales	NMP/100 ml	2200	3500
5	Huevos y larvas de helmintos	Huevos/L Larvas/L	0	0

Nota: Resultados obtenidos del tercer y cuarto monitoreo, realizados en el mes de setiembre y octubre.

Figura 4

Gráfico de barras de los parámetros microbiológicos en el cuerpo receptor donde desemboca la PTAR de Acos Vinchos.



Nota. La figura muestra los monitoreos de los cuatro meses (julio, agosto, setiembre y octubre).

Los resultados de la figura 4 evidencian, que el tercer monitoreo las concentraciones microbiológicas son muy altas, en coliformes fecales, totales y *escherichia coli* los cuales superaron los ECA. Asimismo, los enterococos mostraron un incremento en cada monitoreo, superando el ECA. Sin embargo, Los huevos y larvas de helmintos, se detectó su presencia solo en el segundo muestreo, mientras que en los demás meses no se registraron. En conjunto las concentraciones altas presentan un riesgo para el uso de este recurso hídrico.

4.1.3. Grado de concentración de parámetros microbiológicos del agua de riego

Tabla 8

Resultados obtenidos en los primeros monitoreos del agua de riego.

PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS ANALIZADOS			Monitoreos	
Nº	PARÁMETROS	Unid.	1er Monitoreo	2do Monitoreo
1	Coliformes fecales	NMP/100 ml	79100	17000
2	Coliformes totales	NMP/100 ml	1100000	28000
3	<i>Escherichia coli</i>	NMP/100 ml	3300	1100
4	Enterococos fecales	NMP/100 ml	1700	5400
5	Huevos y larvas de helmintos	Huevos/L Larvas/L	20	0

Nota: Resultados obtenidos en el primer y segundo monitoreo, realizados en el mes de julio y agosto.

Tabla 9

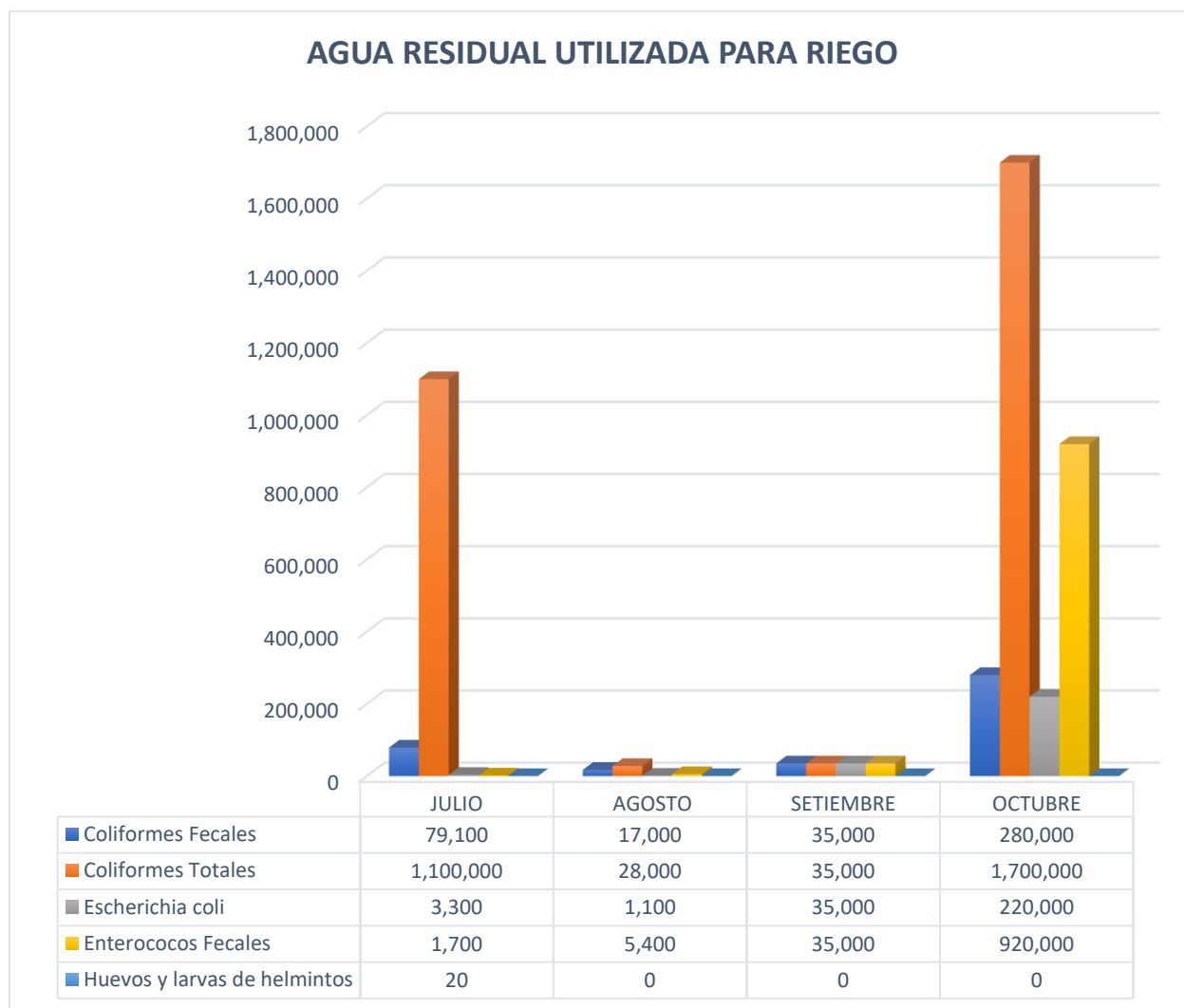
Resultados obtenidos en los últimos monitoreos del agua de riego.

PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS ANALIZADOS			Monitoreos	
Nº	PARÁMETROS	Unid.	3er Monitoreo	4to Monitoreo
1	Coliformes fecales	NMP/100 ml	35000	280000
2	Coliformes totales	NMP/100 ml	35000	1700000
3	<i>Escherichia coli</i>	NMP/100 ml	35000	220000
4	Enterococos fecales	NMP/100 ml	35000	920000
5	Huevos y larvas de helmintos	Huevos/L Larvas/L	0	0

Nota: Resultados obtenidos en el tercer y cuarto monitoreo, realizados en el mes de setiembre y octubre.

Figura 5

Gráfico de barras de los parámetros microbiológicos en el agua residual utilizada para riego.



Nota. La figura muestra los monitoreos de los cuatro meses (julio, agosto, setiembre y octubre).

La figura 5 muestra que, el agua residual utilizada para riego presenta concentraciones muy altas de coliformes fecales, *Escherichia coli*, coliformes totales y enterococos en los cuatro monitoreos realizados, estos valores exceden los ECA. Además, en el cuarto monitoreo se registran las mayores concentraciones microbiológicas. Igualmente, los huevos y larvas de helmintos solo se encontraron en el primer monitoreo.

4.1.4. Grado de concentración de parámetros microbiológicos en la parte foliar y radicular de la alfalfa.

Tabla 10

Valores obtenidos en los primeros monitoreos de alfalfa.

PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS ANALIZADOS			PUNTOS DE MONITOREO			
			Primer monitoreo		Segundo monitoreo	
Nº	PARÁMETROS	Unid.	Parte foliar	Parte radicular	Parte foliar	Parte radicular
1	Coliformes fecales	NMP/g	90000	40000	90000	40000
2	Coliformes totales	NMP/g	90000	40000	2000000	11000000
3	<i>Escherichia coli</i>	NMP/g	90000	40000	90000	40000
4	Enterococos fecales	NMP/100g	230000	330000	35000000	24000000
5	Huevos y larvas de helmintos	Huevos/L Org/L	0	1000	333	4333

Nota: Resultados obtenidos de los monitoreos realizados en los meses de julio y agosto.

Tabla 11

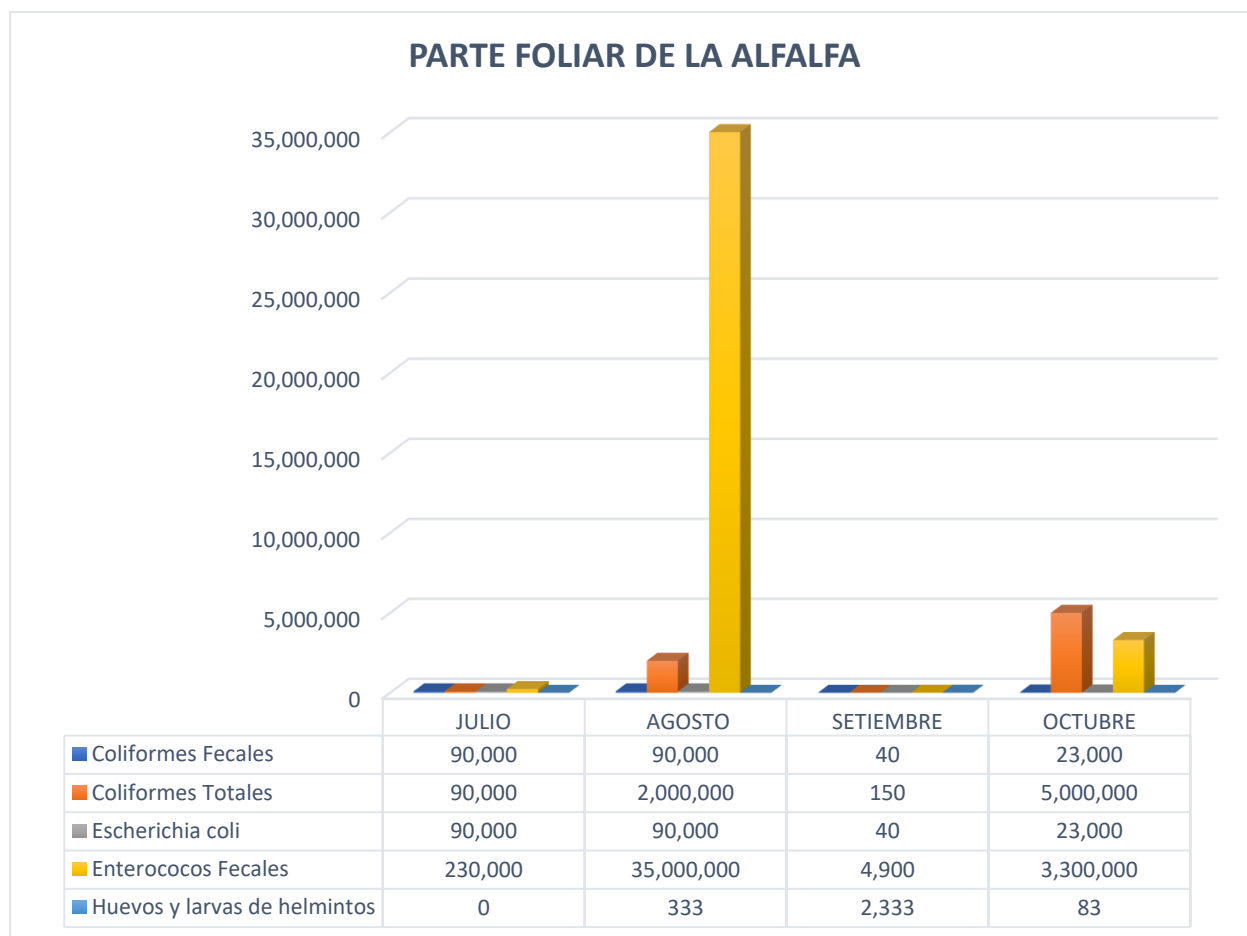
Valores obtenidos en los últimos monitoreos de alfalfa.

PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS ANALIZADOS			PUNTOS DE MONITOREO			
			Tercer monitoreo		Cuarto monitoreo	
Nº	PARÁMETROS	Unid.	Parte foliar	Parte radicular	Parte foliar	Parte radicular
1	Coliformes fecales	NMP/g	40	7000	23000	9000
2	Coliformes totales	NMP/g	150	11000000	5000000	1500000
3	<i>Escherichia coli</i>	NMP/g	40	7000	23000	9000
4	Enterococos fecales	NMP/100g	4900	130000	3300000	16000000
5	Huevos y larvas de helmintos	Huevos/L Org/L	2333	6333	83	1800

Nota: Resultados obtenidos de los monitoreos realizados en los meses setiembre y octubre.

Figura 6

Gráfico de barras de los parámetros microbiológicos en la parte foliar de Alfalfa (*Medicago sativa*).



Nota. La figura muestra los monitoreos de los cuatro meses (julio, agosto, setiembre y octubre).

Los resultados de figura 6 muestran que en la parte foliar de la alfalfa (*Medicago sativa*), los niveles de coliformes fecales, enterococos, *Escherichia coli* y coliformes totales son muy altos en el primer monitoreo, segundo y cuarto. En particular, el mes de agosto, registro las mayores concentraciones, destacando los enterococos fecales (35 000 000 NMP/g) y los coliformes totales (2 000 000 NMP/g). Respecto a los huevos y larvas de helmintos se detectó su presencia en el segundo, tercer y cuarto monitoreo.

Figura 7

Gráfico de barras de los parámetros microbiológicos en la parte radicular de Alfalfa (*Medicago sativa*).



Nota. La figura muestra los monitoreos de los cuatro meses (julio, agosto, setiembre y octubre).

En la figura 7 se evidencia que, en la parte radicular de la alfalfa (*Medicago sativa*), tiene elevados grados de concentración de microorganismo, destacando los enterococos. Asimismo, durante el mes de agosto, se registraron las concentraciones más altas, entre ellas los enterococos fecales (24 000 000 NMP/100 g) y los coliformes totales (11 000 000 NMP/g). Finalmente, el parámetro huevos y larvas de helmintos fue detectado en todos los monitoreos, lo que evidencia una contaminación persistente y un potencial riesgo sanitario asociado al cultivo.

4.1.5. Análisis comparativo de los parámetros evaluados con normativa nacional para la alfalfa (*Medicago sativa*)

Se compararon los resultados de los parámetros microbiológicos con la normativa nacional vigente. Al no existir normativas específicas para alfalfa, los resultados se compararon con la “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano (Resolución Ministerial N°591-2008/MINSA)”. En particular se tomó como referencia el Capítulo XIV.1: frutas, hortalizas, frutos secos y otros vegetales, considerando el parámetro *Escherichia coli* como indicador de contaminación microbiológica.

Tabla 12

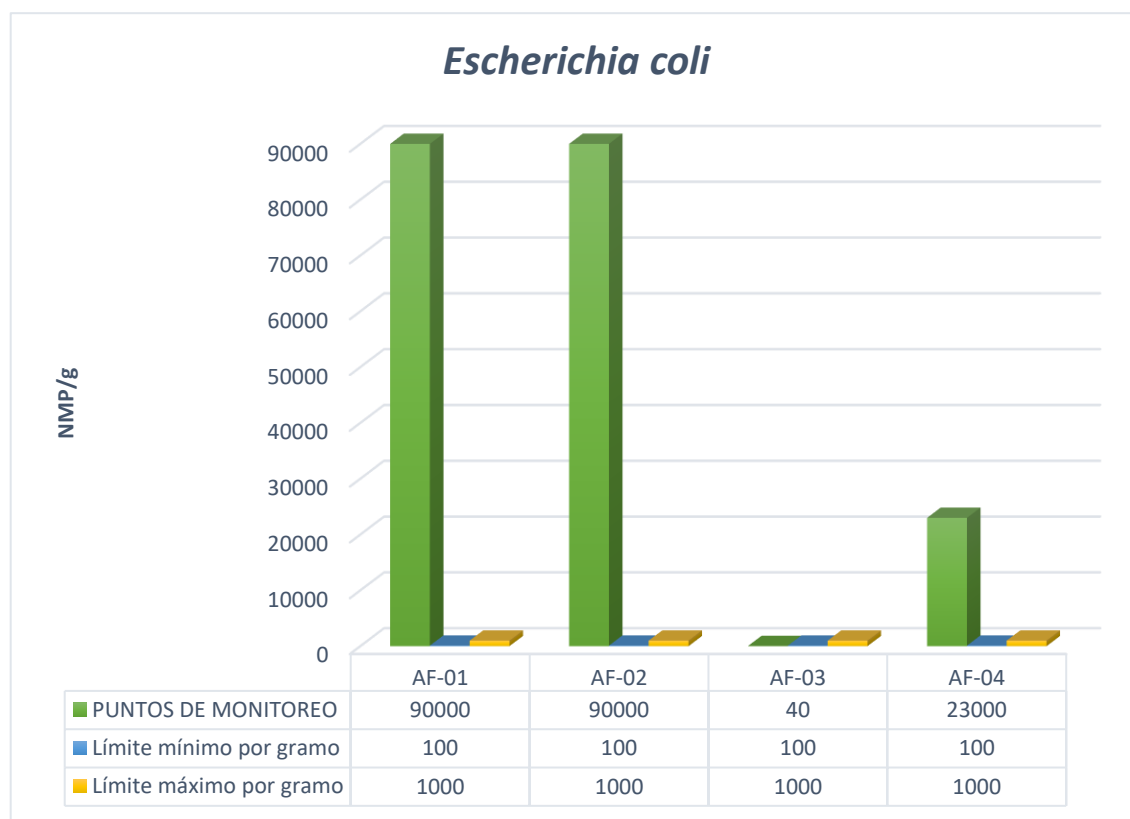
Comparación de los resultados de la Alfalfa parte foliar con la norma sanitaria.

Agente microbiano	Resultados de monitoreos					Límite por g	
	Unidad	AF-01	AF-02	AF-03	AF-04	m	M
<i>Escherichia coli</i>	NMP/g	90000	90000	40	23000	100	1000

Nota: Resultados obtenidos de los monitoreos realizados en los meses julio, agosto, setiembre y octubre.

Figura 8

Comparación de los resultados de Escherichia coli en muestras de alfalfa con la normativa sanitaria.



Nota. La figura muestra los monitoreos de los cuatro meses (julio, agosto, setiembre y octubre), las muestras fueron de Alfalfa parte Foliar (AF).

En la figura 8, se observa que en el primer (AF-01) y segundo monitoreo (AF-02), se registran valores muy elevados (90 000 NMP/g); asimismo, en el cuarto monitoreo se obtuvo un valor de 23 000 NMP/g, estos valores superan el límite máximo permitido. Solo en el tercer monitoreo (AF-03) presentó un valor de 40 NMP/g, ubicándose por debajo del límite mínimo y dentro de condiciones aceptables. En general, los resultados indican que la mayor parte de los puntos evaluados no cumplen con la normativa sanitaria, el cual es un riesgo microbiológico evidente en la alfalfa.

4.1.6. Análisis comparativo de los resultados con el Estándar de Calidad Ambiental para agua y el LMP.

Una vez obtenido los resultados de los parámetros microbiológicos (Coliformes totales, fecales, *Escherichia coli*, Enterococos fecales, huevos y larvas de helmintos), se realizó la comparación de los resultados con el Decreto supremo N°015-2015-MINAM (Estándar de Calidad ambiental para agua), Decreto supremo N°004-2017-MINAM (Estándar de Calidad ambiental para agua) y Decreto supremo N°003-2010-MINAM (Límites Máximos Permisibles para los efluentes Domésticos), tal como se muestra en las tablas 13, 14, 15, 16 y 17 respectivamente.

- “Decreto supremo N°015-2015-MINAM (Estándar de Calidad ambiental para agua), categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales”.

Tabla 13

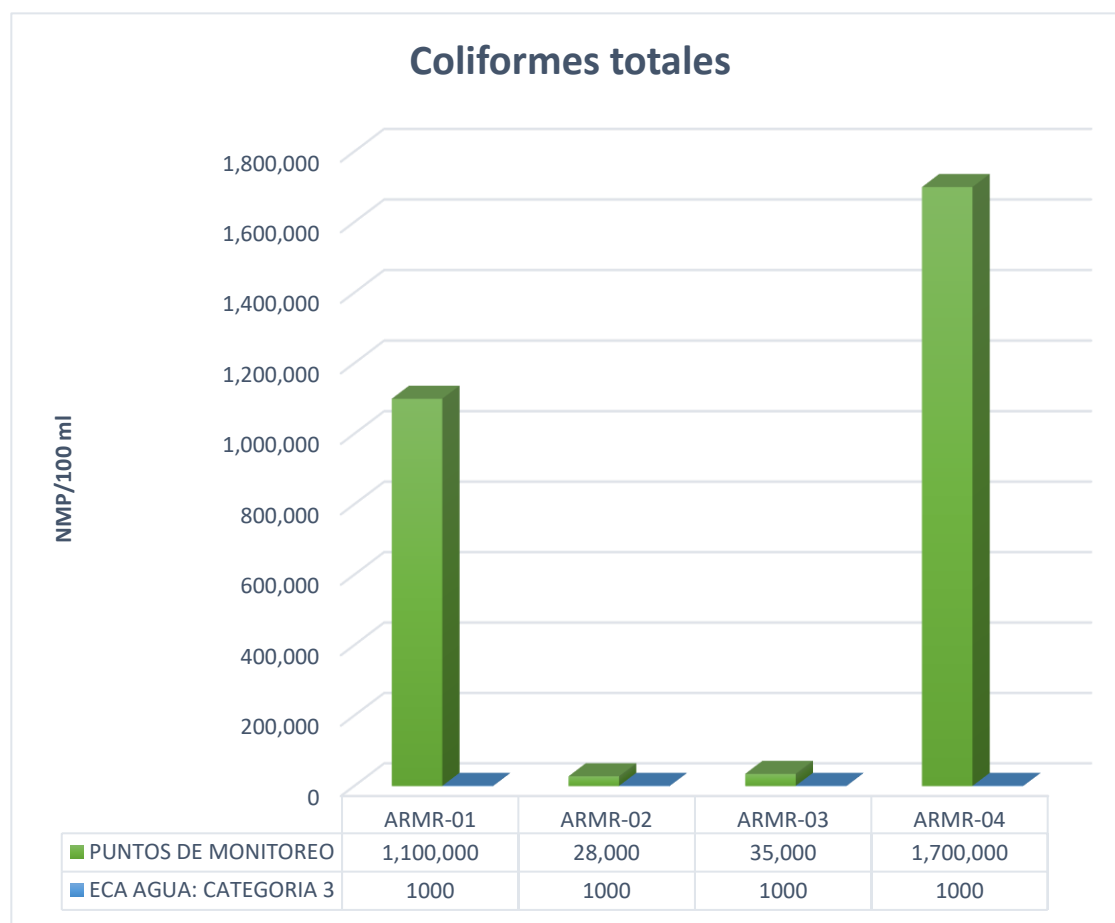
Comparación de los resultados del agua de riego con el ECA para agua.

PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS			PUNTO DE MONITOREO				ECA AGUA: CATEGORIA 3 PARÁMETROS PARA RIEGO DE VEGETALES
N°	PARÁMETROS	Unid.	ARMR-01	ARMR-02	ARMR-03	ARMR-04	D1: RIEGO DE CULTIVOS DE TALLO ALTO Y BAJO
1	Coliformes totales	NMP/100 ml	1100000	28000	35000	1700000	1000
2	Enterococos fecales	NMP/100 ml	1700	5400	35000	920000	20

Nota: Estándares de calidad ambiental comparados con los resultados de agua residual utilizada para riego.

Figura 9

Comparación de los resultados de Coliformes totales del agua de riego con el ECA.

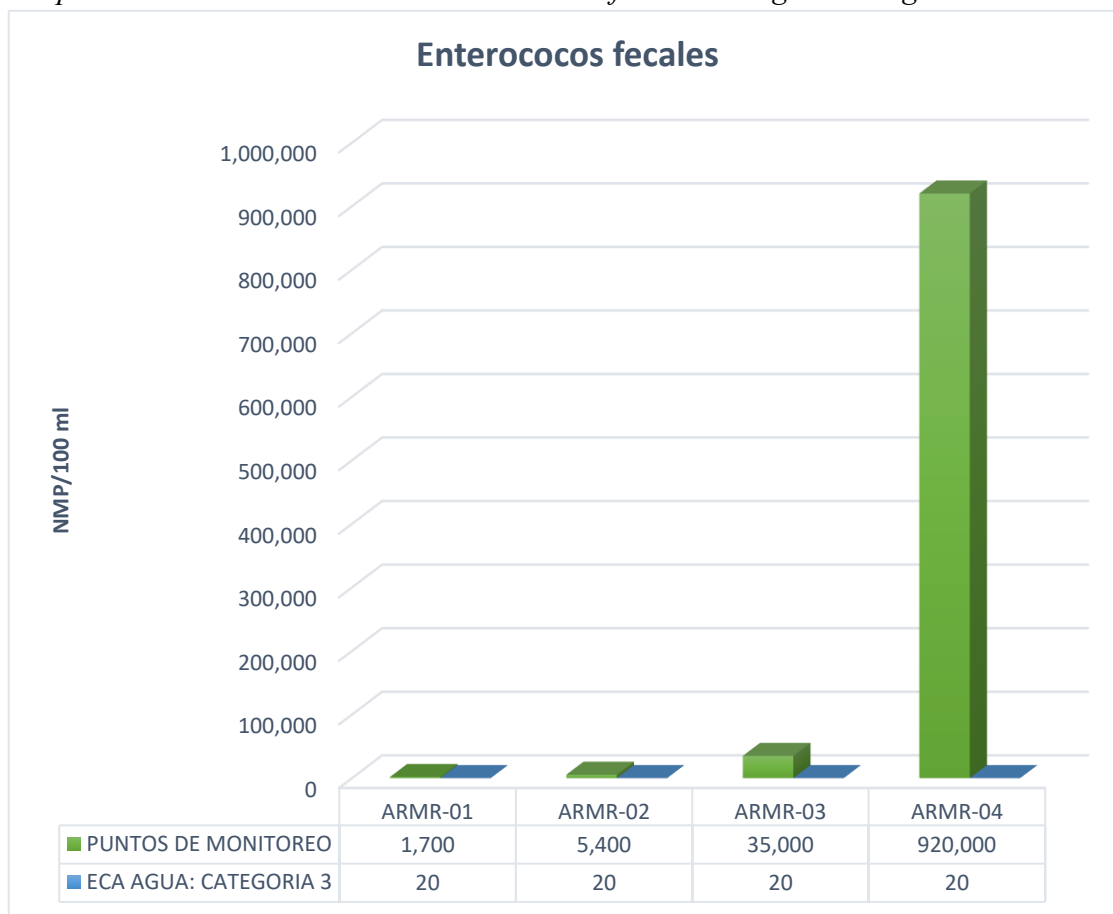


Nota. La figura muestra los monitoreos de los cuatro meses (julio, agosto, setiembre y octubre).

La figura 9 muestra resultados del monitoreo de coliformes totales, lo cuales evidencian que en los cuatro monitoreos (ARMR-01, ARMR-02, ARMR-03 y ARMR-04), las concentraciones registradas superan el ECA- Categoría 3 (1 000 NMP/100 ml). El cuarto monitoreo (ARMR-04) presenta la mayor concentración, con 1 700 000 NMP/100 ml, seguido de ARMR-01 con 1 100 000 NMP/100 mL, indicando una carga microbiana elevada. Por su parte, los puntos ARMR-02 y ARMR-03 registran valores menores (28 000 y 35 000 NMP/100 mL, respectivamente). Sin embargo, todos los valores superan los ECA para riego de vegetales.

Figura 10

Comparación de los resultados de Enterococos fecales del agua de riego con el ECA.



Nota. La figura muestra los monitoreos de los cuatro meses.

En la figura 10 se evidencian que las concentraciones de los enterococos fecales en todos los monitoreos (ARMR-01, ARMR-02, ARMR-03 y ARMR-04), excediendo ampliamente el ECA para agua – Categoría 3, cuyo valor límite es 20 NMP/100 mL.

El cuarto monitoreo (ARMR-04), presenta la mayor concentración, alcanzando 920 000 NMP/100 mL, indicando una carga microbiana elevada. Seguido del ARMR-03, con 35 000 NMP/100 mL, mientras que ARMR-02 y ARMR-01 registran 5 400 y 1 700 NMP/100 mL, respectivamente; valores que, si bien son menores, también exceden significativamente los ECA para riego de vegetales.

Tabla 14

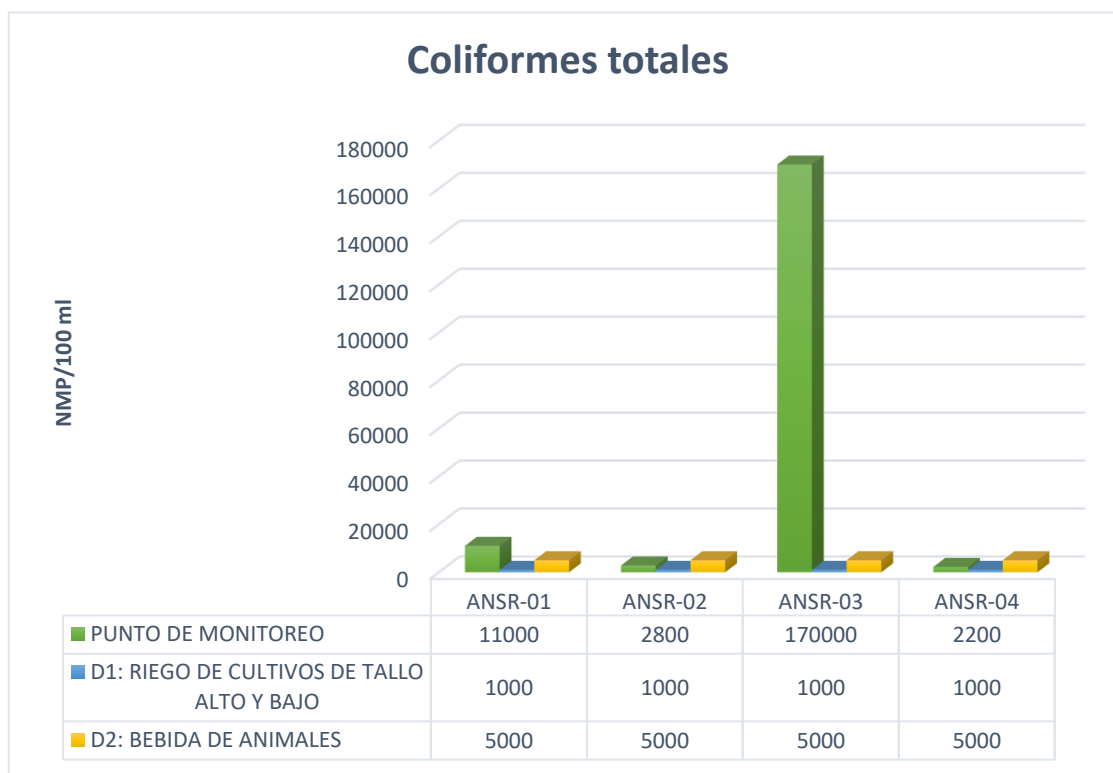
Comparación de los resultados del cuerpo receptor con el ECA.

PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLOGICOS			PUNTO DE MONITOREO				ECA AGUA: CATEGORIA 3	
							PARÁMETROS PARA RIEGO DE VEGETALES	PARÁMETROS PARA BEBIDAS DE ANIMALES
Nº	PARÁMETROS	Unid.	ANSR-01	ANSR-02	ANSR-03	ANSR-04	D1: RIEGO DE CULTIVOS DE TALLO ALTO Y BAJO	D2: BEBIDA DE ANIMALES
1	Coliformes totales	NMP/100 ml	11000	2800	170000	2200	1000	5000
2	Enterococos fecales	NMP/100 ml	170	240	2200	3500	20	20

Nota: Estándares de calidad ambiental (ECA) para agua comparados con los datos del cuerpo receptor donde desemboca la PTAR.

Figura 11

Comparación de los resultados de Coliformes totales del cuerpo receptor con el ECA.

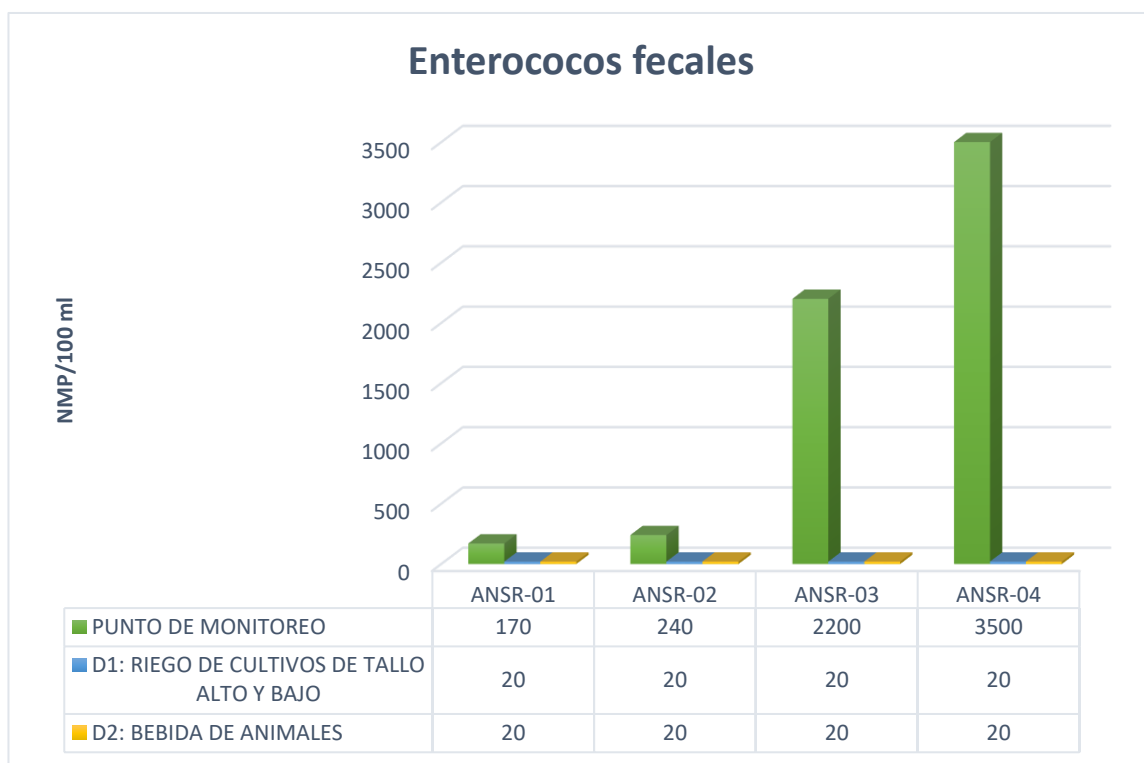


Nota. La figura muestra los monitoreos de los cuatro meses (julio, agosto, setiembre y octubre).

En la figura 11 se observa los datos del monitoreo de coliformes fecales, donde indican que las concentraciones registradas en los cuatro monitoreos (ANSR-01, ANSR-02, ANSR-03 y ANSR-04), superan los ECA para riego. El punto ANSR-03 registra la mayor concentración, con 170 000 NMP/100 ml, excediendo los valores determinados para D1 (1 000 NMP/100 mL) y D2 (5 000 NMP/100 ml), lo que evidencia una afectación microbiológica significativa. Asimismo, en el primer monitoreo (ANSR-01), presenta 11 000 NMP/100 ml, superando ambos estándares normativos. Por su parte, en el segundo (2 800 NMP/100 ml) y cuarto monitoreo (2 200 NMP/100 ml) cumplen con bebida de animales, pero exceden el límite permitido para D1, lo que restringe su uso para riego de cultivos.

Figura 12

Comparación de los resultados de Enterococos fecales del cuerpo receptor con el ECA.



Nota. La figura muestra los monitoreos de los cuatro meses del agua natural superficial de río (cuerpo receptor)

En la figura 12 los valores de Enterococos fecales aumentan progresivamente desde el primer monitoreo (170 NMP/100 ml) hasta el cuarto monitoreo (3500 NMP/100 ml). En el tercer monitoreo (ANSR-03) y cuarto monitoreo (ANSR-04), superan ampliamente los ECA de referencia para riego (D1) y bebida de animales (D2), ambos establecidos en 20 NMP/100 ml, evidenciando una calidad microbiológica no apta para dichos usos en esos puntos.

- “Estándar de calidad ambiental (ECA) para agua, categoría de vegetales y bebida de animales”- Decreto supremo N°004-2017-MINAM.

Tabla 15

Comparación de los resultados microbiológicos del agua de riego con el ECA.

PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS			PUNTOS DE MONITOREO				D1: RIEGO DE VEGETALES	
N°	PARÁMETROS	Unid.	ARM R-01	ARM R-02	ARM R-03	ARMR -04	AGUA PARA RIEGO NO RESTRINGIDO (C)	AGUA PARA RIEGO RESTRINGIDO
1	Coliformes fecales	NMP/100 ml	79100	17000	35000	280000	1000	2000
2	<i>Escherichia coli</i>	NMP/100 ml	3300	1100	35000	220000	1000	**
3	Huevos y larvas de helmintos	Huevos/L	20	0	0	0	1	1

Nota: Estándares de calidad ambiental comparados con los datos de agua de riego.

Figura 13

Comparación de los resultados de Coliformes fecales del agua de riego con el ECA.

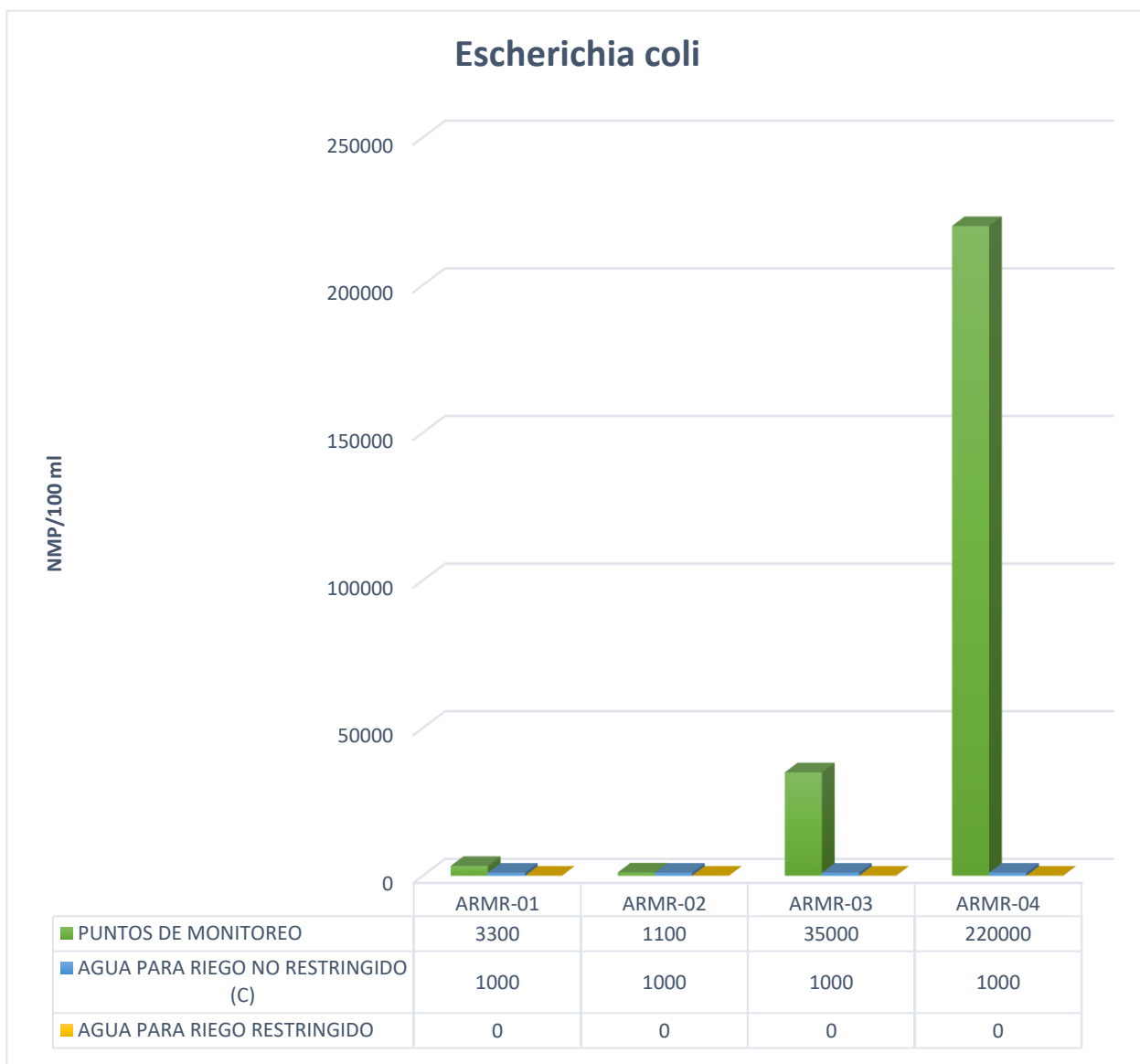


Nota. La figura muestra los monitoreos de los cuatro meses.

La figura 13 muestra los resultados del monitoreo de coliformes fecales, los cuales evidencian que en todos los monitoreos (ARMR-01, ARMR-02, ARMR-03 y ARMR-04) aumentan progresivamente, estas concentraciones registradas superan el ECA para agua de restringido (2000 NMP/100 ml) y no restringido (1000 NMP/100ml).

Figura 14

Comparación de los resultados de *Escherichia coli* del agua de riego con el ECA.



Nota. La figura muestra los monitoreos de los cuatro meses.

En la figura 14 se evidencian los datos del monitoreo de *Escherichia coli*, los cuales evidencian que en todos los puntos evaluados (ARMR-01, ARMR-02, ARMR-03 y ARMR-04), las concentraciones van aumentando en cada monitoreo, estos valores registrados superan el ECA para agua de riego no restringido (1000 NMP/100 ml), siendo el valor más alto en el cuarto monitoreo (220 000 NMP/100ml).

Figura 15

Comparación de los resultados de Huevos y larvas de helmintos del agua de riego con el ECA.



Nota. La figura muestra los monitoreos de los cuatro meses.

La figura 15 muestra la concentración de Huevos y larvas de helmintos, en el primer monitoreo (ARMR-01) la concentración es de 20 Huevo/L, el cual supera el ECA para agua de riego no restringido (1 Huevo/L) y agua para riego restringido (1 Huevo/L). Sin embargo, en segundo monitoreo (ARMR-02), tercer (ARMR-03) y cuarto monitoreo (ARMR-04), no se registraron la presencia de este parámetro.

Tabla 16

Comparación de los parámetros microbiológicos del cuerpo receptor con el ECA.

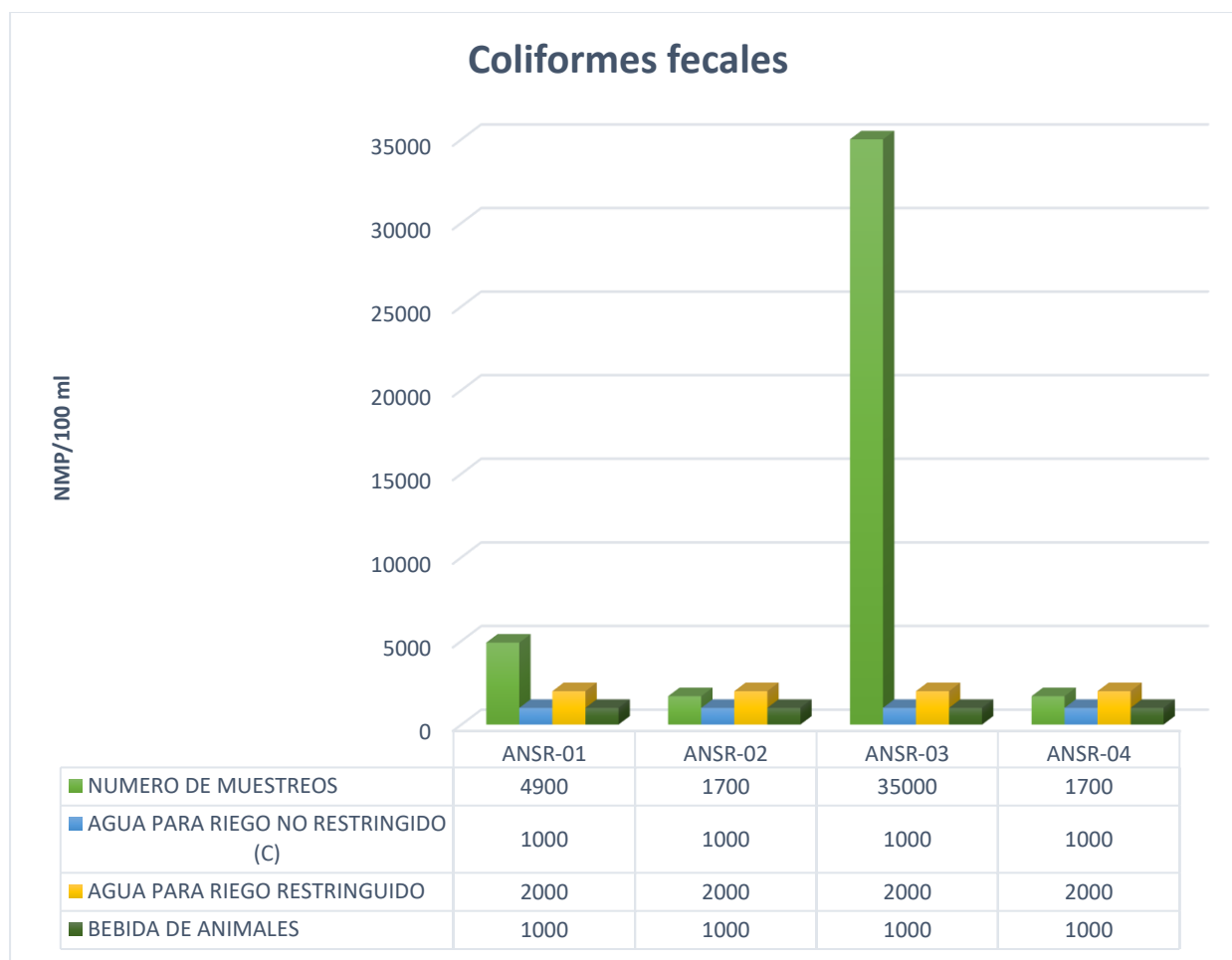
PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLOGICOS			NUMERO DE MUESTREOS				D1: RIEGO DE VEGETALES		D2: BENIDA DE ANIMALES
Nº	PARÁMETROS	Unid.	ANSR -01	ANSR -02	ANSR -03	ANSR -04	AGUA PARA RIEGO NO RESTRINGIDO (C)	AGUA PARA RIEGO RESTRINGIDO	BEBIDA DE ANIMALES
1	Coliformes fecales	NMP/100 ml	4900	1700	35000	1700	1000	2000	1000
2	<i>Escherichia coli</i>	NMP/100 ml	3300	110	35000	1300	1000	**	**
3	Huevos y larvas de helmintos	Huevos/L	0	40	0	0	1	1	**

Nota: Estándares de calidad ambiental comparados con los datos del cuerpo receptor donde desemboca la PTAR.

- El símbolo ** dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para esta Subcategoría.

Figura 16

Comparación de los resultados de Coliformes fecales del cuerpo receptor con el ECA.

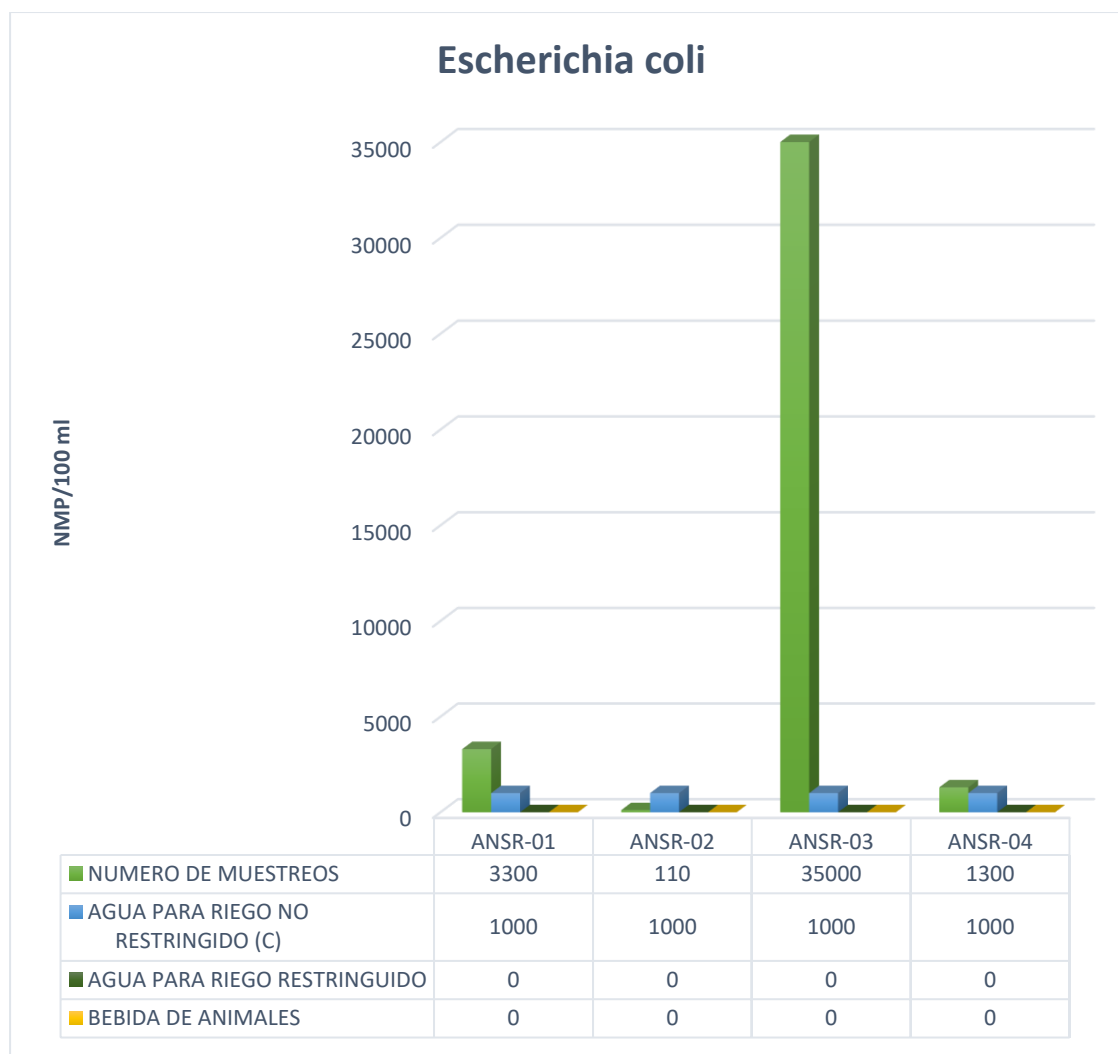


Nota. La figura muestra los monitoreos de los cuatro meses.

En la figura 16 se reflejan los datos de los monitoreos de Coliformes fecales los cuales evidencian que en el primer monitoreo (ANSR-01) se obtuvo 4900 NMP/ 100ml y el tercer monitoreo (ANSR-03) se obtuvo 35000 NMP/100 ml, las concentraciones registradas superan el ECA para riego restringido siendo el límite 2000 NMP/100 ml, asimismo supera para agua de riego no restringido donde el límite es 1000 NMP/100 ml. También supera para bebida de animales (1000 NMP/100 mL). En el segundo monitoreo (1700 NMP/100 mL) y cuarto monitoreo (1700 NMP/100 mL), solo cumplen con el agua para riego restringido.

Figura 17

Comparación de los resultados de *Escherichia coli* del cuerpo receptor con el ECA.

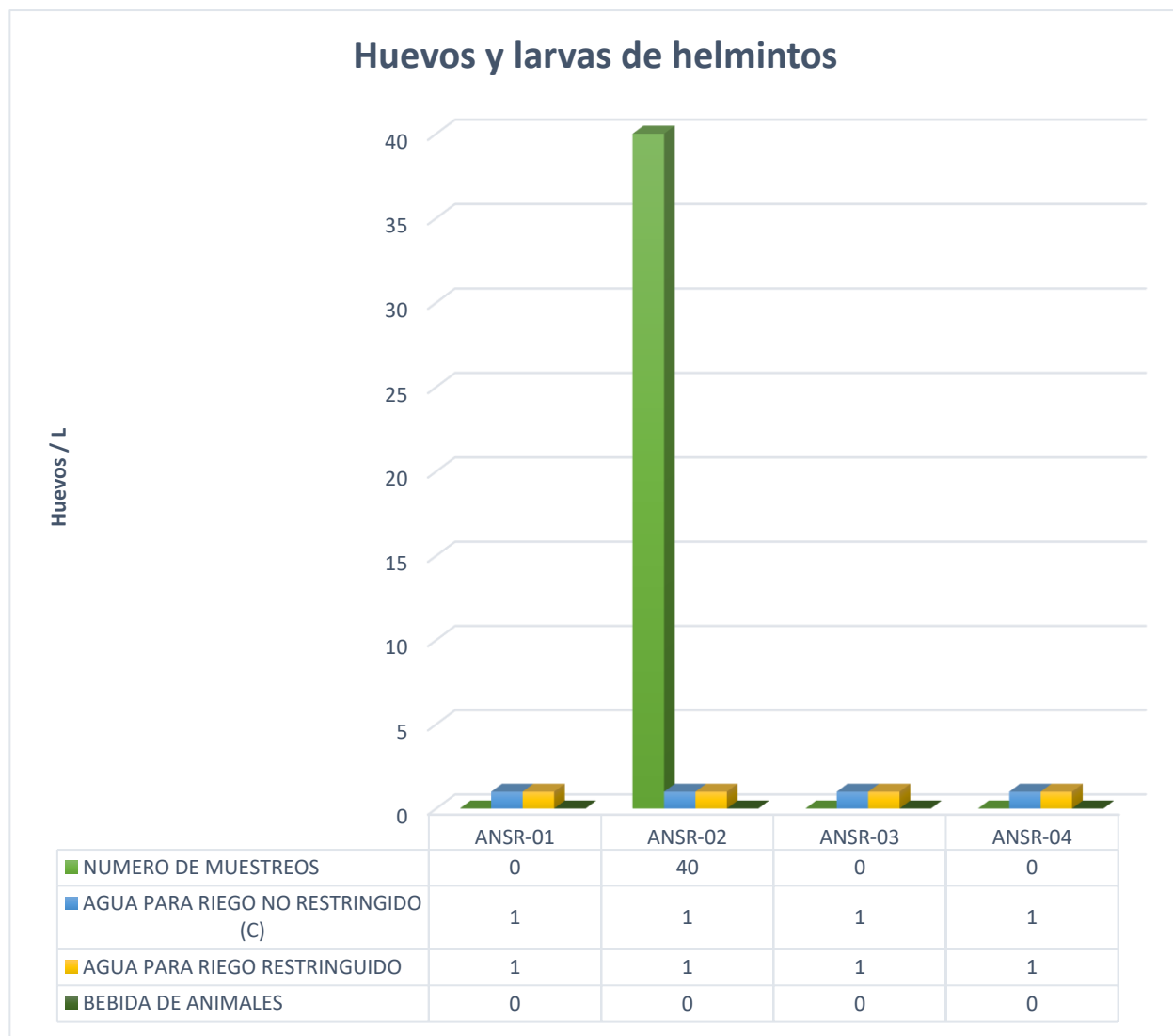


Nota. La figura muestra los monitoreos de los cuatro meses.

En la figura 17, se pueden ver los resultados de los monitoreos de *Escherichia coli*, los cuales evidencian que en el primer, tercero y cuarto monitoreo (ANSR-01, ANSR-03 y ANSR-04) las concentraciones registradas (3300, 350 000 y 1300 NMP/100mL), superan el ECA para agua de riego no restringido (1000 NMP/100 mL). El tercer monitoreo fue el que tuvo la cifra más elevada, con 350000 NMP/100mL. Solo el segundo monitoreo (110 NMP/100mL), está dentro del ECA (1000 NMP/100mL).

Figura 18

Comparación de los resultados de Huevos y larvas de helmintos del cuerpo receptor con el ECA.



Nota. La figura muestra los monitoreos de los cuatro meses.

Los datos de los monitoreos de huevos y larvas de helmintos se pueden ver en la figura 18. Estos datos muestran que las concentraciones detectadas en una de las muestras evaluadas (ANSR-02) superan el ECA para agua de riego no restringido (1 Huevo/L) y agua para riego no restringido (1 Huevo/L). Sin embargo, en el primer, segundo y tercer monitoreo los valores se mantuvieron dentro del estándar de calidad ambiental (ECA).

- “Límites Máximos Permisibles para los efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales” - Decreto supremo N°003-2010-MINAM.

Tabla 17

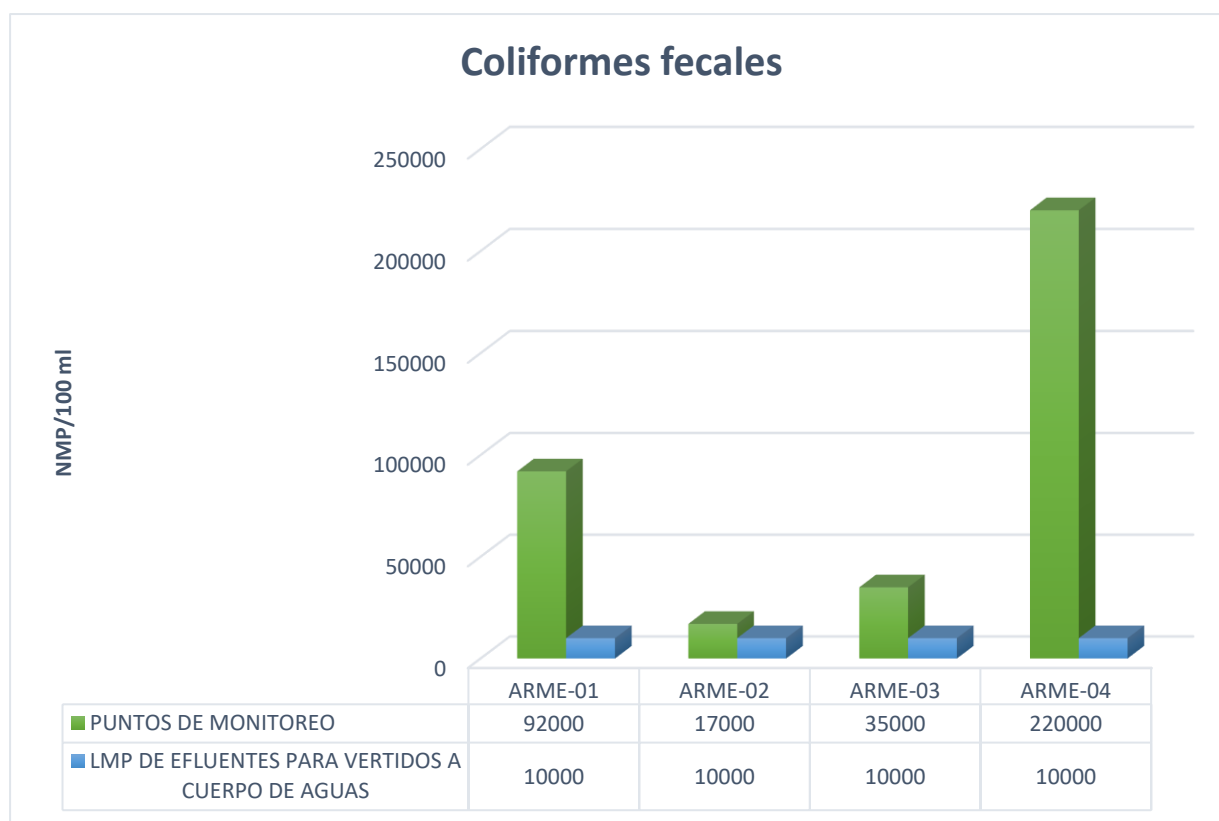
Comparación de los resultados del efluente con el LMP.

PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS			PUNTOS DE MONITOREO				LMP DE EFLUENTES PARA VERTIDOS A CUERPO DE AGUAS
Nº	PARÁMETROS	Unid.	ARME-01	ARME-02	ARME-03	ARME-04	
1	Coliformes fecales o termotolerantes	NMP/100 ml	92 000	17 000	35 000	220 000	10 000 NMP/100 ml

Nota: Límites Máximos Permisibles comparados con los monitoreos del efluente de la Planta de Tratamiento de Agua Residual de Acos Vinchos.

Figura 19

Comparación de los resultados de coliformes fecales del efluente con el LMP.



Nota. La figura muestra los cuatro monitoreos realizados desde julio a octubre.

La figura 19 refleja los resultados de los monitoreos de Coliformes fecales, los cuales evidencian que todos los monitoreos realizados (ANSR-01, ANSR-02, ANSR-03 y ANSR-04) las concentraciones registradas 92000, 17000,35000 y 220000NMP/100 mL, superan el Límite Máximo Permisible (LMP) para efluentes (10000 NMP/100 mL). Siendo el cuarto monitoreo con las concentraciones más altas 220 000 NMP/100mL.

4.2. Estadística inferencial

Para el análisis de estadística inferencial, se construyó una base de datos de N=20 observaciones pareadas. Se justifica esta integración dado que todos los indicadores (Coliformes totales, fecales, E. coli, Enterococos y Helmintos) operacionalizan la misma variable: Calidad Microbiológica, obtenidos en cuatro momentos de muestreo.

Dado que las unidades de medida son heterogéneas (NMP/g, NMP/100 mL y Org/L), se utilizó el coeficiente Rho de Spearman. Esta prueba es idónea para este caso ya que estandariza las variables al trabajar sobre sus rangos, permitiendo evaluar la asociación entre la contaminación del agua residual y la alfalfa foliar sin distorsiones derivadas de las escalas de medición originales.

4.2.1. Prueba de normalidad

H₀: Los datos siguen una distribución normal

H_a: Los datos no siguen una distribución normal.

Como la significancia es $\alpha = 0.05$ (5%), el nivel de confianza es del 95%. Dado que los datos son menores a 50 se aplicará Shapiro-Wilk.

- **Regla de decisión**

Si $p\text{-valor} < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula, de lo contrario se acepta.

Tabla 18

Prueba de normalidad de la hipótesis general

	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Agua de riego	0.374	20	0.000	0.556	20	0.000
Alfalfa parte foliar	0.405	20	0.000	0.328	20	0.000
Alfalfa parte radicular	0.415	20	0.000	0.552	20	0.000

Nota: Elaboración propia

4.2.2. Prueba de Hipótesis

H₀: No existe relación significativa entre la calidad microbiológica de la alfalfa (*Medicago sativa*) y el agua residual en Acos Vinchos – Huamanga.

H_a: Si existe relación significativa entre ambas variables.

Ya que los datos no tienen una distribución normal, se aplicará una estadística no paramétrica Rho-Spearman. Como la significancia es $\alpha = 0.05$ (5%), el nivel de confianza será del 95%.

- **Regla de decisión**

Si $p\text{-valor} \leq 0.05$ se rechaza hipótesis nula, de lo contrario se acepta.

Tabla 19

Prueba de hipótesis general, Agua residual vs Alfalfa parte foliar.

AR_riego	A_Foliar
----------	----------

Rho de Spearman	Agua de riego	Coeficiente de correlación	1.000	0.333
		Sig. (bilateral)		0.015
		N	20	20
	Alfalfa parte foliar	Coeficiente de correlación	0.333	1.000
		Sig. (bilateral)	0.015	
		N	20	20

Nota: Elaboración propia

El p-valor es 0.015, de acuerdo con la regla de decisión adoptada (rechazar H_0 cuando $p \leq 0,05$), por lo cual se acepta la hipótesis alternativa. Asimismo, el coeficiente Rho de Spearman es de 0,333, según Hernández et al (2014), presenta una correlación positiva débil entre la calidad microbiológica del agua de riego y la alfalfa en su parte foliar. Esto significa que, a mayor carga microbiológica en el agua residual, tiende a incrementarse la contaminación en la parte foliar de la alfalfa.

Tabla 20

Prueba de hipótesis general, Agua residual vs Alfalfa parte Radicular.

			AR riego	A Radicular
Rho de Spearman	Agua de riego	Coeficiente de correlación	1.000	0.443
		Sig. (bilateral)		0.050
		N	20	20
	Alfalfa parte radicular	Coeficiente de correlación	0.443	1.000
		Sig. (bilateral)	0.050	
		N	20	20

Nota: Elaboración propia

De acuerdo con la regla de decisión (rechazar H_0 cuando $p \leq 0,05$). Por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa. Asimismo, el coeficiente Rho de Spearman (0,443) muestra una correlación positiva débil entre la calidad microbiológica de la alfalfa en su parte radicular y el agua de riego.

4.3. Discusión

Los hallazgos de esta investigación indican que la calidad microbiológica de la alfalfa (*Medicago sativa*) producida con riego de agua residual en Acos Vinchos – Huamanga es preocupante. Las concentraciones de *Escherichia coli*, superaron los límites establecidos en la Norma Sanitaria RM N.º 591-2008/MINSA, lo que refleja un riesgo sanitario potencial para la cadena productiva.

Los altos niveles de concentración de microorganismos en la alfalfa pueden deberse al empleo constante del agua residual insuficientemente tratada, ya que favorece el traspaso directo de contaminantes microbiológicos desde el agua hacia el cultivo. Este comportamiento coincide con lo reportado por Aguilar y Cubas (2021) y Carreño (2021), quienes señalaron que el riego con aguas residuales genera una acumulación progresiva de microorganismos en los productos agrícolas, afectando su inocuidad y representando un riesgo para la salud humana y animal.

En relación con la calidad de las aguas residuales, los resultados que se han obtenido en las cuatro muestras del afluente de la PTAR (ver figura 2 y 3) evidenciaron valores elevados de microorganismos, lo que indica una carga microbiológica alta en agua residual que ingresa a la PTAR. Asimismo, las cuatro muestras del efluente de la PTAR (ver figura 2 y 3)

presentaron altas concentraciones de coliformes fecales, con valores de 92×10^3 , 17×10^3 , 35×10^3 y 220×10^3 NMP/100 mL, superando los LMP (10×10^3 NMP/100 mL). Estos hallazgos evidencian que el tratamiento aplicado no logra una remoción adecuada de dichos microorganismos. Los resultados obtenidos son semejantes con lo reportado por Gurrola (2024), donde las concentraciones de coliformes fecales fueron entre $8,0 \times 10^5$ y $3,9 \times 10^7$ UFC/100 mL, superando ampliamente la normativa mexicana establecida en 1×10^3 UFC/mL. De manera similar, Guerra et al. (2023) reportaron valores de coliformes fecales los cuales exceden el límite recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Estos resultados concuerdan con los hallazgos de Andrade (2020) y Huaroto (2022), quienes reportaron una eficiencia limitada en la remoción de microorganismos patógenos en plantas de tratamiento de aguas residuales rurales.

En cuanto a la calidad microbiológica del agua residual utilizada para el riego, los resultados (ver tablas 13 y 15), muestran que no cumplen con Estándares de Calidad Ambiental (D.S. N.º 004-2017-MINAM) y (D.S. en N.º 015-2015-MINAM). Esta situación sugiere una eficiencia limitada del sistema de tratamiento, especialmente para la remoción de coliformes fecales y *Escherichia coli*. Estos hallazgos concuerdan con los estudios de Andrade (2020) y Huaroto (2022), quienes reportaron que diversas PTAR rurales no logran una remoción adecuada de microorganismos patógenos, manteniendo efluentes con concentraciones superiores a los límites permisibles.

Asimismo, la contaminación microbiológica observada en el cuerpo receptor evidencia que el vertimiento de efluentes con cargas microbianas elevadas contribuye al deterioro de la calidad del recurso hídrico, lo que coincide con lo señalado por Carreño (2021), quien demostró

que el uso de aguas contaminadas para riego no restringido se relaciona directamente con la presencia de microorganismos patógenos en los cultivos.

V. CONCLUSIONES

- La calidad microbiológica de la alfalfa, tanto en la parte foliar como radicular, mostró concentraciones elevadas de *Escherichia coli*, coliformes fecales, coliformes totales, enterococos y huevos y larvas de helmintos, las cuales superaron los criterios señalados en la Norma Sanitaria RM N.º 591-2008/MINSA, evidenciando contaminación microbiológica en el cultivo.
- En el efluente de la PTAR de Acos Vinchos, los índices microbiológicos presentaron valores que excedieron los LMP del D.S. N.º 003-2010-MINAM, lo que indica rendimiento limitado del sistema de tratamiento para eliminar microorganismos.
- La calidad microbiológica del cuerpo receptor y del agua que se usa para el riego de la alfalfa excedieron los ECA del D.S. N.º 004-2017-MINAM), registrándose concentraciones elevadas de microorganismos indicadores de contaminación fecal, lo cual representa un riesgo para el empleo agrícola.
- El análisis de correlacional a través del coeficiente Rho de Spearman ($p \leq 0,05$), mostro que hay una relación estadísticamente significativa entre el agua y la alfalfa (*Medicago sativa*) producida en Acos Vinchos-Huamanga.

VI. RECOMENDACIONES

- Se aconseja a la Municipalidad Distrital de Acos Vinchos, mejorar y optimizar la PTAR de Acos Vinchos. Esto se puede alcanzar mediante el fortalecimiento periódico y los

procesos de tratamiento, a fin de reducir la carga microbiológica del efluente y garantizar el cumplimiento del D.S. N.° 003-2010-MINAM.

- Se sugiere limitar o controlar el uso directo de agua residual para regar cultivos forrajeros, como la alfalfa, especialmente cuando los resultados microbiológicos superen los estándares normativos, con el propósito de minimizar riesgos sanitarios para los animales y, de forma indirecta, para la salud humana.
- Se sugiere que se lleven a cabo programas de monitoreo constantes del agua residual, del cuerpo receptor y de los cultivos irrigados, considerando una mayor cantidad de parámetros, muestras, y un periodo de evaluación más prolongado, que permita obtener resultados más representativos.
- Se recomienda que futuras investigaciones incorporen variables adicionales, como características del suelo, condiciones climáticas, tipo de riego y manejo agronómico, a fin de explicar de manera integral la contaminación microbiológica de la alfalfa y fortalecer los análisis correlacionales.
- Se sugiere a las autoridades locales y entidades competentes fortalecer la vigilancia sanitaria y ambiental, así como promover capacitaciones dirigidas a los agricultores sobre los riesgos asociados al empleo de aguas residuales en el sector agrícola y medidas de mitigación correspondientes.

VII. REFERENCIAS

- Acevedo, B. R., Severiche, S. C., & Castillo, B. M. (2013). Técnica de fermentación en tubos multiples para coliformes totales y fecales. Universidad de cartagena.
<https://goo.su/iQgz4tF>
- Aguilar Sánchez, J., y Cubas Irigoin, N. (2021). Contaminación agrícola por uso de aguas residuales Revista Alfa, 5(13), 65–77. <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v5i13.98>
- Andrade, Y. R. (2020). Evaluación de la eficiencia en la planta de tratamiento de aguas residuales distrito de Macusani, región Puno-2020. [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Ambiental]. Universidad Privada San Carlos.
- Balbin, B. A. (2024). Análisis y evaluación de la calidad ambiental de aguas residuales de la PTAR Sacra Familia del Distrito de Simón Bolívar-Pasco, en cumplimiento a las normas ambientales-2022. [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Ambiental]. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.
- Becerra, C. C., Rita Lopes, A., Vaz, M. I., Silva, E., Manaia, C., & Nunes, O. (2015). Wastewater reuse in irrigation: A microbiological perspective on implications in soil fertility and human and environmental health. *Environment International*, 75, 117–135.
<https://goo.su/IrMRn>
- Carreño, M. H. (2021). Agua de riego no restringido y calidad microbiológica de las lechugas (*Lactuca sativa*) que se cultiva en la provincia de Barranca, Región Lima - 2020. [Tesis para optar el grado académico de Doctor en Ciencias Ambientales]. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.
- Castro, M. M. (2009). Coliformes Totales. Escuela Superior Politécnica del Litoral
<https://n9.cl/qng38>

- Cepis. (1 de febrero del 2025). Reuso de Agua Residual Para Riego Agrícola y su Impacto en la Salud. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente Organización Panamericana de la salud. <https://n9.cl/vp3sx>
- CGR. (16 de setiembre del 2024). Planta de tratamiento de aguas residuales genera contaminación ambiental. Contraloría General de la República: <https://n9.cl/ftl1m>
- FCH. (2016). Aguas residuales como nueva fuente de agua: Diagnóstico del potencial reúso de aguas residuales en la Región de Valparaíso. Fundación Chile (FCH)- Gobierno Regional de Valparaíso. <https://goo.su/Y4j3F>
- Fernández, E. A. (2015). Aguas Residuales en el Perú, problemática y uso en la agricultura. ANA. <https://goo.su/KMUTPI4>
- García, F. A. (2021). Uso de aguas residuales para riego agrícola. Propuesta de diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales en una localidad rural. VII Congreso Nacional de Riego, Drenaje y Control de Inundaciones COMEII 2021, Colegio Mexicano de Ingenieros en Irrigación A.C., México. <https://goo.su/o2LA4M>
- García, Z. M., & García, M. M. (2012). Los metodos de investigación. Capítulo 3. Universidad Complutense de Madrid. <https://goo.su/N5eGK>
- Gencat. (2021). Escherichia coli. Agencia Catalana de Seguridad Alimentaria. Generalitat de Catalunya. <https://acsa.gencat.cat/es/detall/article/Escherichia-coli-00001>
- gob.mx. (2010). Alfalfa: Monografía. Plataforma del estado mexicano: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/96128/Alfalfa_monografias.pdf
- Gomes, A., López Cañizares, J., Moreno Candel, M., Martinez Alonso, A., Allende, A., & Truchado, P. (2025). Impact of treated wastewater reuse in agriculture on the transfer of

- antimicrobial-resistant bacteria and genes to edible crops: a One Health perspective.
frontiers in Microbiology: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2025.1729855>
- Guerra Hernández, G., Melo Camaraza, B., Donis Almeida, E., González García, D., & López Silva, M. (2023). Diagnóstico de la laguna de estabilización y aprovechamiento del agua residual en el riego. <https://goo.su/U3A1QJT>
- Gurrola Ramírez, A., Chaidez, C., Navarro Ocaña, A., Medrano Félix, J. A., González Gómez, J. P., González López, I., . . . Lopez Cuevas, O. (2024). Evaluación de la calidad microbiológica de efluentes de aguas residuales. *Revista Bio Ciencias*.
<https://goo.su/hyJb4U>
- Hernández Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). Metodología de la Investigación (6.^a ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Huaroto Espinoza, A. J. (2022). Remoción de coliformes fecales y demanda bioquímica de oxígeno de plantas de tratamiento de aguas residuales en distritos rurales. Huaytará-Huancavelica, 2021-2022. [Tesis para optar el título profesional de Bióloga en la especialidad de Ecología y Recursos Naturales]. Universidad Nacional de San Cristobal de Huamanga.
- Instituto del Agua. (2021). Riego con Aguas Residuales: Beneficios y Precauciones en su Uso. Instituto del agua. <https://goo.su/PFUQO>
- Javier, J. (2012). Agua Residual. Academia.
https://www.academia.edu/16916735/AGUA_RESIDUAL
- Larrea Murrell, J., Rojas Badía, M., Romeu Álvarez, B., Rojas Hernández, M., & Heydrich Pérez, M. (2013). Bacterias indicadoras de contaminación fecal en la evaluación de la

- calidad de las aguas: revisión de la literatura. Universidad de La Habana. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*, 44(3), 24-34. <https://www.redalyc.org/pdf/1812/181229302004.pdf>
- Li, L. (2023, octubre 12). Escasez de agua, crisis climática y seguridad alimentaria mundial: un llamamiento a la acción colaborativa. ONU (Organización de las Naciones Unidas): <https://n9.cl/fjhrmz>
- M. Bush, L., & Vasquez Pertejo, M. T. (2023). Infecciones por enterococos. Manual MSD: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/cocos-grampositivos/infecciones-por-enterococos>
- Maisadour. (2014). Alfalfa esencial: Guía técnica para cultivo de Alfalfa. Masseeds. <https://goo.su/02CetWA>
- Mayorga, R. N. (2014). Determinación de la calidad bacteriológica en los efluentes de la planta de tratamiento de aguas residuales de Chilpana y cultivos hortícolas. [Tesis para optar el título profesional de Biologo]. Universidad Nacional De San Agustin De Arequipa.
- MD, S. D. (2017). E. coli. Learn About Primary Care Pediatrics at Nemours Children's Health. <https://kidshealth.org/es/kids/ecoli.html>
- Melo, Y. (28 de Marzo del 2024). Crisis del agua en Perú: brechas de acceso, estrés hídrico y una infraestructura que requiere miles de millones de inversión. Infobae. <https://n9.cl/5g2k6u>
- Microlab. (2020). Análisis de coliformes totales. <https://www.microlabindustrial.com/parametros/patogenos/183/coliformes-totales>
- Miller, G. L. (2020). Reutilización de aguas tratadas para riego. Caso de estudio: Efluente de Planta de Tratamiento de guas Residuales de Chitre, Panamá (2019-2020). Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología (APANAC), 442-443. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/apanac/article/view/3188/3809>

- MINAM. (15 de octubre de 2005). MINISTERIO DEL AMBIENTE. Ley General del Ambiente (Ley N° 28611). Diario Oficial El Peruano. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/06/ley-general-del-ambiente.pdf>
- MINAM. (17 de marzo de 2010). Límites Máximos Permisibles para los efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales (Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM). Ministerio del Ambiente. https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/ds_003-2010-minam.pdf
- MINAM. (07 de junio del 2017). Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua (Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM). Ministerio del Ambiente. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/06/DS-004-2017-MINAM.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Riego & Agrorural. (2019). Cultivo de Alfalfa (Medicago sativa). [Ficha técnica]. Repositorio Institucional MIDAGRI. <https://repositorio.midagri.gob.pe/handle/20.500.13036/282>
- MINSA. (27 de agosto del 2008). Esta resolución es la “Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”. Ministerio de Salud del Perú: <https://goo.su/D27faj>
- Muñoz Razo, C. (2011). Cómo Elaborar y asesorar una investigación de tesis (2.ª ed.). Pearson Educación. <https://goo.su/he6KMq>
- OEFA. (2014). Fiscalización Ambiental en Aguas Residuales. Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. <https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/sial-sialtrujillo/archivos/public/docs/3171.pdf>
- OMS. (1998). Guías para la calidad del agua potable. Organización Mundial de la Salud. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/41985/9243545035-spa.pdf>

OMS. (07 de febrero del 2018). E. coli. Organización Mundial de la Salud.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/e-coli>

Orozco Lab. (2024). Principales Características de aguas residuales urbanas.

<https://goo.su/3akY9Y>

Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio.

International Journal of Morphology, 35(1), 227–232.

<https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>

Quispe, R. R. (2024). Análisis de calidad del efluente de la planta de tratamiento de aguas residuales para uso en riego-San Jerónimo, 2021. [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil]. Universidad Peruana los Andes.

Ríos, R. R. (2017). Metodología para la investigación y redacción. Servicios Académicos

Intercontinentales S.L. <https://www.eumed.net/libros-gratis/2017/1662/1662.pdf>

Rodríguez, N. E., Eroles, S. F., Basigalup, D. H., & Kopp, M. M. (2015). Origen, Difusión, Morfología y Fenología de la Alfalfa. En D. H. Basigalup (Ed.), *la alfalfa en la Argentina: del cultivo a sus múltiples usos* (pp. 23–48). Embrapa.

<https://acortar.link/GPhdW6>

Rojas, R. N., Muñoz, Z. G., Sosa, J. A., & Baqueiro, P. I. (18 de Noviembre del 2015).

Determinación de la calidad microbiológica del agua de la Laguna de Chapulco, Puebla.

Universidad Autonoma de Aguas Calientes. <https://n9.cl/9ur99>

Tecnal. (2020). La microbiología del suelo y su importancia para la sostenibilidad agrícola.

<https://n9.cl/w75c4>

Troconis, A. (2010). Tratamiento de Aguas Residuales. Belzona:

https://www.belzona.com/es/solution_maps/wastewater/money_map.pdf

- Urrutia, A. L. (2018). Prevalencia de enteroparasitosis pos desparasitación en escolares de la institución educativa primaria 38031 Mariscal Guillermo Miller Acos Vinchos-Ayacucho, 2018. [Tesis para optar el título profesional de Bióloga en la especialidad de Microbiología]. Universidad Nacional de San Cristobal de Huamanga.
- Vargas, A., Calderón, J., Velásquez, D., Castro, M., & Núñez, D. (2020). Análisis de los principales sistemas biológicos de tratamiento de aguas residuales domésticas en Colombia. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 28 (2), 315-322.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052020000200315>
- Véliz, F. R., Aronés Medina, E. G., Palomino Malpartida, Y. G., & Huincho Rodríguez, R. (2018). Desinfección del efluente secundario de la planta de agua residual de Ayacucho con radiación ultravioleta para su reutilización en riego agrícola. *Revista de la Sociedad Química del Perú*, 84(1), 41-56. <https://n9.cl/bhgt4>

VIII. ANEXOS

Anexo A: Matriz de Consistencia

TÍTULO: CALIDAD DE LA ALFALFA (*medicago sativa*) PRODUCIDA CON RIEGO DE AGUA RESIDUAL EN ACOS VINCHOS- HUAMANGA

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
INTERROGANTE GENERAL -¿Cuál es la relación entre la calidad microbiológica de la alfalfa (<i>Medicago sativa</i>) y del agua residual en Acos Vinchos – Huamanga?	OBJETIVO GENERAL -Determinar la relación entre la calidad microbiológica de la alfalfa (<i>Medicago sativa</i>) y del agua residual en Acos Vinchos – Huamanga.	HIPÓTESIS GENERAL Existe relación significativa entre la calidad microbiológica de la alfalfa (<i>Medicago sativa</i>) y el agua residual en Acos Vinchos – Huamanga.	VARIABLE 1 -Calidad de la alfalfa		TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN Tipo: Aplicada Nivel: Correlacional

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
INTERROGANTES ESPECÍFICAS - ¿Cuál es la calidad microbiológica de la alfalfa (<i>Medicago sativa</i>) producida con riego de agua residual, considerando sus partes foliar y radicular, en Acos Vinchos – Huamanga?	OBJETIVO ESPECÍFICOS - Determinar la calidad microbiológica de la alfalfa (<i>Medicago sativa</i>) producida con riego de agua residual, analizando las partes foliar y radicular, en Acos Vinchos – Huamanga.	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS -Existe relación significativa entre la calidad microbiológica del agua residual y la calidad microbiológica de la parte foliar de la alfalfa. -Existe relación significativa entre la calidad microbiológica del agua residual y la calidad microbiológica de la parte radicular de la alfalfa.	DIMENSIONES -Parámetros microbiológicos	-Coliformes fecales -Coliformes totales -<i>Escherichia coli</i> -Enterococos fecales -Huevos y larvas de helmintos	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN El diseño de la investigación es no experimental, correlacional y longitudinal.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
INTERROGANTES ESPECÍFICAS -¿La calidad microbiológica del efluente de la PTAR de Acos Vinchos cumple con los Límites Máximos Permisibles establecidos en el D.S. N° 003-2010-MINAM?	OBJETIVO ESPECÍFICOS -Determinar la calidad microbiológica del efluente de la PTAR en Acos Vinchos en relación al D.S. N° 003-2010-MINAM.		VARIABLE 2 -Agua residual		POBLACIÓN Lo conforman el agua y la parcela de alfalfa. MUESTRA Está conformada por 5 puntos de monitoreo (afluente, efluente, cuerpo receptor, agua de riego, parcela de alfalfa).

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
INTERROGANTES ESPECÍFICAS - ¿La calidad microbiológica del cuerpo receptor y del agua para riego cumple con los Estándares de calidad Ambiental establecidos en el D.S. N° 004-2017-MINAM?	OBJETIVO ESPECÍFICOS - Determinar la calidad microbiológica del cuerpo receptor y del agua para riego en relación al D.S. N° 004-2017-MINAM.		DIMENSIONES -Parámetros microbiológicos	-Coliformes fecales -Coliformes totales - <i>Escherichia coli</i> -Enterococos fecales -Huevos y larvas de helmintos	INSTRUMENTO En la esta investigación se empleó la cadena de custodia (Anexo B).

Cadenas de custodia (Mes de julio)

Sede Lima: Ca. Benza NT300 (Vía Portales de Javier Prado) Ina Coppel-Ate / Asoc. Vivienda Cruz de Maturín, MZ. B, 11.00 Villa el Salvador / Telef: 6776531 / faberstein@bnet.com / www.dibicx.com



CADENA DE CUSTODIA

T - 030 - 03
Revisión: 05
Fecha: 29-03-2025
Página 1 de 1

DATOS DEL CLIENTE Y FACTURACIÓN								N° Cadena de Custodia:		N° Plan de Muestreo:	
Cliente:	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA							2507125		Preservada	
Dirección del Cliente:	AYACUCHO										
RUC:	10769122201	Telefono(s):	950201361								
Atención a:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI		Correo:	cecilia.9sofia@gmail.com							
DATOS PARA EJECUCIÓN DEL MUESTREO											
Usuario:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI		N° de Orden de Trabajo:	2507125							
Muestreo realizado por:	CLIENTE		Analista de Campo:								
Lugar de Muestreo:	PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS HUAMANGA AYACUCHO										
Procedimiento de Muestreo:			Matriz:	Agua Residual Municipal							
Contacto de Campo:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI		Telefono(s):	950201361	Correo:	cecilia.9sofia@gmail.com					
Contacto R-LAB:	Barazorda Mendoza, Kamila		Telefono(s):	978 663 356	Correo:	koordinacion12@ribsac.com					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (D/M/A)	HORA DE MUESTREO (24:00)	TIPO DE MATRIZ Y/O PRODUCTO (3)	N° DE ENVASES/FRASCOS	ESTADO DE CONSERV (5)	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	Conformes Fecales por Número más probable (NMP) (2)	Conformes Totales por Número más probable (NMP) (2)	Escherichia coli por Número más probable (NMP) (2)	
1	2507125-01	29/07/2025	11:16 a.m.	ARM	1	T/P	Afluente de la PTAR	X	X	X	
2	2507125-02	29/07/2025	11:52 a.m.	ARM	1	R/P	Efluente de la PTAR	X	X	X	
3	2507125-03	29/07/2025	12:35 p.m.	ARM	1	R/P	Agua de PTAR utilizada para riego	X	X	X	
OBSERVACIONES:											
Devolución de Items de Ensayo: SI () NO (X) (1) ACREDITADO POR IAS (2) ACREDITADO POR INACAL (3) NO ACREDITADO (3) MATRIZ: AGUA NATURAL: Superficial Lago (ANSUL), Superficial Laguna (ANSLL), Río (ANSR), Subterránea: Manantial (ANSBM) / Pozo (ANSBP), Terminal (ANSOT); AGUA SALINA: Mar (ASAM), Salobre (ASAC); AGUA RESIDUAL: Doméstica (ARD), Industrial (ARI), Municipal (ARM); AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO: Botella Plástica (ACHP), Mesa (ACHM), Envasada (ACHE), Píedra (ACHP), Laguna Artificial (ACHLA); AGUA DE PROCESO: Circulación o enfriamiento (APE), Alimentación para calderas (APAC), Calderas (APC), Lavación (APL), Purificada (APP), Inyección y reinyección (APRI); AIRE: (H); TUBO ADSORBENTE (TA); SOLUCIÓN CAPTADORA (SC); FILTRO (F); METEOROLOGÍA: (MET); EMISIONES EN FUENTES ESTACIONARIAS (EM); SUELO: Suelo (S), Lodo (SL), Sedimentos (SSED), Bioóxidos (BS); SEDIMENTOS: Epicontinental (SSEDE), Esuarinos (SSEDE), Marinos (SSEDM); RUIDO AMBIENTAL: (RU); RUIDO OCUPACIONAL: (RO); SUPERFICIES: Inertes regulares (SPI), Inertes irregulares (SII), Vivas (SV); OTROS (O): (4) ENVASE: PLÁSTICO (P); VIDRIO (V); VIDRIO ÁMBAR (VA); BOLSA ZIPLOC (BZ); SOBRE MANILA (BM); PLACA PETRI (PP); TUBOS ADSORBENTES (TA); PLÁSTICO ÁMBAR (PA); FILTRO CON CARBÓN ACTIVADO (FCA); CASSETTE (C); PLÁSTICO ESTERILIZADO (PE); VIDRIO ESTERILIZADO (VE); BOLSA ZIPLOC ESTÉRIL (BZE); VAL ÁMBAR VI (A); VAL TRANSPARENTE VI (T); OTROS(OT): (5) TEMPERATURA: AMBIENTE (T), PRESERVADO (P), REFRIGERADO (R)											
CONFORMIDAD DEL SERVICIO POR EL CLIENTE (EN CAMPO)											
NOMBRE								SOFIA GARCIA CANCHARI			
CARGO											
FIRMA								S. G. C.			
SOLO PARA SER LLENADO POR COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS											
Fecha de recepción (D/M/A):	30-07-2025		Hora de recepción:	10:00		Temperatura convencional verdadera (°C):		2.5			
Entregado por:	Firma:		Recibido por:	Firma:		CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS					
GARCIA CANCHARI SOFIA	SOFIA GARCIA		Kamila Barazorda			En buen estado:					
						Recipiente apropiado:					
						Dentro del tiempo de conservación:					
						Correctamente preservadas:					
						CONFORME					
						NO CONFORME					
OBSERVACIONES:											
Termometro utilizado: 41106115.											



CADENA DE CUSTODIA

F-0780 - 08
Revisión: 05
Fecha: 29.03.2023
Página 1 de 1

DATOS DEL CLIENTE Y FACTURACIÓN								N° Cadena de Custodia: 2507600A		N° Plan de Muestreo: -		
Cliente	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA							Preservante				
Dirección del Cliente	AYACUCHO											
RUC:	10769122201	Telefono(s):	950201361									
Atención a:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI	Correo:	cecilia.9501@gmail.com									
DATOS PARA EJECUCIÓN DEL MUESTREO												
Usuario	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI		N° de Orden de Trabajo	2507125								
Muestreo realizado por:	CLIENTE		Analista de Campo:	-								
Lugar de Muestreo:	QUEBRADA (ANSR), DONDE DESEMBOCA LA PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO											
Procedimiento de Muestreo:			Matriz:	Agua Natural Superficial - Rio								
Contacto de Campo:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI		Telefono(s):	950201361	Correo:	cecilia.9501@gmail.com						
Contacto R-LAB:	Barazorda Mendoza, Karila		Telefono(s):	978 663 356	Correo:	coordinacion12.rlab@gmail.com						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (D/M/A)	HORA DE MUESTREO (24:00)	TIPO DE MATRIZ Y/O PRODUCTO (3)	N° DE ENVASES/FRASCOS	ESTADO DE CONSERV (5)	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	Enterococos Fecales (1)	Enterobacterias (1)	Hechos a lavas de inestabilidad, Quistes y esporas de protozoos patógenos (1)	Escherichia coli (1)	
ANSR-01	2507600A-01	29/07/2025	12:01	ANSR	2	R	CUERPO RECEPTOR (RIO)	-	X			
ANSR-02	2507600A-02	29/07/2025	12:04	ANSR	2	R	CUERPO RECEPTOR (RIO)	-	X			
ANSR-03 (FRASCO PEQUEÑO)		29/07/2025	12:07	ANSR	1	R	CUERPO RECEPTOR (RIO)	X				
OBSERVACIONES:												
Devolución de ítems de Ensayo: SI () NO (X) (1) ACREDITADO POR IAS (2) ACREDITADO POR INACAL (*) NO ACREDITADO												
(3) MATRIZ: AGUA NATURAL: Superficial Lago (ANSLO), Superficial Laguna (ANSLU), Río (ANSR), Subterránea: Metálica (ANSMT) / Pozo (ANSOP), Termal (ANSOT); AGUA SALINA: Mar (ASAM), Salobre (ASAO); AGUA RESIDUAL: Doméstica (ARD), Industrial (ARI), Municipal (ARM); AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO: Bebida Potable (ACHPo), Meca (ACHM), Emvasado (ACHE), Piscina (ACHP), Laguna Artificial (ACHLa); AGUA DE PROCESO: Circulación o entubamiento (APE), Alimentación para calderas (APAC), Calderas (APC), Lavación (APL), Purificada (APP), Inyección y reinyección (APRI), AIRE (H), TUBO ADSORBENTE (TA), SOLUCIÓN CAPTADORA (SC), FILTRO (F); METEOROLOGÍA (MET); EMISIONES EN FUENTES ESTACIONARIAS (EM); SUELO: Suelo (S), Lodo (SL), Sedimentos (SSED), Biocidos (BS), SEDIMENTOS Epicontinental (SSEDE), Estuaries (SSEDES), Mares (SSEDM), RUIDO AMBIENTAL (RU), RUIDO OCUPACIONAL (RO), SUPERFICIES: Inertes regulares (SIR), Inertes irregulares (SII), Vivas (SV), OTROS (O) (4) ENVASE: PLÁSTICO (P); VIDRIO (V); VIDRIO ÁMBAR (VA); BOLSA ZIPLOC (BZ); SOBRE MANILA (SM); PLACA PETRI (PP); TUBOS ADSORBENTES (TA); PLÁSTICO ÁMBAR (PA); FILTRO CON CARBÓN ACTIVADO (FCA); CASSETTE (CS); PLÁSTICO ESTERILIZADO (PE); VIDRIO ESTERILIZADO (VE); BOLSA ZIPLOC ESTÉRIL (BZE); VIAL ÁMBAR VIAL (VA); VIAL TRANSPARENTE VIAL (VT); OTROS(OT): (5) TEMPERATURA AMBIENTE (T), PRESERVADO (P), REFRIGERADO (R)												
CONFORMIDAD DEL SERVICIO POR EL CLIENTE (EN CAMPO)												
NOMBRE		C. GARCIA CANCHARI SOFIA										
CARGO		-										
FIRMA		S. G. C.										
SOLO PARA SER LLENADO POR COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS												
Fecha de recepción (D/M/A):	30-03-2025	Hora de recepción:	10:00	Temperatura convencional verdadera (°C): 3.5								
Entregado por:	Sofia Garcia	Recibido por:	Karila Borazorda	CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS								
				En buen estado:	SI	Y	NO					
				Recipiente apropiado:	SI	X	NO					
				Dentro del tiempo de conservación:	SI	X	NO					
				Correctamente preservadas:	SI		NO					
				CONFORME	X			NO CONFORME				
OBSERVACIONES:												
Termometro utilizado: 41106115.												



CADENA DE CUSTODIA

V. 07/01-06
Revisión: 06
Fecha: 29-09-2025
Página 3 de 3

DATOS DEL CLIENTE Y FACTURACIÓN							N° Cadena de Custodia: 2507601A		N° Plan de Muestreo: -			
Cliente:	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA						Preservante					
Dirección del Cliente:	AYACUCHO											
RUC:	10769122201		Teléfono(s):		950201361							
Atención a:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI		Correo:		cecilia.9502@gmail.com							
DATOS PARA EJECUCIÓN DEL MUESTREO												
Usuario:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI		N° de Orden de Trabajo:		2507125		Tipo de frasco / envase (4)					
Muestreo realizado por:	CLIENTE		Analista de Campo:		-		FE PE PE					
Lugar de Muestreo:	QUEBRADA (ANSR), DONDE DESEMBOCA LA PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO						ENSAYO (5) SOLICITADO (5)					
Procedimiento de Muestreo:			Matriz:		Agua Natural Superficial - Río							
Contacto de Campo:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI		Teléfono(s):		950201361		Correo: cecilia.9502@gmail.com					
Contacto R-LAB:	Barazorda Mendoza, Kamila		Teléfono(s):		978 063 356		Correo: coordinadora12@rlab.com					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (D/M/A)	HORA DE MUESTREO (24.00)	TIPO DE MATRIZ Y PRODUCTO (3)	N° DE ENVASES/FRASCOS	ESTADO DE CONSERV (5)	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	Conformes a la norma más probable (NMP) (2)	Conformes a la norma más probable (NMP) (2)	Excedencia del por Número más probable (NMP) (2)		
ANSR-01	2507601A-04	29/07/2025	12:07	ANSR	1	T	CUERPO RECEPTOR (RÍO)	X	X	X		
OBSERVACIONES: -												
Devolución de Items de Ensayo: SI () NO (X) (1) ACREDITADO POR IAS (2) ACREDITADO POR INACAL (*) NO ACREDITADO							CONFORMIDAD DEL SERVICIO POR EL CLIENTE (EN CAMPO)					
(3) MATRIZ: AGUA NATURAL: Superficial Lago (ANSLO), Superficial Laguna (ANSLO), Río (ANSRO), Subterránea: Manantial (ANSOM) y Pozo (ANSOP), Termal (ANSOT); AGUA SALINA: Mar (ASAM), Salobre (ASAO); AGUA RESIDUAL: Doméstica (AROD), Industrial (ARID), Municipal (ARIM); AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO: Directa Potable (ACHPO), Mesa (ACHM), Emvasada (ACHS), Placa (ACHP), Laguna Artificial (ACHLA); AGUA DE PROCESO: Circulación o entubamiento (APC), Alimentación para Calderas (APAC), Calderas (APC), Lixiviación (APL), Purificada (APP), Inyección y reinyección (APRI), Aire: (H); TUBO ADSORBENTE (TA); SOLUCIÓN CAPTADORA (SC); FILTRO (F); METEOROLOGÍA (MET); EMISIONES EN FUENTES ESTACIONARIAS (EM); SUELO: Suelo (S), Lodo (SL), Sedimentos (SSED), Sedimentos (SS), SEDIMENTOS: Epicocontinental (SSEDE), Estuvarios (SSEDES), Marnos (SSEDM), RUIDO AMBIENTAL (RU), RUIDO OCUPACIONAL (RO), SUPERFICIES: Inertes regulares (SRI), Inertes irregulares (SII), Vivas (SV), OTROS (O);							NOMBRE: SOFIA GARCIA C. CARGO: - FIRMA: S. G. C.					
(4) ENVASE: PLÁSTICO (P); VIDRIO (V); VIDRIO AMBAR (VAL); BOLSA ZIPLOC (BZ); SOBRE MANEJA (BM); PLACA PETRI (PP); TUBOS ADSORBENTES (TA); PLÁSTICO AMBAR (PA); FILTRO CON CARBÓN ACTIVADO (FCA); CASSETTE (C); PLÁSTICO ESTERILIZADO (PE); VIDRIO ESTERILIZADO (VE); BOLSA ZIPLOC ESTÉRIL (BZE); VIAL AMBAR VI (A); VIAL TRANSPARENTE VI (T); OTROS (O);												
(5) TEMPERATURA: AMBIENTE (T), PRESERVADO (P), REFRIGERADO (R)												
SOLO PARA SER LLENADO POR COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS												
Fecha de recepción (D/M/A):		30-03-2025		Hora de recepción:		10:00		Temperatura convencional verdadera (°C):			3.5	
Entregado por:		Firma:		Recibido por:		Firma:		CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS				
SOFIA GARCIA C.		SOFIA GARCIA		Kamila Barazorda		Kamila Barazorda		En buen estado:				
								SI X NO				
								Recipiente apropiado:				
								SI X NO				
								Dentro del tiempo de conservación:				
								SI X NO				
								Correctamente preservadas:				
								SI X NO				
CONFORME								NO CONFORME				
OBSERVACIONES: Termometro utilizado: 41106115												

Cadenas de custodia del mes de Agosto



CADENA DE CUSTODIA

DATOS DEL CLIENTE Y FACTURACIÓN								N° Cadena de Custodia: 2508564A			N° Plan de Muestreo: --			
Cliente:	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA							Preservante						
Dirección del Cliente:	AYACUCHO													
RUC:	16769122201		Teléfono(s):		950201361									
Atención a:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI		Correo:		cecilia.9ecf@gmail.com									
DATOS PARA EJECUCIÓN DEL MUESTREO														
Usuario:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI		N° de Orden de Trabajo:		2508133			Tipo de frasco / envase (4)						
Muestreo realizado por:	CLIENTE		Analista de Campo:		-			PE PE PE						
Lugar de Muestreo:	PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO							ENSAYO (\$) SOLICITADO (\$)						
Procedimiento de Muestreo:	---		Matriz:		Agua Residual Municipal									
Contacto de Campo:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI		Teléfono(s):		950201361		Correo:		cecilia.9ecf@gmail.com					
Contacto R-LAB:	Paredes Soto, Kendra		Teléfono(s):		913 012 256		Correo:		coordinacion@rlabac@gmail.com					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (D/M/A)	HORA DE MUESTREO (24:00)	TIPO DE MATRIZ Y/O PRODUCTO (3)	N° DE ENVASES/FRASCOS	ESTADO DE CONSERVACIÓN (5)	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	Coliformes Fecales por Número más probable (NMP) (2)	Coliformes Totales por Número más probable (NMP) (2)	Escherichia coli por Número más probable (NMP) (2)				
ARMA-01	2508564A-01	24/08/2025	13:00	ARM	1	R/P	Afluente de la PTAR	X	X	X				
ARME-01	2508564A-02	24/08/2025	13:11	ARM	1	R/P	Efluente de la PTAR	X	X	X				
ARMR-01	2508564A-03	24/08/2025	14:24	ARM	1	R/P	Agua de PTAR utilizada para riego	X	X	X				
OBSERVACIONES: COORDENADAS UTM 18 L: "ARMA-01 (X:596409 - Y:8550326)", "ARME-01 (X:596308 - Y:8550400)", "ARMR-01 (X:596270 - Y:8550470)														
Devolución de Items de Ensayo: SI () NO (X) (1) ACREDITADO POR IAS (2) ACREDITADO POR INACAL (3) NO ACREDITADO														
(1) MATRIZ: AGUA NATURAL: Superficial Lago (ANSU), Superficial Laguna (ANSU), Río (ANSR), Subterránea: Manantial (ANSM) / Pozo (ANSOP), Terminal (ANSOT); AGUA SALINA: Mar (ASAM), Salobre (ASAO); AGUA RESIDUAL: Doméstica (ARD), Industrial (ARI), Municipal (ARIM); AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO: Botella Plástica (ACHP), Mesa (ACHM), Envasada (ACHN), Plástica (ACHP); AGUA DE PROCESO: Circulación a ambiente (APE), Alimentación para calderas (APAC), Calderas (APC), Lixiviación (APL), Purificada (APP), Inyección y reinyección (APRI); AIRE: (4) TUBO ADSORBENTE (TA); SOLUCIÓN CAPTADORA: (SC); FILTRO: (F); METEOROLOGÍA: (MET); EMISIONES EN FUENTES ESTACIONARIAS: (EM); SUELO: Suelo (S), Lodo (SL), Sedimento (SSED), Biocélulas (BS); SEDIMENTOS: Epicontinental (SSED), Estuvarios (SSED), Marinos (SSED); RUIDO AMBIENTAL: (RU); RUIDO OCUPACIONAL: (RO); SUPERFICIES: Fuentes regulares (SR), Fuentes irregulares (SRI), Vivas (SV), OTROS (O);								CONFORMIDAD DEL SERVICIO POR EL CLIENTE (EN CAMPO)						
(4) ENVASE: PLÁSTICO (P), VIDRIO (V), VIDRIO AMBAR (VA), BOLSA ZIPLOC (BZ), SOBRE MANILA (BM), PLACA PETRI (PP), TUBOS ADSORBENTES (TA); PLÁSTICO AMBAR (PA); FILTRO CON CARBÓN ACTIVADO (FCA); CASSETTE (C); PLÁSTICO ESTERILIZADO (PE), VIDRIO ESTERILIZADO (VE), BOLSA ZIPLOC ESTÉRIL (BZE); VAL AMBAR V (VA); VAL TRANSPARENTE V (T); OTROS (O);								FIRMA						
(5) TEMPERATURA: AMBIENTE (T), PRESERVADO (P), REFRIGERADO (R)								NOMBRE: SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI CARGO: --- FIRMA:						
SOLO PARA SER LLENADO POR COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS														
Fecha de recepción (D/M/A):	25/08/2025		Hora de recepción:		09:30			Temperatura convencional: 41.7						
Entregado por:	Firma:		Recibido por:		Firma:			CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS						
SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI		Deydy Cortez A.		Cortez		En buen estado: SI ☒ NO ☐ Recipiente apropiado: SI ☒ NO ☐ Dentro del tiempo de conservación: SI ☒ NO ☐ Correctamente preservadas: SI ☒ NO ☐ CONFORME ☒ NO CONFORME ☐								
OBSERVACIONES: Termómetro Utilizado: 4106115														



CADENA DE CUSTODIA

F - 8754 - 04
Revisión 06
Fecha: 20-01-2025
Página 1 de 1

DATOS DEL CLIENTE Y FACTURACIÓN								N° Cadena de Custodia:		N° Plan de Muestreo:	
Cliente:	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA							2508566A		---	
Dirección del Cliente:	AYACUCHO							Preservante			
RUC:	1078912201	Teléfono(s):	950201361					Transferencia de sello 10% y ECTA			
Atención a:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI	Correo:	cecilia.beruf@gmail.com								
DATOS PARA EJECUCIÓN DEL MUESTREO											
Usuario:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI		N° de Orden de Trabajo:	2508133				Tipo de frasco / envase (4)			
Muestreo realizado por:	CLIENTE		Analista de Campo:	-				P	FE		
Lugar de Muestreo:	PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO							ENSAYO (S) SOLICITADO (S)			
Procedimiento de Muestreo:	---		Matriz:	Agua Residual Municipal				Huevo y larvas de Helminthos, Quistes y coágulos de protozoos patógenos Eggs and larvae of Helminths, Cysts and coagula of pathogenic protozoans (1) Enterococos Fecales Fecal Enterococcus (1)			
Contacto de Campo:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI		Teléfono(s):	950201361	Correo:	cecilia.beruf@gmail.com					
Contacto R-LAB:	Paredes Soto, Kendra		Teléfono(s):	913 012 288	Correo:	coordinacion@rlabac@gmail.com					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (D/M/A)	HORA DE MUESTREO (24:00)	TIPO DE MATRIZ Y/O PRODUCTO (3)	N° DE ENVASES/ FRASCOS	ESTADO DE CONSERV (5)	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO				
ARMA-01	2508566A-01	24/08/2023	13:00	ARM	3	R/P	Afluente de la PTAR	X	X		
ARME-01	2508566A-02	24/08/2023	13:11	ARM	3	R/P	Efluente de la PTAR	X	X		
ARMR-01	2508566A-03	24/08/2023	14:24	ARM	3	R/P	Agua de PTAR utilizada para riego	X	X		
OBSERVACIONES:								COORDENADAS UTM 18 L: "ARMA-01 (X:596409 - Y:8550326)", "ARME-01 (X:596308 - Y:8550400)", "ARMR-01 (X:596270 - Y:8550470)"			
Devolución de Items de Ensayo: SI () NO (☒) (1) Acreditado por IAS (2) Acreditado por INACAL (3) NO Acreditado								CONFORMIDAD DEL SERVICIO POR EL CLIENTE (EN CAMPO)			
(1) MATRIZ: AGUA NATURAL: Superficie Lago (ANSL), Superficie Laguna (ANSL), Rio (ANSR), Subterránea: Manantial (ANSMA) / Pozo (ANSOP), Termal (ANDOT); AGUA SALINA: Mar (ASAM), Salobre (ASAO); AGUA RESIDUAL: Doméstica (ARD), Industrial (ARI), Municipal (ARM); AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO: Botella Potable (ACHP), Mesa (ACHM), Envasada (ACHE), Plástica (ACHP), Laguna Artificial (ACHLA); AGUA DE PROCESO: Circulación o enfriamiento (APE), Alimentación para calderas (APAC), Calderas (APC), Lavadora (APL), Purificada (APP), Inyección y reinyección (APRI); AIRE: (H); TUBO ADSORBENTE: (TA); SOLUCIÓN CAPTADORA: (SC); FILTRO: (F); METEOROLOGÍA: (MET); EMISIONES EN FUENTES ESTACIONARIAS: (EM); SUELO: Suelo (S), Lodo (SL); Sedimentos (SSED), Biocidos (BS); SEDIMENTOS: Epicontinental (SSEDE), Estueros (SSEDE); Muestras (SSEDM); RUIDO AMBIENTAL: (RU); RUIDO OCUPACIONAL: (RO); SUPERFICIES: Inertes regulares (SIR), Inertes irregulares (SRI), Vivas (SV); OTROS (O)								NOMBRE: SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI CARGO: FIRMA:			
(4) ENVASE: PLÁSTICO (P), VIDRIO (V), VIDRIO AMBAR (VA), BOLSA ZIPLOC (BZ), SOBRE MANILA (SM), PLACA PETRI (PP), TUBOS ADSORBENTES (TA), PLÁSTICO AMBAR (PAL), FILTRO CON CARBÓN ACTIVADO (PCA), CASSETTE (C), PLÁSTICO ESTERILIZADO (PE), VIDRIO ESTERILIZADO (VE), BOLSA ZIPLOC-ESTÉRIL (BZE), VAL AMBAR VI (VA); VAL TRANSPARENTE VI (T); OTROS(O)											
(5) TEMPERATURA: AMBIENTE (T), PRESERVADOR (P), REFRIGERADOR (R)											
SOLO PARA SER LLENADO POR COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS											
Fecha de recepción (D/M/A):	25/08/2023		Hora de recepción:	09:30		Temperatura convencional verificado: 14.7					
Entregado por:	Firma:		Recibido por:	Firma:		CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS					
SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI						En buen estado: SI ☒ NO ☐ Recipiente apropiado: SI ☒ NO ☐ Dentro del tiempo de conservación: SI ☒ NO ☐ Correctamente preservadas: SI ☒ NO ☐					
OBSERVACIONES:						CONFORME ☒ NO CONFORME ☐					
Termómetro Utilizado: 41106115											



CADENA DE CUSTODIA

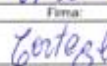
F-0104-06
Revisión: 06
Fecha: 29/01/2025
Página: 1 de 1

DATOS DEL CLIENTE Y FACTURACIÓN								N° Cadena de Custodia:		N° Plan de Muestreo:																	
Cliente:	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA							25083634		---																	
Dirección del Cliente:	AYACUCHO							Preservante																			
RUC:	10769122201	Teléfono(s):	950201361																								
Atención a:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI	Correo:	cecilia.950f@gmail.com																								
DATOS PARA EJECUCIÓN DEL MUESTREO																											
Usuario:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI	N° de Orden de Trabajo:	2508133					Tipo de frasco / envase (4)																			
Muestreo realizado por:	CLIENTE	Analista de Campo:	-					<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>PI</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				P	PI														
P	PI																										
Lugar de Muestreo:	QUEBRADA (ANSR), DONDE DESEMBOCA LA PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANCA-AYACUCHO							ENSAYO (S) SOLICITADO (S)																			
Procedimiento de Muestreo:	---		Matriz:	Agua Natural Superficial - Río				Huecos y larvas de Helminthos, Quistes y oocistas de protozoarios patógenos, Eggs and larvae of Helminths, Cysts and oocysts of pathogenic protozoans (1) Enterozoos Parasitos Fecales Enterococcus (1)																			
Contacto de Campo:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI	Teléfono(s):	950201361	Correo:	cecilia.950f@gmail.com																						
Contacto R-LAB:	Parados Solo, Kendra	Teléfono(s):	913 012 298	Correo:	coordinacion@rlabac@gmail.com																						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (D/M/A)	HORA DE MUESTREO (24:00)	TIPO DE MATRIZ Y/O PRODUCTO (3)	N° DE ENVASES/FRASCOS	ESTADO DE CONSERV. (5)	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO																				
ANSR-01	25083634-01	24/08/2025	13:30	ANSR	3	R	Cuerpo receptor (rio)	X	X																		
OBSERVACIONES: COORDENADAS UTM 18L: 9596280 - Y: 8550467																											
Generación de Items de Ensayo: SI () NO (X) (1) Acreditado por IAS (2) Acreditado por INACAL (*) NO Acreditado								CONFORMIDAD DEL SERVICIO POR EL CLIENTE (EN CAMPO)																			
(3) MATRIZ: AGUA NATURAL: Superficial Lago (ANSLo), Superficial Laguna (ANSLa), Río (ANSR); Subterránea: Manantial (ANSMA) / Pozo (ANSzP), Termal (ANSdT); AGUA SALINA: Mar (ASAM), Salobre (ASAO); AGUA RESIDUAL: Doméstica (ARD), Industrial (ARI), Municipal (ARM); AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO: Bebida Potable (ACHPo), Mesa (ACHM), Envasada (ACHE), Placina (ACHP), Laguna Artificial (ACHLa); AGUA DE PROCESO: Circulación o enfriamiento (APE), Alimentación para Calderas (APAC), Calderas (APC), Lixiviación (APL), Purificada (APP), Inyección y reinyección (APRI); AIRE: (H); TUBO ADSORBENTE: (TA); SOLUCIÓN CAPTADORA: (SC); FILTRO: (F); METEOROLOGÍA: (MT); EMISIONES EN FUENTES ESTACIONARIAS: (EM); SUELO: Suelo (S), Lodo (SL), Sedimentos (SSED), Biocidas (BS); SEDIMENTOS: Epicoarinal (SEDE), Estuaries (SEDES), Marinos (SEDM); RUIDO AMBIENTAL: (RU); RUIDO OCUPACIONAL: (RO); SUPERFICIES: Inertes regulares (SIR), Inertes irregulares (SRI), Nuevas (SV); OTROS: (O);								NOMBRE: SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI CARGO: FIRMA:																			
(4) ENVASE: PLÁSTICO (P), VIDRIO (V), VIDRIO AMBAR (VA), BOLSA ZIPLOC (BZ), SOBRE MANILA (SM), PLACA PETRI (PP), TUBOS ADSORBENTES (TA), PLÁSTICO AMBAR (PA), FILTRO CON CARBÓN ACTIVADO (FCA), CASSETTE (CC), PLÁSTICO ESTERILIZADO (PE), VIDRIO ESTERILIZADO (VE), BOLSA ZIPLOC ESTERILIZADO (BZE), VAL AMBAR VI (VA), VAL TRANSPARENTE VI (VT), OTROS(OT):																											
(5) TEMPERATURA: AMBIENTE (T), PRESERVADO (P), REFRIGERADO (R)																											
SOLO PARA SER LLENADO POR COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS																											
Fecha de recepción (D/M/A):	25/08/2025		Hora de recepción:	09:30		Temperatura convencional (verdades): 4,9																					
Entregado por:	Firma:		Recibido por:	Firma:		CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS																					
SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI						<table border="1"> <tr> <td>En buen estado:</td> <td>SI</td> <td>X</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td>Recipiente apropiado:</td> <td>SI</td> <td>X</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td>Dentro del tiempo de conservación:</td> <td>SI</td> <td>X</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td>Correctamente preservadas:</td> <td>SI</td> <td>X</td> <td>NO</td> </tr> </table>						En buen estado:	SI	X	NO	Recipiente apropiado:	SI	X	NO	Dentro del tiempo de conservación:	SI	X	NO	Correctamente preservadas:	SI	X	NO
En buen estado:	SI	X	NO																								
Recipiente apropiado:	SI	X	NO																								
Dentro del tiempo de conservación:	SI	X	NO																								
Correctamente preservadas:	SI	X	NO																								
OBSERVACIONES: Termómetro utilizado: 41106115						<table border="1"> <tr> <td>CONFORME</td> <td>X</td> <td>NO CONFORME</td> <td></td> </tr> </table>						CONFORME	X	NO CONFORME													
CONFORME	X	NO CONFORME																									



CADENA DE CUSTODIA

F: 8754 / 04
Revisión: 06
Fecha: 29-01-2023
Página: 1 de 1

DATOS DEL CLIENTE Y FACTURACIÓN								N° Cadena de Custodia: 25083684			N° Plan de Muestreo: ---		
Cliente: GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA Dirección del Cliente: AYACUCHO RUC: 10709122201 Teléfono(s): 950201361 Atención a: SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI Correo: cecilia.ilech@gmail.com								Preservante					
Usuario: SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI N° de Orden de Trabajo: 2508133 Muestreo realizado por: CLIENTE Analista de Campo: -								Tipo de frasco / envase (4)					
Lugar de Muestreo: QUEBRADA (ANSR) DONDE DESEMBOCA LA PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA- AYACUCHO Procedimiento de Muestreo: --- Matriz: Agua Natural Superficial - Río Contacto de Campo: SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI Teléfono(s): 950201361 Correo: cecilia.ilech@gmail.com Contacto R-LAB: Paredes Soto, Kendra Teléfono(s): 913 012 296 Correo: coordinacion@rlabac@gmail.com								ENSAYO (S) SOLICITADO (S) Coliformes Fecales por Número más probable (NMP) (2) Coliformes Totales por Número más probable (NMP) (2) Escherichia coli por Número más probable (NMP) (2)					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (D/M/A)	HORA DE MUESTREO (24:00)	TIPO DE MATRIZ Y/O PRODUCTO (3)	N° DE ENVASES/ FRASCOS	ESTADO DE CONSERV (5)	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO						
ANSR-01	25083684-01	24/08/2023	13.30	ANSR	1	R	Cuerpo receptor (Río)	X	X	X			
OBSERVACIONES: COORDENADAS UTM 18L: "ANSR-01 (X:590280 - Y:8550467)"													
Devolución de forma de Ensayo: SI () NO (X) (1) ACREDITADO POR IAB (2) ACREDITADO POR BUCAL (3) NO ACREDITADO (4) MATRIZ: AGUA NATURAL: Superficial (Lag), (ANSL), Superficie Laguna (ANSAL), Río (ANSR), Subterránea: Manantial (ANSAM), Pozo (ANSMP), Terminal (ANSOT); AGUA SALINA: Mar (ASAM), Salobre (ASAO); AGUA RESIDUAL: Doméstica (ARD), Industrial (ARD), Municipal (ARM); AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO: Bebida Potable (ACHP), Mesa (ACHM), Envasada (ACHE), Piscina (ACHP), Laguna Artificial (ACHLA); AGUA DE PROCESO: Circulación o enfriamiento (APE), Alimentación para Calderas (APAC), Calderas (APC), Ladrillera (APL), Purificada (APP), Inyección y recuperación (APRI); AIRE: (H); TUBO ADSORBENTE: (TA); SOLUCIÓN CAPTADORA: (SC); FILTRO: (F); METEOROLOGÍA: (MET); EMISIONES EN FUENTES ESTACIONARIAS: (EM); SUELO: Suelo (S), Lodo (SL), Sedimentos (SSED), Sólidos (SS), SEDIMENTOS: Epicontinental (SSEDE), Estuarios (SSEDE), Marinos (SSEDM); RUIDO AMBIENTAL: (RU); RUIDO OCUPACIONAL: (RO); SUPERFICIES: Inertes regulares (SRI), Inertes irregulares (SRI), Vivas (SV); OTROS: (O); (H) ENVASE: PLÁSTICO (P); VIDRIO (V); VIDRIO AMBAR (VA); BOLSA ZIPLOC (BZ); SOBRE MANILA (SM); PLACA PETRE (PP); TUBOS ADSORBENTES (TA); PLÁSTICO AMBAR (PA); FILTRO CON CARBÓN ACTIVADO (PCA); CASSETTE (CC); PLÁSTICO ESTERILIZADO (PE); VIDRIO ESTERILIZADO (VE); BOLSA ZIPLOC ESTÉRIL (BZE); VAL AMBAR W (AL); VAL TRANSPARENTE W (T); OTROS: (O); (S) TEMPERATURA AMBIENTE (T), PRESERVADOR (P), REFRIGERADOR (R)								CONFORMIDAD DEL SERVICIO POR EL CLIENTE (EN CAMPO) NOMBRE: SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI CARGO: FIRMA: 					
SOLO PARA SER LLENADO POR COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS													
Fecha de recepción (D/M/A): 25/08/2023		Hora de recepción: 09:30		Temperatura ambiente: 4,9		CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS							
Entregado por: Sofia Cecilia Garcia Canchari		Recibido por: Deyisy Cortez A. Cortez		Firma: 		En buen estado: SI ☒ NO ☐ Recipiente apropiado: SI ☒ NO ☐ Dentro del tiempo de conservación: SI ☒ NO ☐ Correctamente preservadas: SI ☒ NO ☐ CONFORME ☒ NO CONFORME ☐							
OBSERVACIONES: Termómetro utilizado: 41106115													

DATOS DEL CLIENTE Y FACTURACIÓN								N° Cadena de Custodia:		N° Plan de Muestreo:	
Cliente:		GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA						Preservante			
Dirección del Cliente:		AYACUCHO									
RUC:		10769122201		Teléfono(s):		950201361					
Mención a:		SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI									
		Correo: cecilia.trujillo@gmail.com									
DATOS PARA EJECUCIÓN DEL MUESTREO											
Usuario:		SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI		N° de Orden de Trabajo:		2509092		Tipo de frasco / envase (4)			
Muestreo realizado por:		CLIENTE		Analista de Campo:				FE P			
Lugar de Muestreo:								ENSAYO (S) SOLICITADO (S)			
QUEBRADA (ANSR), DONDE DESEMBOCA LA PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO											
Procedimiento de Muestreo:				Matriz:		Agua Natural Superficial - Rio		Enterosocitos Fecales (Enterococos) (1) Huevos y larvas de Helminths, Quistes y oocistas de protozoarios patógenos Eggs and larvae of Helminths, Cysts and oocysts of pathogenic protozoans (1)			
Contacto de Campo:				Teléfono(s):							
Contacto R-LAB:		Mendoza Criahuana, Beatriz		Teléfono(s):		966 369 391					
						Correo:		beatrizmendoza21@hotmail.com			
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (D/M/A)	HORA DE MUESTREO (24 HS)	TIPO DE MATRIZ Y/O PRODUCTO (3)	N° DE ENVASES/ FRASCOS	ESTADO DE CONSERV (5)	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO				
ANSR	250909201	21/09/2025	15:32	ANSR	3	R	Cuenco receptor (R10), donde desemboca la PTAR	X	X		
OBSERVACIONES:											
COORDENADAS UTM 18L, "ANSR (ESTE-596280 - NORTE-8550467)"											
Desviación de Items de Ensayo: Si () NO (X) (1) ACREDITADO POR IAS (2) ACREDITADO POR INACAL (3) NO ACREDITADO (2) MATRIZ: AGUA NATURAL: Superficial Lago (ANSLO), Superficial Laguna (ANSLO), Rio (ANSR); Subterránea: Manantial (ANSMM) / Pozo (ANSBP), Termal (ANSOT), AGUA SALINA: Mar (ASAM), Sustrato (ASAO), AGUA RESIDUAL: Doméstica (ARD), Industrial (ARI), Municipal (ARM); AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO: Bebida Potable (ACHP), Mesa (ACHM), Emvasada (ACHE), Pecera (ACHP), Laguna Artificial (ACHLA); AGUA DE PROCESO: Circulación o enfriamiento (APE), Alimentación para calderas (APAC), Caldera (APC), Lixiviación (APL), Purificada (APP), Inyección y reinyección (APR); AIRE: (R); TUBO ADSORBENTE (TA); SOLUCIÓN CAPTADORA (SC); FILTRO (F); METEOROLOGÍA: (MET); EMISIONES EN FUENTES ESTACIONARIAS (EM); SUELO: Suelo (S), Lodo (L), Sedimento (SED), Biobelote (BS); SEDIMENTOS: Epilimnial (SEDE), Entolimnial (SEDE), Merolimnial (SEDE); Muestras (SIR), Vertidos Irregulares (SIR), Vertidos Irregulares (SIR), Virutas (SV), OTROS (O)								CONFORMIDAD DEL SERVICIO POR EL CLIENTE (EN CAMPO) NOMBRE: SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI CARGO: FIRMA:			
(6) ENVASE: PLÁSTICO (P), VIDRIO (V), VIDRIO AMBAR (VA), BOLSA ZIPLOC (BZ), SOBRE MANILA (BM), PLACA PETRI (PP), TUBOS ADSORBENTES (TA), PLÁSTICO AMBAR (PA), FILTRO CON CARGA DE CANTÓN (FCA), CASSETTE (CS), PLÁSTICO ESTERILIZADO (PE), VIDRIO ESTERILIZADO (VE), BOLSA ZIPLOC ESTERIL (BZE), VAL AMBAR W (W), VAL TRANSPARENTE (VT), OTROS (O)											
(5) TEMPERATURA: AMBIENTE (T), PRESERVADOR (P), REFRIGERADOR (R)											
SOLO PARA SER LLENADO POR COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS											
Fecha de recepción (D/M/A):		22-09-2025		Hora de recepción:		10:00		Temperatura convencional verdadera (°C):		5.9	
Entregado por:		Firma:		Recibido por:		Firma:		CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS			
SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI								En buen estado: Si ☒ NO ☐ Recipiente apropiado: Si ☒ NO ☐ Dentro del tiempo de conservación: Si ☒ NO ☐ Correctamente preservados: Si ☒ NO ☐			
OBSERVACIONES:								CONFIRME: ☒ NO CONFIRME: ☐			



CADENA DE CUSTODIA

1 - RLM - 04
Revisión: 04
Fecha: 29-03-2023
Página 1 de 1

DATOS DEL CLIENTE Y FACTURACIÓN							N° Cadena de Custodia: 2509492A			N° Plan de Muestreo: -			
Cliente:	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA						Preservante						
Dirección del Cliente:	AYACUCHO												
RUC:	10769122201	Teléfono(s):	950201361										
Atención a:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI		Correo:		cecilia.990@gmail.com								
DATOS PARA EJECUCIÓN DEL MUESTREO													
Usuario:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI		N° de Orden de Trabajo:		2509092		Tipo de frasco / envase (4)						
Muestreo realizado por:	CLIENTE		Analista de Campo:				PE PE PE						
Lugar de Muestreo:	QUEBRADA (ANSR), DONDE DESEMBOCA LA PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO						ENSAYO (S) SOLICITADO (S)						
Procedimiento de Muestreo:	-		Matriz:		Agua Natural Superficial - Rio		Conformes Fecales por Número más probable (NMP) (2) Conformes Totales por Número más probable (NMP) (2) Escherichia coli por Número más probable (NMP) (2)						
Contacto de Campo:	-		Teléfono(s):		-								
Contacto de Laboratorio:	Mendoza Coahuana, Beatriz		Teléfono(s):		966 369 391								
			Correo:		coordinacion21.fabacsa@gmail.com								
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (D/M/A)	HORA DE MUESTREO (24:00)	TIPO DE MATRIZ Y/O PRODUCTO (3)	N° DE ENVASES/FRASCOS	ESTADO DE CONSERVACIÓN (5)	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO						
ANSR	2509492A-01	21/09/2025	15:32	ANSR	1	R	Cuerpo receptor (Rio), donde desemboca la PTAR		X	X	X		
OBSERVACIONES: COORDENADAS UTM 18L: *ANSR (ESTE:596280 - NORTE:8550467)*													
Devolución de tiempo de Ensayo: Si () NO (X) (1) ACREDITADO POR IAS (2) ACREDITADO POR INACAL (3) NO ACREDITADO							CONFORMIDAD DEL SERVICIO POR EL CLIENTE (EN CAMPO)						
(3) MATRIZ: AGUA NATURAL: Superficial Lago (ANSLO), Superficial Laguna (ANSLO), Rio (ANSR); Subterránea: Manantial (ANSOM) / Pozo (ANSOP), Termal (ANSOT); AGUA SALINA: Mar (ASAM), Salobre (ASAO); AGUA RESIDUAL: Doméstica (ARD), Industrial (ARI), Municipal (ARM); AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO: Bebida Potable (ACHP), Mesa (ACHM), Envasada (ACHE), Píxina (ACHP), Laguna Artificial (ACHLA); AGUA DE PROCESO: Circulación o enfriamiento (APE), Alimentación para calderas (APAC), Calderas (APC), Lixiviación (APL), Purificada (APP), Inyección y reinyección (APRI); AIRE (4): TUBO ADSORBENTE (TA); SOLUCIÓN CAPTADORA (SC); FILTRO (F); METEOROLOGÍA (MET); EMISIONES EN FUENTES ESTACIONARIAS (EM); SUELO: Suelo (S), Lodo (SL), Sedimentos (SSED), Bivalvos (BS); SEDIMENTOS: Epicontinental (SSEDE), Estuarinos (SSEDES), Marinos (SSEDM); RUIDO AMBIENTAL (RU); RUIDO OCUPACIONAL (RO); SUPERFICIES: Inertes regulares (SR), Inertes irregulares (SI), Vivos (SV); OTROS (O):							NOMBRE: SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI CARGO: FIRMA:						
							(4) ENVASE: PLÁSTICO (P); VIDRIO (V); VIDRIO ÁMBAR (VA); BOLSA ZIPLOC (BZ); SOBRE MANILA (SM); PLACA PETRI (PP); TUBOS ADSORBENTES (TA); PLÁSTICO ÁMBAR (PA); FILTRO CON CARBÓN ACTIVADO (FCA); CASSETTE (C); PLÁSTICO ESTERILIZADO (PE); VIDRIO ESTERILIZADO (VE); BOLSA ZIPLOC ESTÉRIL (BZE); VIAL ÁMBAR VI (A); VIAL TRANSPARENTE VI (T); OTROS(O):						
							(5) TEMPERATURA: AMBIENTE (T), PRESERVADO (P), REFRIGERADO (R)						
SOLO PARA SER LLENADO POR COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS													
Fecha de recepción (D/M/A): 22-09-2025		Hora de recepción: 12:00		Temperatura convencional verdadera (°C): 5.8									
Entregado por: Sofia Cecilia Garcia Canchari		Recibido por:		Firma:		CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS							
En buen estado:						SI		✓		NO			
Recipiente apropiado:						SI		✓		NO			
Dentro del tiempo de conservación:						SI		✓		NO			
Correctamente preservadas:						SI		✓		NO			
CONFORME						✓		NO CONFORME					
OBSERVACIONES: termometro utilizado: 41106115													



CADENA DE CUSTODIA

F: 8754 - 04
Revisión: 06
Fecha: 29-03-2025
Página 1 de 1

DATOS DEL CLIENTE Y FACTURACIÓN								N° Cadena de Custodia: 2509499A			N° Plan de Muestreo: -		
Cliente: GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA Dirección del Cliente: AYACUCHO RUC: 10769122201 Teléfono(s): 950201361 Atención a: SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI Correo: cecilia.5ocfi@gmail.com								Preservante Trióxido de sodio 10% y EDTA Trióxido de sodio 10% y EDTA Trióxido de sodio 10% y EDTA					
DATOS PARA EJECUCIÓN DEL MUESTREO Usuario: SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI N° de Orden de Trabajo: 2509092 Muestreo realizado por: CUENTE Analista de Campo: Lugar de Muestreo: PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO Procedimiento de Muestreo: Matriz: Agua Residual Municipal Contacto de Campo: Teléfono(s): Correo: Contacto R-LAB: Mendoza Coahuana, Beatriz Teléfono(s): 966 369 391 Correo: gcoordinacion21@yahoo.com								Tipo de frasco / envase (4) PE PE PE					
ENSAYO (S) SOLICITADO (S) Coliformes Fecales por Número más probable (NMP) (2) Coliformes Totales por Número más probable (NMP) (2) Escherichia coli por Número más probable (NMP) (2)													
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (D/M/A)	HORA DE MUESTREO (24.00)	TIPO DE MATRIZ Y/O PRODUCTO (3)	N° DE ENVASES/FRASCOS	ESTADO DE CONSERVACIÓN (5)	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	Coliformes Fecales por Número más probable (NMP) (2)	Coliformes Totales por Número más probable (NMP) (2)	Escherichia coli por Número más probable (NMP) (2)			
ARMA	2509499A-01	21/09/2025	14:41	ARM	1	R/P	Afluente de la PTAR	X	X	X			
ARME	2509499A-02	21/09/2025	14:55	ARM	1	R/P	Efluente de la PTAR	X	X	X			
ARMR	2509499A-03	21/09/2025	15:05	ARM	1	R/P	Agua de PTAR utilizada para riego	X	X	X			
OBSERVACIONES: COORDENADAS UTM 18 L: *ARMA (ESTE:596409 - NORTE:8550326)*, *ARME (ESTE:596308 - NORTE:8550400)*, *ARMR (ESTE:596270 - NORTE:8550470)													
Devolución de Items de Ensayo: SI () NO (X) (1) Acreditado por IAS (2) Acreditado por INACAL (*) NO Acreditado (3) MATRIZ: AGUA NATURAL: Superficial Lago (ANSLo), Superficial Laguna (ANSLa), Río (ANSR), Subterránea: Manantial (ANSm) / Pozo (ANSp), Termal (ANSt); AGUA SALINA: Mar (ASAM), Salobre (ASAO); AGUA RESIDUAL: Doméstica (ARD), Industrial (ARI), Municipal (ARM); AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO: Bebeo Potable (ACHPo), Mesa (ACHM), Envasada (ACHE), Píscina (ACHP), Laguna Artificial (ACHLa); AGUA DE PROCESO: Circulación o enfriamiento (APE), Alimentación para calderas (APAC), Calderas (APC), Lixiviación (APL), Purificada (APP), Inyección y reinyección (APRI); AIRE: (H); TUBO ADSORBENTE (TA); SOLUCIÓN CAPTADORA (SC); FILTRO (F); METEOROLOGÍA (MET); EMISIONES EN FUENTES ESTACIONARIAS (EM); SUELO: Suelo (S), Lodo (SL), Sedimentos (SSED), Bioeslodos (BS); SEDIMENTOS: Epicontinental (SSEDE), Estuarinos (SSEDES), Marinos (SSEDM); RUIDO AMBIENTAL (RU); RUIDO OCUPACIONAL (RO); SUPERFICIES: Inertes regulares (SIR), Inertes irregulares (SII), Vivas (SV); OTROS (O)								CONFORMIDAD DEL SERVICIO POR EL CLIENTE (EN CAMPO) NOMBRE: SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI CARGO: FIRMA:					
(4) ENVASE: PLÁSTICO (P); VIDRIO (V); VIDRIO AMBAR (VA); BOLSA ZIPLOC (BZ); SOBRE MANILA (SM); PLACA PETRI (PP); TUBOS ADSORBENTES (TA); PLÁSTICO AMBAR (PA); FILTRO CON CARBÓN ACTIVADO (FCA); CASSETTE (C); PLÁSTICO ESTERILIZADO (PE); VIDRIO ESTERILIZADO (VE); BOLSA ZIPLOC ESTÉRIL (BZE); VIAL AMBAR VI (A); VIAL TRANSPARENTE VI (T); OTROS(O): (5) TEMPERATURA: AMBIENTE (T), PRESERVADO (P), REFRIGERADO (R)								SOLO PARA SER LLENADO POR COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de recepción (D/M/A): 22-09-2025 Hora de recepción: 10:00 Temperatura convencional verdadera (°C): 16.1 Entregado por: Firma: Recibido por: Firma: SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI Firma: Recibido por: Firma: OBSERVACIONES: termometro utilizado: 91106115					
CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS En buen estado: SI ☒ NO ☒ Recipiente apropiado: SI ☒ NO ☒ Dentro del tiempo de conservación: SI ☒ NO ☒ Correctamente preservadas: SI ☒ NO ☒ CONFORME ☒ NO CONFORME													





CADENA DE CUSTODIA

 Revisión: 08
 Fecha: 29-01-2020
 Página: 1 de 1

DATOS DEL CLIENTE Y FACTURACIÓN								N° Cadena de Custodia: 2509092		N° Plan de Muestreo: -	
Cliente: GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA Dirección del Cliente: AYACUCHO RUC: 10769122201 Teléfono(s): 950201361 Atención a: SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI Correo: cecilia.cecilia@gmail.com								Preservante			
Usuario: SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI N° de Orden de Trabajo: 2509092 Muestreo realizado por: CLIENTE Analista de Campo:								Tipo de fresco / envase (2)			
Lugar de Muestreo: PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO Procedimiento de Muestreo: Matriz: Agua Residual Municipal Contacto de Campo: Teléfono(s): Correo:								ENSAYO (S) SOLICITADO (S)			
Contacto R-LAB: Mendocino Concha, Beatriz Teléfono(s): 985 300 391 Correo: coordeo@rlab.com								Ensayos Solicitados			
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA CÓDIGO DE LABORATORIO FECHA DE MUESTREO (D/M/A) HORA DE MUESTREO (H/M) TIPO DE MATRIZ Y/O PRODUCTO (1) N° DE ENVASES/FRASCOS ESTADO DE CONSERVACIÓN (3) DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO								Ensayos Solicitados			
ARM 2509092-01 21/09/2020 15:05 ARM 2 P/R Agua de PTAR utilizada para riego								Ensayos Solicitados			
OBSERVACIONES: COORDENADAS UTM 18 L: ARM (ESTE 596270 - NORTE 8150470)											
Devolución de Items de Ensayo: SI () NO (X) (1) ACREDITADO POR IAS (2) ACREDITADO POR INACAL (3) NO ACREDITADO								CONFORMIDAD DEL SERVICIO POR EL CLIENTE (EN CAMPO)			
(3) MATRIZ: AGUA NATURAL: Superficial Lago (ANSUL), Superficial Laguna (ANSUL), Río (ANSR), Subterránea: Manantial (ANSAM), Pozo (ANSPP), Tarma (ANSST); AGUA SALINA: Mar (ASAM), Salobre (ASAO); AGUA RESIDUAL: Doméstica (ARD), Industrial (ARI), Municipal (ARM); AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO: Suelo Potable (ACHP), Mesa (ACHM), Envasada (ACHE), Placa (ACHP), Laguna Artificial (ACHLA); AGUA DE PROCESO: Circulación o enfriamiento (APE), Alimentación para calderas (APAC), Caldera (APC), Lavación (APL), Purificada (APP), Hixación y nixación (APR); AIRE: (H); TUBO ADSORBENTE (TA); SOLUCIÓN CAPTADORA (SC); FILTRO: (F); METEOROLOGÍA: (MET); EMISIONES EN PUNTES ESTACIONARIAS: (EM); SUELO: Suelo (S), Lodo (SL), Sedimentos (SSED), Biotobios (BS); SEDIMENTOS: Epicontinental (SSEDE), Estueros (SSEDE), Marinos (SSEDM); RUIDO AMBIENTAL: (RU), RUIDO OCUPACIONAL: (RO); SUPERFICIES: Marías regulares (SR), Irregulares (SIR), Vivas (SV), OTROS (O).								NOMBRE: SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI CARGO: FIRMA:			
(4) ENVASE: PLÁSTICO (P); VIDRIO (V); VIDRIO AMBAR (VA); BOLSA ZIPLOC (BZ), SOBRE MANLA (SM), PLACA PETRI (PP), TUBOS ADSORBENTES (TA), PLÁSTICO AMBAR (PA); FILTRO CON CARBÓN ACTIVADO (FCA); CASSETTE (C); PLÁSTICO ESTERILIZADO (PE); VIDRIO ESTERILIZADO (VE); BOLSA ZIPLOC ESTÉRIL (BZE); VAL AMBAR VI (A); VAL TRANSPARENTE VI (T); OTROS (O).											
(5) TEMPERATURA AMBIENTE (T), PRESERVADOR (P), REFRIGERADOR (R)											
SOLO PARA SER LLENADO POR COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS											
Fecha de recepción (D/M/A): 22-09-2020		Hora de recepción: 10:00		Temperatura convencional verdadera (°C): 5.9							
Entregado por: SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI		Recibido por: Beatriz Concha		Firma: Beatriz Concha							
OBSERVACIONES: termómetro utilizado: 4110615								CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS			
								En buen estado: SI ☒ NO ☐ Recipiente apropiado: SI ☒ NO ☐ Dentro del tiempo de conservación: SI ☒ NO ☐ Correctamente preservadas: SI ☒ NO ☐			
								CONFORME ☒ NO CONFORME ☐			



CADENA DE CUSTODIA

DATOS DEL CLIENTE Y FACTURACIÓN							Nº Cadena de Custodia:	Nº Plan de Muestreo:
Cliente:	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA						Preservante:	
Dirección del Cliente:	AYACUCHO							
RUC:	10769122201	Teléfono(s):	900201361					
Atención a:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI	Córeo:	sofia.cecilia@gmail.com					
DATOS PARA EJECUCIÓN DEL MUESTREO								
Usuario:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI	Nº de Orden de Trabajo:	2510101					
Muestreo realizado por:	CLIENTE	Análisis de Campo:						
Lugar de Muestreo:	QUEBRADA (ANSR), DONDE DESEMBOCA LA PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO							
Procedimiento de Muestreo:	-	Matriz:	Agua Natural Superficial - Río					
Contacto de Campo:	-	Teléfono(s):	-	Córeo:	-			
Contacto R-LAB:	Mendíez Castañeda, Beatriz	Teléfono(s):	968 389 381	Córeo:	mendiezbeatriz@yahoo.es			
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA		CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (DMA)	HORA	TIPO DE MATRIZ Y/O PRODUCTO (S)	Nº DE ENVASES/FRASCOS	ESTADO DE CONSERV. (S)	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO
ANSR		25090401	26/10/2025	08:24	ANSR	3	I	Cuerpo receptor (RC), donde desemboca la PTAR
OBSERVACIONES: COORDENADAS UTM 18L "ANSR (ESTE 596240 - NORTE 6550467)"								
Devolución de Items de Ensayo: (S) SI; (N) NO; (X) X (1) Acreditado por IAS (2) Acreditado por INACAL (3) NO Acreditado								
(3) MATRIZ AGUA NATURAL: Superficie Lago (ANSL); Superficie Laguna (ANSL); Río (ANSR); Subterránea Intermitente (ANSIM) / Pozo (ANSOP); Tierra (ANSOT); AGUA BALNEAR: Mar (ASAM); Salina (ASAD); AGUA RESIDUAL: Comercial (ARC); Industrial (ARI); Municipal (ARM); AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO: Succión Potable (ACHP); Masa (ACHM); Empleado (ACHE); Piscina (ACHP); Laguna Artificial (ACHLA); AGUA DE PROCESO: Oculación o enfriamiento (APE); Alimentación para animales (APAC); Caldera (APC); Lavadero (APL); Refracción (APP); Inyección y recuperación (APRI); Aire (H); TUBO ADSORBENTE (TA); SOLUCIÓN CAPTADORA (SC); FILTRO (F); METEOROLOGÍA (MET); EMISIONES EN FUENTES ESTACIONARIAS (EM); SUELO: Suelo (S); Lodo (SL); Sedimentos (SED); Biofilms (BF); SEDIMENTOS Epilimnetal (SEED); Estuarios (SEED); Matrices (SEDM); RUIDO AMBIENTAL (RU); RUIDO OCUPACIONAL (RO); SUPERFICIES: Inertes regulares (SR); Inertes Irregulares (IR); Vidas (SV); OTROS (O). (X) ENVASE: PLÁSTICO (P); VIDRIO (V); VIDRIO AMBAR (VA); BOLSA ZIPLOC (BZ) SOBRE MANILA (BM); PLACA PETRI (PP); TUBOS ADSORBENTES (TA); PLÁSTICO AMBAR (PA); FILTRO CON CARBÓN ACTIVADO (PCA); CASSETTE (C); PLÁSTICO ESTERILIZADO (PE); VIDRIO ESTERILIZADO (VE); BOLSA ZIPLOC ESTÉRIL (BE); VIAL AMBAR VI (AV); VIAL TRANSPARENTE VI (VT); OTROS (O). (X) TEMPERATURA: AMBIENTE (T); PRESERVADO (P); REFRIGERADO (R)								
CONFORMIDAD DEL SERVICIO POR EL CLIENTE (EN CAMPO)								
NOMBRE		SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI						
CARGO								
FIRMA								
SOLO PARA SER LLENADO POR COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS								
Fecha de recepción (DMA):		27-10-2025		Hora de recepción:		06:00		
Entregado por:		Firma:		Recibido por:		Firma:		
SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI								
OBSERVACIONES: temperatura utilizada: 10°C								
Temperatura convencional veritativa (°C): 10								
CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS								
En buen estado:	S	X	NO					
Recipiente apropiado:	S	X	NO					
Dentro del tiempo de conservación:	S	X	NO					
Correctamente preservada:	S	X	NO					
ZONA DE ENTREGA:	X	NO CORRESPONDE						



CADENA DE CUSTODIA

 Rev. 01
 Fecha: 28-03
 Página: 1

DATOS DEL CLIENTE Y FACTURACIÓN								N° Cadena de Custodia: 25104874			N° Plan de Muestreo: -			
Cliente:	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA							Preservante						
Dirección del Cliente:	AYACUCHO													
RUC:	10769122201	Telefono(s):	950201301											
Atención a:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI	Correo:	cecilia.garcia@gmail.com											
DATOS PARA EJECUCIÓN DEL MUESTREO														
Usuario:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI	N° de Orden de Trabajo:	2510101					Tipo de frasco / envase (4)						
Muestreo realizado por:	CLIENTE	Analista de Campo:						PE	PE	PE				
Lugar de Muestreo:	QUEBRADA (ANSR), DONDE DESEMBOCA LA PTAR DEL DISTRITO DE ACCS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO.							ENSAJO (5) SOLICITADO (5)						
Procedimiento de Muestreo:			Matriz:	Agua Natural Superficial - Rio				Coeficientes frecuenciales por Número más probable (NMP) (2)	Coeficientes Totales por Número más probable (NMP) (2)	Escaleras cal por Número más probable (NMP) (2)				
Contacto de Campo:			Telefono(s):			Correo:								
Contacto R-LAB:	Mendoza Coahuana, Beatriz		Telefono(s):	900 369 301		Correo:	coordinacion@rlab.com							
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (D/M/A)	HORA DE MUESTREO (24.00)	TIPO DE MATRIZ Y/O PRODUCTO (3)	N° DE ENVASES/FRASCOS	ESTADO DE CONSERVACIÓN (5)	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO							
ANSR	25104874-01	26/10/2025	06:24	ANSR	1	R	Cuerpo receptor (Rio), donde desemboca la PTAR	X	X	X				
OBSERVACIONES:														
COORDENADAS UTM 18L: "ANSR (ESTE:590280 - NORTE:8550487)"														
Devolución de Items de Ensayo: SI () NO (X) (1) Acreditado por IAS (2) Acreditado por INACAL (3) NO Acreditado								CONFORMIDAD DEL SERVICIO POR EL CLIENTE (EN CAMPO)						
(3) MATRIZ: AGUA NATURAL: Superficial Lago (ANSLO), Superficial Laguna (ANSLU), Rio (ANSR); Subterránea: Manantial (ANSBM) / Pozo (ANSBP); Termal (ANSBT); AGUA SALINA: Mar (ASAM), Salobre (ASAO); AGUA RESIDUAL: Doméstica (ARD), Industrial (ARI), Municipal (ARM); AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO: Bebida Potable (ACHP), Mesa (ACHM), Envasada (ACHE), Pisco (ACHP), Laguna Artificial (ACHLA); AGUA DE PROCESO: Circulación o enfriamiento (APE), Alimentación para calderas (APAC), Calderas (APC), Lixiviación (APL), Purificada (APP), Inyección y reinyección (APRI), AIRE: (A), Lodo (SL), Sedimentos (SSED), Biochidos (BS), SEDIMENTOS: Epilimnial (SEED), Estuvinos (SEEDS), Merinos (SEEDM); RUIDO AMBIENTAL: (RU); RUIDO OCUPACIONAL: (RO); SUPERFICIES: Inertes regulares (SR), Inertes irregulares (SI), Vivas (SV); OTROS: (O).								NOMBRE: SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI CARGO: FIRMA:						
(4) ENVASE: PLÁSTICO (P), VIDRIO (V); VIDRIO AMBAR (VA); BOLSA ZIPLOC (BZ); SOBRE MANILA (BM); PLACA PETRI (PP); TUBOS ADSORBENTES (TA); PLÁSTICO AMBAR (PA); FILTRO CON CARBÓN ACTIVADO (FCA); CASSETTE (C); PLÁSTICO ESTERILIZADO (PE); VIDRIO ESTERILIZADO (VE); BOLSA ZIPLOC ESTÉRIL (BZE); VAL AMBAR VI (A); VAL TRANSPARENTE VI (T); OTROS: (O). (5) TEMPERATURA: AMBIENTE (T), PRESERVADO (P), REFRIGERADO (R).								SOLO PARA SER LLENADO POR COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de recepción (D/M/A): 27-10-2025 Hora de recepción: 06:00 Temperatura convencional verdadera (°C): 6.5 Entregado por: Sofia Cecilia Garcia Canchari Recibido por: Firma: En buen estado: SI (X) NO Recipiente apropiado: SI (X) NO Dentro del tiempo de conservación: SI (X) NO Correctamente preservadas: SI (X) NO CONFORME: X NO CONFORME						
OBSERVACIONES: termometro utilizado: 4406115														





CADENA DE CUSTODIA

1 - R/LAB - 04
Revisión 06
Fecha: 29-05-2023
Página 1 de 1

DATOS DEL CLIENTE Y FACTURACIÓN								Nº Cadena de Custodia: 25104994		Nº Plan de Muestreo: -		
Cliente:	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA							Preservada				
Dirección del Cliente:	AYACUCHO											
RUC:	10799122201	Telefonos:	950201361									
Atención a:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI	Correo:	cecilia.9502@gmail.com									
DATOS PARA EJECUCIÓN DEL MUESTREO												
Usuario:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI		Nº de Orden de Trabajo:		2510101			Tipo de fresco / envase (4)				
Muestreo realizado por:	CLIENTE		Analista de Campo:		-			PI		P		
Lugar de Muestreo:	PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO							ENSAYO (B) SOLICITADO (B)				
Procedimiento de Muestreo:	-		Matriz:	Agua Residual Municipal								
Contacto de Campo:	-		Telefonos:	-		Correo:	-					
Contacto R-LAB:	Mendoza Cochua, Beatriz		Telefonos:	956 369 391		Correo:	coordinacion21@r-lab.com					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (D/M/A)	HORA DE MUESTREO (24.00)	TIPO DE MATRIZ Y/O PRODUCTO (3)	Nº DE ENVASES/ FRASCOS	ESTADO DE CONSERV. (5)	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	Enterococos Fecales	Fecal Enterococcus (1)	Huevo y larvas de helmintos, Quistes y oocistos de protozoos patógenos	Eggs and larvae of Helminths, Cysts and oocysts of pathogenic protozoans (1)	
ARMA	25104994-01	25/10/2025	07:44	ARM	3	R/P	Afluente de la PTAR	X	X			
ARME	25104994-02	25/10/2025	07:58	ARM	3	R/P	Efluente de la PTAR	X	X			
ARMR	25104994-03	25/10/2025	08:06	ARM	3	R/P	Agua de PTAR utilizada para riego	X	X			
OBSERVACIONES: COORDENADAS UTM 18 L: "ARMA (ESTE:596409 - NORTE:8550326)", "ARME (ESTE:596308 - NORTE:8550400)", "ARMR (ESTE:596270 - NORTE:8550470)"												
Devolución de Items de Ensayo: SI () NO (X)								(1) ACREDITADO POR IAS (2) ACREDITADO POR NACAL (3) NO ACREDITADO				
(3) MATRIZ: AGUA NATURAL: Superficial Lago (ANSUL), Superficial Laguna (ANSLA), Río (ANSR), Subterránea: Manantial (ANSBM), Pozo (ANSBP), Termal (ANSBT); AGUA SALINA: Mar (ASAM), Balcón (ASAB); AGUA RESIDUAL: Domestica (ARD), Industrial (ARI), Municipal (ARM); AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO: Bebida Potable (APCH), Mesa (ACHM), Emvasada (ACHÉ), Píscina (ACHP), Laguna Artificial (ACHLA); AGUA DE PROCESO: Círculo de enfriamiento (APE), Alimentación para calderas (APAC), Calderas (APC), Ubiación (APL), Purificada (APP), Inyección y recuperación (APRI), Aire: (H); TUBO ADSORBENTE (TA); SOLUCIÓN CAPTADORA (SC); FILTRO (F); METEOROLOGÍA: (MT); EMISIONES EN FUENTES ESTACIONARIAS (EM); SUELO: Suelo (S), Lodo (SL), Sedimentos (SSED), Bioácidos (BS); SEDIMENTOS Epiocentristal (SEDE), Estuáricos (SEDES), Marinos (SSEDM); RUIDO AMBIENTAL (RU); RUIDO OCUPACIONAL (RO); SUPERFICIES: Inertes regulares (SIR), Inertes irregulares (SII), Vivas (SV); OTROS (O)								(4) ENVASE: PLÁSTICO (P), VIDRIO (V), VIDRIO AMBAR (VAL), BOLSA ZIPLOC (BZ), SOBRE MANILA (BM), PLACA PETRI (PP), TUBOS ADSORBENTES (TA); PLÁSTICO AMBAR (PA); FILTRO CON CARBÓN ACTIVADO (PCA); CASSETTE (C); PLÁSTICO ESTERILIZADO (PE); VIDRIO ESTERILIZADO (VE); BOLSA ZIPLOC ESTÉRIL (BZE); VAL AMBAR VI (A); VAL TRANSPARENTE VI (T); OTROS (O)				
(5) TEMPERATURA: AMBIENTE (T), PRESERVADO (P), REFRIGERADO (R)								CONFORMIDAD DEL SERVICIO POR EL CLIENTE (EN CAMPO)				
								NOMBRE: SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI				
								CARGO: -				
								FIRMA:				
SOLO PARA SER LLENADO POR COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS												
Fecha de recepción (D/M/A): 24-10-2025		Hora de recepción: 06:00		Temperatura convencional verdadera (°C): 5.7								
Entregado por: Sofia Cecilia Garcia Canchari		Recibido por:		Firma:		CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS						
En buen estado:						SI		X		NO		
Recipiente apropiado:						SI		X		NO		
Dentro del tiempo de conservación:						SI		X		NO		
Correctamente preservadas:						SI		X		NO		
CONFORME						X		NO CONFORME				
OBSERVACIONES: termómetro utilizado: 91106115												





CADENA DE CUSTODIA

Revised
October 29, 2011
Page 10

DATOS DEL CLIENTE Y FACTURACIÓN					N° Cadena de Custodia:		N° Plan de Muestreo:	
Cliente:	GARCIA CANCHARI/ SOFIA CECILIA				Preservante			
Dirección del Cliente:	AYACUCHO							
RUC:	10769122201	Teléfono(s):	950201361					
Atención a:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI	Correo:	cecilia.2005@gmail.com					
DATOS PARA EJECUCIÓN DEL MUESTREO								
Usuario:	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI	N° de Orden de Trabajo:	2510101		Tipo de frasco / envase (4)			
Muestreo realizado por:	CLIENTE	Analista de Campo:	-		PE	PE	PE	
Lugar de Muestreo:	PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANCA-AYACUCHO				ENSAYO (8) SOLICITADO (8)			
Procedimiento de Muestreo:	-	Matriz:	Agua Residual Municipal					
Contacto de Campo:	-	Teléfono(s):	-	Correo:				
Contacto R-LAB:	Mendoza Coahuana, Beatriz	Teléfono(s):	966 369 391	Correo:	coordinacion21@labo21.com			
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO (D/M/A)	HORA DE MUESTREO (24:00)	TIPO DE MATRIZ Y/O PRODUCTO (3)	N° DE ENVASES/FRASCOS	ESTADO DE CONSERVACIÓN (5)	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO	
ARMA	2510101-01	26/10/2025	07:44	ARM	1	R/P	Afuente de la PTAR	
ARME	2510101-02	26/10/2025	07:58	ARM	1	R/P	Efluente de la PTAR	
ARMR	2510101-03	26/10/2025	08:06	ARM	1	R/P	Agua de PTAR utilizada para riego	
OBSERVACIONES:								
COORDENADAS UTM 18 L: "ARMA (ESTE 596408 - NORTE 8550326)", "ARME (ESTE 596308 - NORTE 8550400)", "ARMR (ESTE 596270 - NORTE 8550470)"								
Evolución de Items de Ensayo: SI () NO (X)					CONFORMIDAD DEL SERVICIO POR EL CLIENTE (EN CAMPO)			
(1) ACREDITADO POR IAS (2) ACREDITADO POR INACAL (3) NO ACREDITADO					NOMBRE: SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI			
(4) MATRIZ: AGUA NATURAL (ANSU), Superficial Lago (ANSLU), Superficial Laguna (ANSLE), Río (ANSR), Subterránea: Manantial (ANSMA) / Pozo (ANSPI), Termal (ANSRT); AGUA SALINA: Mar (ASAM), Salobre (ASAO); AGUA RESIDUAL: Doméstica (ARD), Industrial (ARI), Municipal (ARM); AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO: Bebida Potable (ACHP), Mesa (ACHME), Envasada (ACHE), Placina (ACHP), Laguna Artificial (ACHLA); AGUA DE PROCESO: Crudeo o entramiento (APE), Alimentación para celderos (APAC), Celderos (APC); Lixiviación (APL), Purificación (APP), Irrigación y riego (AIR); TUBO ADSORBENTE (TA); SOLUCIÓN CAPTADORA (SC); FILTRO (F); METEOROLOGÍA: (MET); EMISIONES EN FUENTES ESTACIONARIAS (EM); SUELO: Suelo (S), Lodo (SL), Sedimentos (SSE), Boschidos (BS); SEDIMENTOS (SSED), Estuarios (SSEDE), Marinos (SSEDM); RUIDO AMBIENTAL (RU); RUIDO OCUPACIONAL (RO); SUPERFICIES: Inertes regulares (SIR), Inertes irregulares (SII), Vivas (SV); OTROS (O):					CARGO:			
(5) ENVASE: PLÁSTICO (P); VIDRIO (V); VIDRIO AMBAR (VA); BOLSA ZIPLOC (BZ); SOBRE MANILA (SM); PLACA PETRI (PP); TUBOS ADSORBENTES (TA); PLÁSTICO AMBAR (PA); FILTRO CON CARBÓN ACTIVADO (FCA); CASSETTE (C); PLÁSTICO ESTERILIZADO (PE); VIDRIO ESTERILIZADO (VE); BOLSA ZIPLOC ESTÉRIL (BZE); VIAL AMBAR VI (A); VIAL TRANSPARENTE VI (T); OTROS (O):					FIRMA:			
(6) TEMPERATURA: AMBIENTE (T), PRESERVADO (P), REFRIGERADO (R)					Firma: <i>[Firma]</i>			
SOLO PARA SER LLENADO POR COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS								
Fecha de recepción (D/M/A):	24-10-2025	Hora de recepción:	06:00		Temperatura convencional verdadera (°C): 16.9			
Entregado por:	Firma: <i>[Firma]</i>	Recibido por:	Firma: <i>[Firma]</i>		CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS			
SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI					En buen estado:	SI	X	NO
					Recipiente apropiado:	SI	X	NO
					Dentro del tiempo de conservación:	SI	X	NO
					Correctamente preservadas:	SI	X	NO
OBSERVACIONES:					CONFORME			
Fotomontaje utilizado: 4x10x15					NO CONFORME			

Anexo C: Informe de los laboratorios

Anexo C1: Informe del laboratorio de aguas- Mes de julio



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
DE ACREDITACIÓN
INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-103
LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.



Registro N° LE -103

INFORME DE ENSAYO No. 2507580A

Cliente	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA
Dirección del cliente	AYACUCHO
(&)Usuario	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI
Lugar de muestreo	PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO
No. de orden de trabajo	2507125
Tipo de matriz y/o producto	Agua Residual Municipal
Muestreo realizado por	CLIENTE
Procedimiento de muestreo	-
Instructivo de muestreo	-
Referencia de plan de muestreo	-
Numero de muestras	3
Fecha de recepción	30/07/2025
Fecha de inicio y termino de ensayo	30/07/2025 al 03/08/2025

Este laboratorio está acreditado de acuerdo con la norma internacional reconocida NTP-ISO/IEC 17025. Esta acreditación demuestra la competencia técnica para un alcance definido y el funcionamiento de un sistema de gestión de calidad de laboratorio.

Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA y/o IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

(&) Dato proporcionado por el cliente

Fecha de emisión: 15/08/2025



Paola del Pilar Illescas Visurraga
Jefe de Laboratorio de Microbiología e Hidrobiología
C.B.P. 8950

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizada. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visitenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
DE ACREDITACIÓN
INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-103
LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.



INFORME DE ENSAYO No. 2507580A

	Código de laboratorio			2507580A-01	2507580A-02	2507580A-03
	(&) Identificación de la muestra			1	2	3
	(&) Descripción punto de muestreo			AFLUENTE DE LA PTAR	EFLUENTE DE LA PTAR	AGUA DE PTAR UTILIZADA PARA RIEGO
	(&) Fecha y hora de muestreo			29/07/2025 11:16	29/07/2025 11:52	29/07/2025 12:35
	(&) Ubicación geográfica (WGS-84)			N: - E: -	N: - E: -	N: - E: -
	Tipo de matriz y/o producto			Agua Residual Municipal		
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados		
Coliformes Fecales por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-	110x10 ⁶	920x10 ²	79x10 ²
Coliformes Totales por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-	110x10 ⁶	170x10 ³	110x10 ⁴
<i>Escherichia coli</i> por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-	33x10 ⁶	920x10 ²	33x10 ²

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigerada(s), preservada(s), íntegra(s) al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno estéril.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendario luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

L.C.M: Límite de cuantificación del método; L.D.M: Límite de detección del método.

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(2) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL-DA

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
DE ACREDITACIÓN
INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-103
LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.



INFORME DE ENSAYO No. 2507580A

Norma de referencia			
Tipo de ensayo	Código	Título	Año de versión o edición
Coliformes Fecales por Número más probable (NMP) (2)	SMEWW-APHA- AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed.	Multiple -Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)	2023
Coliformes Totales por Número más probable (NMP) (2)	SMEWW-APHA- AWWA-WEF Part 9221 B, 24th Ed.	Multiple -Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique	2023
<i>Escherichia coli</i> por Número más probable (NMP) (2)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 24th Ed.	Multiple -Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other <i>Escherichia coli</i> Procedures. <i>Escherichia coli</i> Test (Indole Production)	2023

Fin de informe

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2507579A

Ciente	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA
Dirección del cliente	AYACUCHO
(&)Usuario	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI
Lugar de muestreo	PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO
No. de orden de trabajo	2507125
Tipo de matriz y/o producto	Agua Residual Municipal
Muestreo realizado por	CLIENTE
Procedimiento de muestreo	-
Instructivo de muestreo	-
Referencia de plan de muestreo	-
Numero de muestras	6
Fecha de recepción	30/07/2025
Fecha de inicio y termino de ensayo	30/07/2025 al 07/08/2025

Este laboratorio está acreditado de acuerdo con la norma internacional reconocida NTP-ISO/IEC 17025. Esta acreditación demuestra la competencia técnica para un alcance definido y el funcionamiento de un sistema de gestión de calidad de laboratorio.

Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA y/o IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

(&) Dato proporcionado por el cliente

Fecha de emisión: 22/08/2025



Paola del Pilar Illescas Visurraga
Jefe de Laboratorio de Microbiología e Hidrobiología
C.B.P. 8950

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2507579A

	Código de laboratorio			2507579A-04	2507579A-05	2507579A-06
	(&) Identificación de la muestra			1	2	3
	(&) Descripción punto de muestreo			AFLUENTE DE PTAR	EFLUENTE DE PTAR	AGUA DE PTAR UTILIZADA PARA RIEGO
	(&) Fecha y hora de muestreo			29/07/2025 11:16	29/07/2025 11:52	29/07/2025 12:35
	(&) Ubicación geográfica (WGS-84)			N: - E: -	N: - E: -	N: - E: -
	Tipo de matriz y/o producto			Agua Residual Municipal		
	Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados	
Enterococos Fecales Fecal Enterococcus (1)	NMP/100mL	-	1,8	170X10 ¹	280X10 ¹	170X10 ¹

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigerada(s), preservada(s), íntegra(s) al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno estéril.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendario luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

L.C.M: Límite de cuantificación del método; L.D.M: Límite de detección del método.

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA ni IAS.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2507579A

Tipo de matriz y/o producto				Agua Residual Municipal			
Código de laboratorio				2507579A-01	2507579A-02	2507579A-03	2507579A-04
(&) Identificación de la muestra				ARMA(Agua Residual Municipal)-01	ARMA(Agua Residual Municipal)-02	ARME(Agua Residual Municipal Riego)-01	1
(&) Descripción punto de muestreo				AFLUENTE DE PTAR	EFLUENTE DE PTAR	AGUA DE PTAR UTILIZADA PARA RIEGO	AFLUENTE DE PTAR
(&) Fecha y hora de muestreo				29/07/2025 11:47	29/07/2025 11:55	29/07/2025 12:32	29/07/2025 11:16
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)				N: - E: -	N: - E: -	N: - E: -	N: - E: -
Tipo de ensayo				Huevos y larvas de Helmintos, Quistes y oocistos de protozoarios patógenos / Eggs and larvae of Helminths, Cysts and oocysts of pathogenic protozoans (1)			
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados			
HUEVOS DE HELMINTOS							
Nemátodos							
Ascaris sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1	-
Familia Ancylostomatidae.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1	-
Enterobius vermicularis	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1	-
Trichuris sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1	-
Toxocara sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1	-
Capillaria sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1	-
Trichostrongylus sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1	-
Familia Strongyloidea	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1	-
Céstodos							
Dipylidium sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1	-
Taenia sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1	-
Hymenolepis diminuta	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1	-
Hymenolepis nana	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1	-
Hymenolepis sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1	-
Tremátodos							
Fasciola sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1	-
Diphyllbothrium sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1	-
Paragonimus sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1	-
Schistosoma sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1	-
LARVAS DE HELMINTOS							
Larvas de helmintos	Larvas/L	-	1	<1	<1	<1	-

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigeradas al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendario luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

<1 es equivalente a 0, lo que indica la no detección de huevos y larvas de helmintos.

Huevos de helmintos incluye a los Nemátodos, Céstodos y Tremátodos.

Huevos/L y Larvas/L equivalen a Organismos/L.

Límite de cuantificación del Método (L.C.M) = 1 Organismos/L / Límite de Detección del Método (L.D.M) = No aplica

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizada. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración "Modificación al Informe de Ensayo". R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2507579A

				Agua Residual Municipal	
Tipo de matriz y/o producto					
Código de laboratorio				2507579A-05	2507579A-06
(&) Identificación de la muestra				2	3
(&) Descripción punto de muestreo				EFLUENTE DE PTAR	AGUA DE PTAR UTILIZADA PARA RIEGO
(&) Fecha y hora de muestreo				29/07/2025 11:52	29/07/2025 12:35
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)				N: - E: -	N: - E: -
Tipo de ensayo				Huevos y larvas de Helminths, Quistes y oocistos de protozoarios patógenos / Eggs and larvae of Helminths, Cysts and oocysts of pathogenic protozoans (1)	
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados	
HUEVOS DE HELMINTOS					
Nemátodos					
Ascaris sp.	Huevos/L	-	1	-	-
Familia Ancylostomatidae.	Huevos/L	-	1	-	-
Enterobius vermicularis	Huevos/L	-	1	-	-
Trichuris sp.	Huevos/L	-	1	-	-
Toxocara sp.	Huevos/L	-	1	-	-
Capillaria sp.	Huevos/L	-	1	-	-
Trichostrongylus sp.	Huevos/L	-	1	-	-
Familia Strongyloidiidae	Huevos/L	-	1	-	-
Céstodos					
Dipylidium sp.	Huevos/L	-	1	-	-
Taenia sp.	Huevos/L	-	1	-	-
Hymenolepis diminuta	Huevos/L	-	1	-	-
Hymenolepis nana	Huevos/L	-	1	-	-
Hymenolepis sp.	Huevos/L	-	1	-	-
Tremátodos					
Fasciola sp.	Huevos/L	-	1	-	-
Diphyllbothrium sp.	Huevos/L	-	1	-	-
Paragonimus sp.	Huevos/L	-	1	-	-
Schistosoma sp.	Huevos/L	-	1	-	-
LARVAS DE HELMINTOS					
Larvas de helmintos	Larvas/L	-	1	-	-

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigeradas al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendario luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

<1 es equivalente a 0, lo que indica la no detección de huevos y larvas de helmintos.

Huevos de helmintos incluye a los Nemátodos, Céstodos y Trémátodos.

Huevos/L y Larvas/L equivalen a Organismos/L

Límite de cuantificación del Método (L.C.M) = 1 Organismos/L / Límite de Detección del Método (L.D.M) = No aplica

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizada. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2507579A

	Tipo de matriz y/o producto			Agua Residual Municipal			
	Código de laboratorio			2507579A-01	2507579A-02	2507579A-03	2507579A-04
	(&) Identificación de la muestra			ARMA(Agua Residual Municipal)-01	ARMA(Agua Residual Municipal)-02	ARME(Agua Residual Municipal Riego)-01	1
	(&) Descripción punto de muestreo			AFLUENTE DE PTAR	EFLUENTE DE PTAR	AGUA DE PTAR UTILIZADA PARA RIEGO	AFLUENTE DE PTAR
	(&) Fecha y hora de muestreo			29/07/2025 11:47	29/07/2025 11:55	29/07/2025 12:32	29/07/2025 11:16
	(&) Ubicación geográfica (WGS-84)			N: - E: -	N: - E: -	N: - E: -	N: - E: -
	Tipo de ensayo			Huevos y larvas de Helminths, Quistes y oocistes de protozoarios patógenos / Eggs and larvae of Helminths, Cysts and oocysts of pathogenic protozoans (1)			
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados			
PROTOZOARIOS							
Amebas y flagelados							
Endolimax nana	Quistes/L	-	1	<1	<1	<1	-
Entamoeba histolytica	Quistes/L	-	1	40	20	<1	-
Entamoeba coli	Quistes/L	-	1	60	<1	20	-
Entamoeba sp.	Quistes/L	-	1	<1	<1	<1	-
Giardia sp.	Quistes/L	-	1	<1	<1	<1	-
Iodamoeba sp.	Quistes/L	-	1	<1	<1	<1	-
Chilomastix sp.	Quistes/L	-	1	<1	<1	<1	-
Blastocystis hominis	Quistes/L	-	1	<1	<1	<1	-
Balantidium coli	Quistes/L	-	1	<1	<1	<1	-
Coccidios							
Cystoisospora sp.	Ooquistes/L	-	1	<1	<1	<1	-
Cyclospora sp.	Ooquistes/L	-	1	<1	<1	<1	-
Cryptosporidium sp.	Ooquistes/L	-	1	<1	<1	<1	-
TOTAL	Organismos/L			100	20	20	-

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigeradas al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendario luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

<1 es equivalente a 0, lo que indica la no detección de huevos protozoarios.

Protozoarios patógenos incluye amebas y flagelados(quistes). Incluye también a coccidios (Oocistos).

Quistes/L equivale a Organismos/L

Oocistos/L equivale a Organismos/L

La ausencia de Giardia sp., indica la ausencia de Giardia duodenalis.

En caso de presencia de Giardia sp., se procederá a evaluar si el organismo

Límite de Cuantificación del Método (L.C.M) = 1 Organismos/L /Límite de Detección del Método (L.D.M) = No aplica

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizada. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437

Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visitenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2507579A

	Tipo de matriz y/o producto			Agua Residual Municipal	
	Código de laboratorio			2507579A-05	2507579A-06
	(&) Identificación de la muestra			2	3
	(&) Descripción punto de muestreo			EFLUENTE DE PTAR	AGUA DE PTAR UTILIZADA PARA RIEGO
	(&) Fecha y hora de muestreo			29/07/2025 11:52	29/07/2025 12:35
	(&) Ubicación geográfica (WGS-84)			N: - E: -	N: - E: -
	Tipo de ensayo			Huevos y larvas de Helmintos, Quistes y ooquistes de protozoarios patógenos / Eggs and larvae of Helminths, Cysts and oocysts of pathogenic protozoans (1)	
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados	
PROTOZOARIOS					
Amebas y flagelados					
Endolimax nana	Quistes/L	-	1	-	-
Entamoeba histolytica	Quistes/L	-	1	-	-
Entamoeba coli	Quistes/L	-	1	-	-
Entamoeba sp.	Quistes/L	-	1	-	-
Giardia sp.	Quistes/L	-	1	-	-
Iodamoeba sp.	Quistes/L	-	1	-	-
Chilomastix sp.	Quistes/L	-	1	-	-
Blastocystis hominis	Quistes/L	-	1	-	-
Balantidium coli	Quistes/L	-	1	-	-
Coccidios					
Cystoisospora sp.	Ooquistes/L	-	1	-	-
Cyclospora sp.	Ooquistes/L	-	1	-	-
Cryptosporidium sp.	Ooquistes/L	-	1	-	-
TOTAL	Organismos/L			-	-

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigeradas al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendarios luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

<1 es equivalente a 0, lo que indica la no detección de huevos protozoarios.

Protozoarios patógenos incluye amebas y flagelados (quistes). Incluye también a coccidios (Oocistos).

Quistes/L. equivale a Organismos/L.

Oocistos/L. equivale a Organismos/L.

La ausencia de *Giardia* sp., indica la ausencia de *Giardia duodenalis*.

En caso de presencia de *Giardia* sp., se procederá a evaluar si el organismo

Limite de Cuantificación del Método (L.C.M) = 1 Organismos/L. /Limite de Detección del Método (L.D.M) = No aplica

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizada. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visitenos en www.rlabsac.com

0



**LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971**



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2507579A

Norma de referencia			
Tipo de ensayo	Código	Título	Año de versión o edición
Huevos y larvas de Helmintos, Quistes y oocistos de protozoarios patógenos Eggs and larvae of Helminths, Cysts and oocysts of pathogenic protozoans (1)	R-LAB-21. Determination of intestinal parasitic forms pathogenic to humans, in water samples (VALIDATED-2021)	Analysis of wastewater for use in agriculture. Rachel M. Ayres and D. Duncan Mara. WHO. 1997 - Método Bailenger modified // B.- A new method for the concentration of Cryptosporidium oocysts from water. Vesey et al. J Appl Bacteriol. 1993. -Modified flocculation method. ITEM A and B. (Sampling & Analysis)	2021
Enterococos Fecales Fecal Enterococcus (1)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 24th Ed.	Fecal Enterococci - Multiple-Tube Technique. Fecal Enterococcus (Multiple Tube Technique). (Sampling & Analysis)	2023

Fin de informe

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
DE ACREDITACIÓN
INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-103
LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.



INFORME DE ENSAYO No. 2507601A

Cliente	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA
Dirección del cliente	AYACUCHO
(&)Usuario	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI
Lugar de muestreo	QUEBRADA (ANSR), DONDE DESEMBOCA LA PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO
No. de orden de trabajo	2507125
Tipo de matriz y/o producto	Agua Natural Superficial - Río
Muestreo realizado por	CLIENTE
Procedimiento de muestreo	-
Instructivo de muestreo	-
Referencia de plan de muestreo	-
Numero de muestras	1
Fecha de recepción	30/07/2025
Fecha de inicio y termino de ensayo	30/07/2025 al 03/08/2025

Este laboratorio está acreditado de acuerdo con la norma internacional reconocida NTP-ISO/IEC 17025. Esta acreditación demuestra la competencia técnica para un alcance definido y el funcionamiento de un sistema de gestión de calidad de laboratorio.

Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA y/o IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

(&) Dato proporcionado por el cliente

Fecha de emisión: 15/08/2025



Paola del Pilar Illescas Visurraga
Jefe de Laboratorio de Microbiología e Hidrobiología
C.B.P. 8950

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizada. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
DE ACREDITACIÓN
INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-103
LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.



INFORME DE ENSAYO No. 2507601A

Código de laboratorio	2507601A-01			
(&) Identificación de la muestra	ANSR-01			
(&) Descripción punto de muestreo	CUERPO RECEPTOR (RÍO)			
(&) Fecha y hora de muestreo	29/07/2025 12:07			
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)	N: - E: -			
Tipo de matriz y/o producto	Agua Natural Superficial - Río			
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados
Coliformes Fecales por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-	49x10 ²
Coliformes Totales por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-	110x10 ²
<i>Escherichia coli</i> por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-	33x10 ²

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigerada(s), íntegra(s) al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno estéril.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendarios luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

L.C.M: Límite de cuantificación del método; L.D.M: Límite de detección del método.

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(2) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL-DA

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración "Modificación al Informe de Ensayo". R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2507600A

Ciente	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA
Dirección del cliente	AYACUCHO
(&)Usuario	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI
Lugar de muestreo	QUEBRADA (ANSR), DONDE DESEMBOCA LA PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO
No. de orden de trabajo	2507125
Tipo de matriz y/o producto	Agua Natural Superficial - Río
Muestreo realizado por	CLIENTE
Procedimiento de muestreo	-
Instructivo de muestreo	-
Referencia de plan de muestreo	-
Numero de muestras	3
Fecha de recepción	30/07/2025
Fecha de inicio y termino de ensayo	30/07/2025 al 07/08/2025

Este laboratorio está acreditado de acuerdo con la norma internacional reconocida NTP-ISO/IEC 17025. Esta acreditación demuestra la competencia técnica para un alcance definido y el funcionamiento de un sistema de gestión de calidad de laboratorio.

Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA y/o IAS, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

(&) Dato proporcionado por el cliente

Fecha de emisión: 22/08/2025



Paola del Pilar Illescas Visurraga
Jefe de Laboratorio de Microbiología e Hidrobiología
C.B.P. 8950

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración "Modificación al Informe de Ensayo". R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2507600A

Código de laboratorio	2507600A-03		
(&) Identificación de la muestra	ANSR-01 (FRASCO PEQUEÑO)		
(&) Descripción punto de muestreo	CUERPO RECEPTOR (RÍO)		
(&) Fecha y hora de muestreo	29/07/2025 12:07		
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)	N: -		
	E: -		
Tipo de matriz y/o producto	Agua Natural Superficial - Río		
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M
Enterococos Fecales	NMP/100mL	-	1,8
Fecal Enterococcus (1)			170

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigerada(s), íntegra(s), preservada(s) al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno estéril.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendarios luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

L.C.M: Límite de cuantificación del método; L.D.M: Límite de detección del método.

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA ni IAS.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración "Modificación al Informe de Ensayo". R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2507600A

		Agua Natural Superficial - Río					
Tipo de matriz y/o producto		2507600A-01		2507600A-02		2507600A-03	
Código de laboratorio		ANSR-01		ANSR-02		ANSR-01 (FRASCO PEQUEÑO)	
(&) Identificación de la muestra		CUERPO RECEPTOR (RÍO)		CUERPO RECEPTOR (RÍO)		CUERPO RECEPTOR (RÍO)	
(&) Descripción punto de muestreo		29/07/2025 12:01		29/07/2025 12:04		29/07/2025 12:07	
(&) Fecha y hora de muestreo		N: - E: -		N: - E: -		N: - E: -	
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)							
Tipo de ensayo		Huevos y larvas de Helmintos, Quistes y oocistos de protozoarios patógenos / Eggs and larvae of Helminths, Cysts and oocysts of pathogenic protozoans (1)					
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados			
HUEVOS DE HELMINTOS							
Nemátodos							
Ascaris sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	-	
Familia Ancylostomatidae.	Huevos/L	-	1	<1	<1	-	
Enterobius vermicularis	Huevos/L	-	1	<1	<1	-	
Trichuris sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	-	
Toxocara sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	-	
Capillaria sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	-	
Trichostrongylus sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	-	
Familia Strongyloididae	Huevos/L	-	1	<1	<1	-	
Céstodos							
Dipylidium sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	-	
Taenia sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	-	
Hymenolepis diminuta	Huevos/L	-	1	<1	<1	-	
Hymenolepis nana	Huevos/L	-	1	<1	<1	-	
Hymenolepis sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	-	
Tremátodos							
Fasciola sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	-	
Dipyllobothrium sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	-	
Paragonimus sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	-	
Schistosoma sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	-	
LARVAS DE HELMINTOS							
Larvas de helmintos	Larvas/L	-	1	<1	<1	-	

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigeradas al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendarios luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

<1 es equivalente a 0, lo que indica la no detección de huevos y larvas de helmintos.

Huevos de helmintos incluye a los Nemátodos, Céstodos y Tremátodos.

Huevos/L y Larvas/L equivalen a Organismos/L.

Límite de cuantificación del Método (L.C.M) = 1 Organismos/L / Límite de Detección del Método (L.D.M) = No aplica

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visitenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2507600A

Tipo de matriz y/o producto		Agua Natural Superficial - Río		
Código de laboratorio	2507600A-01	2507600A-02	2507600A-03	
(&) Identificación de la muestra	ANSR-01	ANSR-02	ANSR-01 (FRASCO PEQUEÑO)	
(&) Descripción punto de muestreo	CUERPO RECEPTOR (RÍO)	CUERPO RECEPTOR (RÍO)	CUERPO RECEPTOR (RÍO)	
(&) Fecha y hora de muestreo	29/07/2025 12:01	29/07/2025 12:04	29/07/2025 12:07	
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)	N: -	N: -	N: -	
	E: -	E: -	E: -	
Tipo de ensayo		Huevos y larvas de Helmintos, Quistes y oocistos de protozoarios patógenos / Eggs and larvae of Helminths, Cysts and oocysts of pathogenic protozoans (1)		
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados
PROTOZOARIOS				
Amebas y flagelados				
<i>Endolimax nana</i>	Quistes/L	-	1	<1
<i>Entamoeba histolytica</i>	Quistes/L	-	1	<1
<i>Entamoeba coli</i>	Quistes/L	-	1	<1
<i>Entamoeba</i> sp.	Quistes/L	-	1	<1
<i>Giardia</i> sp.	Quistes/L	-	1	<1
<i>Iodamoeba</i> sp.	Quistes/L	-	1	<1
<i>Chilomastix</i> sp.	Quistes/L	-	1	<1
<i>Blastocystis hominis</i>	Quistes/L	-	1	<1
<i>Balantidium coli</i>	Quistes/L	-	1	<1
Coccidios				
<i>Cystoisospora</i> sp.	Oocistos/L	-	1	<1
<i>Cyclospora</i> sp.	Oocistos/L	-	1	<1
<i>Cryptosporidium</i> sp.	Oocistos/L	-	1	<1
TOTAL	Organismos/L			<1

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigeradas al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendario luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

<1 es equivalente a 0, lo que indica la no detección de huevos protozoarios.

Protozoarios patógenos incluye amebas y flagelados(quistes). Incluye también a coccidios (Oocistos).

Quistes/L equivale a Organismos/L

Oocistos/L equivale a Organismos/L

La ausencia de *Giardia* sp., indica la ausencia de *Giardia duodenalis*.

En caso de presencia de *Giardia* sp., se procederá a evaluar si el organismo

Límite de Cuantificación del Método (L.C.M) = 1 Organismos/L / Límite de Detección del Método (L.D.M) = No aplica

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizada. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com

Anexo C2: Informe del laboratorio de aguas- Mes de agosto



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
DE ACREDITACIÓN
INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-103
LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.



INFORME DE ENSAYO No. 2508564A

Ciente	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA
Dirección del cliente	AYACUCHO
(&)Usuario	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI
Lugar de muestreo	PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO
No. de orden de trabajo	2508133
Tipo de matriz y/o producto	Agua Residual Municipal
Muestreo realizado por	CLIENTE
Procedimiento de muestreo	-
Instructivo de muestreo	-
Referencia de plan de muestreo	-
Numero de muestras	3
Fecha de recepción	25/08/2025
Fecha de inicio y termino de ensayo	25/08/2025 al 29/08/2025

Este laboratorio está acreditado de acuerdo con la norma internacional reconocida NTP-ISO/IEC 17025. Esta acreditación demuestra la competencia técnica para un alcance definido y el funcionamiento de un sistema de gestión de calidad de laboratorio.

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

(&) Dato proporcionado por el cliente

Fecha de emisión: 08/09/2025



Paola del Pilar Illescas Visurraga
Jefe de Laboratorio de Microbiología e Hidrobiología
C.B.P.8950

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf: +51 4062870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visitenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
DE ACREDITACIÓN
INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-103
LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.



INFORME DE ENSAYO No. 2508564A

	Código de laboratorio			2508564A-01	2508564A-02	2508564A-03
	(&) Identificación de la muestra			ARMA-01	ARME-01	ARMR-01
	(&) Descripción punto de muestreo			Afluente de la PTAR	Efluente de la PTAR	Agua de PTAR utilizada para riego
	(&) Fecha y hora de muestreo			24/08/2025 13:00	24/08/2025 13:11	24/08/2025 14:24
	(&) Ubicación geográfica (WGS-84)			N: 8550326 E: 596409	N: 8550400 E: 596308	N: 8550470 E: 596270
	Tipo de matriz y/o producto			Agua Residual Municipal		
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados		
Coliformes Fecales por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-	170x10 ⁴	170x10 ²	170x10 ²
Coliformes Totales por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-	280x10 ⁴	280x10 ²	280x10 ²
Escherichia coli por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-	110x10 ³	110x10 ¹	110x10 ¹

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigerada(s), preservada(s) al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno estéril.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendarios luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

L.C.M: Límite de cuantificación del método; L.D.M: Límite de detección del método.

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(2) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL-DA

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2508566A

Ciente	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA
Dirección del cliente	AYACUCHO
(&)Usuario	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI
Lugar de muestreo	PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO
No. de orden de trabajo	2508133
Tipo de matriz y/o producto	Agua Residual Municipal
Muestreo realizado por	CLIENTE
Procedimiento de muestreo	-
Instructivo de muestreo	-
Referencia de plan de muestreo	-
Numero de muestras	3
Fecha de recepción	25/08/2025
Fecha de inicio y termino de ensayo	25/08/2025 al 03/09/2025

Este laboratorio está acreditado de acuerdo con la norma internacional reconocida NTP-ISO/IEC 17025. Esta acreditación demuestra la competencia técnica para un alcance definido y el funcionamiento de un sistema de gestión de calidad de laboratorio.

(&) Dato proporcionado por el cliente

Fecha de emisión: 06/09/2025



Paola del Pilar Illescas Visurraga
Jefe de Laboratorio de Microbiología e Hidrobiología
C.B.P. 8950

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración "Modificación al Informe de Ensayo". R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2508566A

	Código de laboratorio			2508566A-01	2508566A-02	2508566A-03		
	(&) Identificación de la muestra			ARMA-01	ARME-01	ARMR-01		
	(&) Descripción punto de muestreo			Afluente de la PTAR	Efluente de la PTAR	Agua de PTAR utilizada para riego		
	(&) Fecha y hora de muestreo			24/08/2025 13:00	24/08/2025 13:11	24/08/2025 14:24		
	(&) Ubicación geográfica (WGS-84)			N: 8550326 E: 596409	N: 8550400 E: 596308	N: 8550470 E: 596270		
	Tipo de matriz y/o producto			Agua Residual Municipal				
	Tipo de ensayo			Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados	
Enterococos Fecales	NMP/100mL	-	1,8	110x10 ³	110x10 ³	540x10 ³		
Fecal Enterococcus (1)								

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigerada(s), preservada(s) al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno estéril.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendario luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

L.C.M: Límite de cuantificación del método; L.D.M: Límite de detección del método.

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el IAS.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2508566A

Tipo de matriz y/o producto		Agua Residual Municipal		
Código de laboratorio		2508566A-01	2508566A-02	2508566A-03
(&) Identificación de la muestra		ARMA-01	ARME-01	ARMR-01
(&) Descripción punto de muestreo		Afluente de la PTAR	Efluente de la PTAR	Agua de PTAR utilizada para riego
(&) Fecha y hora de muestreo		24/08/2025 13:00	24/08/2025 13:11	24/08/2025 14:24
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)		N: 8550326 E: 596409	N: 8550400 E: 596308	N: 8550470 E: 596270
		Huevos y larvas de Helminths, Quistes y oocistos de protozoarios patógenos / Eggs and larvae of Helminths, Cysts and oocysts of pathogenic protozoans (1)		
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados
HUEVOS DE HELMINTOS				
Nemátodos				
<i>Ascaris</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
Familia Ancylostomatidae.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Enterobius vermicularis</i>	Huevos/L	-	1	<1
<i>Trichuris</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Toxocara</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Capillaria</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Trichostrongylus</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
Familia Strongyloidea	Huevos/L	-	1	<1
Céstodos				
<i>Dipylidium</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Taenia</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Hymenolepis diminuta</i>	Huevos/L	-	1	<1
<i>Hymenolepis nana</i>	Huevos/L	-	1	<1
<i>Hymenolepis</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
Tremátodos				
<i>Fasciola</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Diphylobothrium</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Paragonimus</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Schistosoma</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
LARVAS DE HELMINTOS				
Larvas de helmintos	Larvas/L	-	1	<1

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigeradas al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendario luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

<1 es equivalente a 0, lo que indica la no detección de huevos y larvas de helmintos.

Huevos de helmintos incluye a los Nemátodos, Céstodos y Tremátodos.

Huevos/L y Larvas/L equivalen a Organismos/L.

Límite de cuantificación del Método (L.C.M) = 1 Organismos/L / Límite de Detección del Método (L.D.M) = No aplica

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizada. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración Modificación al Informe de Ensayo. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2508566A

Tipo de matriz y/o producto		Agua Residual Municipal		
Código de laboratorio	2508566A-01	2508566A-02	2508566A-03	
(&) Identificación de la muestra	ARMA-01	ARME-01	ARMR-01	
(&) Descripción punto de muestreo	Afluente de la PTAR	Efluente de la PTAR	Agua de PTAR utilizada para riego	
(&) Fecha y hora de muestreo	24/08/2025 13:00	24/08/2025 13:11	24/08/2025 14:24	
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)	N: 8550326	N: 8550400	N: 8550470	
	E: 596409	E: 596308	E: 596270	
Tipo de ensayo		Huevos y larvas de Helmintos, Quistes y oocistos de protozoarios patógenos / Eggs and larvae of Helminths, Cysts and oocysts of pathogenic protozoans (1)		
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados
PROTOZOARIOS				
Amebas y flagelados				
<i>Endolimax nana</i>	Quistes/L	-	1	<1
<i>Entamoeba histolytica</i>	Quistes/L	-	1	<1
<i>Entamoeba coli</i>	Quistes/L	-	1	440
<i>Entamoeba</i> sp.	Quistes/L	-	1	<1
<i>Giardia</i> sp.	Quistes/L	-	1	<1
<i>Iodamoeba</i> sp.	Quistes/L	-	1	<1
<i>Chilomastix</i> sp.	Quistes/L	-	1	<1
<i>Blastocystis hominis</i>	Quistes/L	-	1	<1
<i>Balantidium coli</i>	Quistes/L	-	1	<1
Coccidios				
<i>Cystoisospora</i> sp.	Oocistos/L	-	1	<1
<i>Cyclospora</i> sp.	Oocistos/L	-	1	<1
<i>Cryptosporidium</i> sp.	Oocistos/L	-	1	<1
TOTAL	Organismos/L		440	<1

Nota:

Condición y estado de la Muestra(s) Ensayada(s): Las muestras llegaron refrigeradas al laboratorio.

La(s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno.

La(s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendario luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

<1 es equivalente a 0, lo que indica la no detección de huevos protozoarios.

Protozoarios patógenos incluye amebas y flagelados(quistes). Incluye también a coccidios (Oocistos).

Quistes/L equivale a Organismos/L

Oocistos/L equivale a Organismos/L

La ausencia de *Giardia* sp., indica la ausencia de *Giardia duodenalis*.

En caso de presencia de *Giardia* sp., se procederá a evaluar si el organismo

Límite de Cuantificación del Método (L.C.M) = 1 Organismos/L / Límite de Detección del Método (L.D.M) = No aplica

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizada. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
DE ACREDITACIÓN
INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-103
LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.



INFORME DE ENSAYO No. 2508568A

Cliente	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA
Dirección del cliente	AYACUCHO
(&)Usuario	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI
Lugar de muestreo	QUEBRADA (ANSR) DONDE DESEMBOCA LA PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA- AYACUCHO
No. de orden de trabajo	2508133
Tipo de matriz y/o producto	Agua Natural Superficial - Río
Muestreo realizado por	CLIENTE
Procedimiento de muestreo	-
Instructivo de muestreo	-
Referencia de plan de muestreo	-
Numero de muestras	1
Fecha de recepción	25/08/2025
Fecha de inicio y termino de ensayo	25/08/2025 al 29/08/2025

Este laboratorio está acreditado de acuerdo con la norma internacional reconocida NTP-ISO/IEC 17025. Esta acreditación demuestra la competencia técnica para un alcance definido y el funcionamiento de un sistema de gestión de calidad de laboratorio.

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

(&) Dato proporcionado por el cliente

Fecha de emisión: 08/09/2025



Paola del Pilar Illescas Visurraga
Jefe de Laboratorio de Microbiología e Hidrobiología
C.B.P. 8950

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
DE ACREDITACIÓN
INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-103
LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.



INFORME DE ENSAYO No. 2508568A

Código de laboratorio	2508568A-01		
(&) Identificación de la muestra	ANSR-01		
(&) Descripción punto de muestreo	Cuerpo receptor (Río)		
(&) Fecha y hora de muestreo	24/08/2025 13:30		
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)	N: 8550467 E: 596280		
Tipo de matriz y/o producto	Agua Natural Superficial - Río		
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M
Coliformes Fecales por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-
Coliformes Totales por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-
<i>Escherichia coli</i> por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-
Resultados			
170x10 ¹			
280x10 ¹			
110			

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigerada(s) al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno estéril.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendarios luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

L.C.M: Límite de cuantificación del método; L.D.M: Límite de detección del método.

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(2) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL-DA

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2508563A

Ciente	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA
Dirección del cliente	AYACUCHO
(&)Usuario	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI
Lugar de muestreo	QUEBRADA (ANSR), DONDE DESEMBOCA LA PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO
No. de orden de trabajo	2508133
Tipo de matriz y/o producto	Agua Natural Superficial - Río
Muestreo realizado por	CLIENTE
Procedimiento de muestreo	-
Instructivo de muestreo	-
Referencia de plan de muestreo	-
Numero de muestras	1
Fecha de recepción	25/08/2025
Fecha de inicio y termino de ensayo	25/08/2025 al 03/09/2025

Este laboratorio está acreditado de acuerdo con la norma internacional reconocida NTP-ISO/IEC 17025. Esta acreditación demuestra la competencia técnica para un alcance definido y el funcionamiento de un sistema de gestión de calidad de laboratorio.

(&) Dato proporcionado por el cliente

Fecha de emisión: 06/09/2025



Paola del Pilar Illescas Visurraga
Jefe de Laboratorio de Microbiología e Hidrobiología
C.B.P. 8950

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración "Modificación al Informe de Ensayo". R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2508563A

Código de laboratorio	2508563A-01		
(&) Identificación de la muestra	ANSR-01		
(&) Descripción punto de muestreo	Cuerpo receptor (río)		
(&) Fecha y hora de muestreo	24/08/2025 13:30		
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)	N: 8550467 E: 596280		
Tipo de matriz y/o producto	Agua Natural Superficial - Río		
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M
Enterococos Fecales	NMP/100mL	-	1,8
Fecal Enterococcus (1)	Resultados		
	240		

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigerada(s) al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno estéril.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendarios luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

L.C.M: Límite de cuantificación del método; L.D.M: Límite de detección del método.

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el IAS.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizada. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2508563A

Tipo de matriz y/o producto		Agua Natural Superficial - Río		
Código de laboratorio		2508563A-01		
(&) Identificación de la muestra		ANSR-01		
(&) Descripción punto de muestreo		Cuerpo receptor (río)		
(&) Fecha y hora de muestreo		24/08/2025 13:30		
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)		N: 8550467 E: 596280		
Tipo de ensayo		Huevos y larvas de Helmintos, Quistes y oocistos de protozoarios patógenos / Eggs and larvae of Helminths, Cysts and oocysts of pathogenic protozoans (1)		
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados
HUEVOS DE HELMINTOS				
Nemátodos				
<i>Ascaris</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
Familia Ancylostomatidae.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Enterobius vermicularis</i>	Huevos/L	-	1	<1
<i>Trichuris</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Toxocara</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Capillaria</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Trichostrongylus</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
Familia Strongyloidea	Huevos/L	-	1	<1
Céstodos				
<i>Dipylidium</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Taenia</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Hymenolepis diminuta</i>	Huevos/L	-	1	<1
<i>Hymenolepis nana</i>	Huevos/L	-	1	<1
<i>Hymenolepis</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
Tremátodos				
<i>Fasciola</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Dipyllobothrium</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Paragonimus</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Schistosoma</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
LARVAS DE HELMINTOS				
Larvas de helmintos	Larvas/L	-	1	<1

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigeradas al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendario luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

<1 es equivalente a 0, lo que indica la no detección de huevos y larvas de helmintos.

Huevos de helmintos incluye a los Nemátodos, Céstodos y Trématodos.

Huevos/L y Larvas/L equivalen a Organismos/L.

Límite de cuantificación del Método (L.C.M) = 1 Organismos/L / Límite de Detección del Método (L.D.M) = No aplica

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración "Modificación al Informe de Ensayo". R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada. Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437 Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2508563A

Tipo de matriz y/o producto		Agua Natural Superficial - Río		
Código de laboratorio		2508563A-01		
(&) Identificación de la muestra		ANSR-01		
(&) Descripción punto de muestreo		Cuerpo receptor (río)		
(&) Fecha y hora de muestreo		24/08/2025 13:30		
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)		N: 8550467 E: 596280		
Tipo de ensayo		Huevos y larvas de Helmintos, Quistes y oocistos de protozoarios patógenos / Eggs and larvae of Helminths, Cysts and oocysts of pathogenic protozoans (1)		
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados
PROTOZOARIOS				
Amebas y flagelados				
<i>Endolimax nana</i>	Quistes/L	-	1	<1
<i>Entamoeba histolytica</i>	Quistes/L	-	1	<1
<i>Entamoeba coli</i>	Quistes/L	-	1	40
<i>Entamoeba</i> sp.	Quistes/L	-	1	<1
<i>Giardia</i> sp.	Quistes/L	-	1	<1
<i>Iodamoeba</i> sp.	Quistes/L	-	1	<1
<i>Chilomastix</i> sp.	Quistes/L	-	1	<1
<i>Blastocystis hominis</i>	Quistes/L	-	1	<1
<i>Balantidium coli</i>	Quistes/L	-	1	<1
Coccidios				
<i>Cystoisospora</i> sp.	Oocistos/L	-	1	<1
<i>Cyclospora</i> sp.	Oocistos/L	-	1	<1
<i>Cryptosporidium</i> sp.	Oocistos/L	-	1	<1
TOTAL	Organismos/L			40

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigeradas al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendarios luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

<1 es equivalente a 0, lo que indica la no detección de huevos protozoarios.

Protozoarios patógenos incluye amebas y flagelados (quistes). Incluye también a coccidios (Oocistos).

Quistes/L. equivale a Organismos/L.

Oocistos/L. equivale a Organismos/L.

La ausencia de *Giardia* sp., indica la ausencia de *Giardia* duodenalis.

En caso de presencia de *Giardia* sp., se procederá a evaluar si el organismo

Limite de Cuantificación del Método (L.C.M) = 1 Organismos/L. /Limite de Detección del Método (L.D.M) = No aplica

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizada. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visitenos en www.rlabsac.com

Anexo C3: Informe del laboratorio de aguas- Mes de setiembre



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO
No. 2509477A

Cliente	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA
Dirección del cliente	AYACUCHO
(&)Usuario	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI
Lugar de muestreo	QUEBRADA (ANSR), DONDE DESEMBOCA LA PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO
No. de orden de trabajo	2509092
Tipo de matriz y/o producto	Agua Natural Superficial - Río
Muestreo realizado por	CLIENTE
Procedimiento de muestreo	-
Instructivo de muestreo	-
Referencia de plan de muestreo	-
Numero de muestras	1
Fecha de recepción	22/09/2025
Fecha de inicio y termino de ensayo	22/09/2025 al 30/09/2025

Este laboratorio está acreditado de acuerdo con la norma internacional reconocida NTP-ISO/IEC 17025. Esta acreditación demuestra la competencia técnica para un alcance definido y el funcionamiento de un sistema de gestión de calidad de laboratorio.

(&) Dato proporcionado por el cliente

Fecha de emisión: 30/09/2025



Paola del Pilar Illescas Visurraga
Jefe de Laboratorio de Microbiología e Hidrobiología
C.B.P. 8950

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2509477A

Código de laboratorio	2509477A-01		
(&) Identificación de la muestra	ANSR		
(&) Descripción punto de muestreo	Cuerpo receptor (Río), donde desemboca la PTAR		
(&) Fecha y hora de muestreo	21/09/2025 15:32		
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)	N: 8550467		
	E: 596280		
Tipo de matriz y/o producto	Agua Natural Superficial - Río		
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M
Enterococos Fecales	NMP/100mL	-	1,8
Fecal Enterococcus (1)			220x10 ¹

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigerada(s) al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno, frasco de polietileno estéril.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendario luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

L.C.M: Límite de cuantificación del método; L.D.M: Límite de detección del método.

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el IAS.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visitenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2509477A

Tipo de matriz y/o producto		Agua Natural Superficial - Río		
Código de laboratorio		2509477A-01		
(&) Identificación de la muestra		ANSR		
(&) Descripción punto de muestreo		Cuerpo receptor (Río), donde desemboca la PTAR		
(&) Fecha y hora de muestreo		21/09/2025 15:32		
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)		N: 8550467 E: 596280		
Tipo de ensayo		Huevos y larvas de Helmintos, Quistes y ooquistes de protozoarios patógenos / Eggs and larvae of Helminths, Cysts and oocysts of pathogenic protozoans (1)		
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados
HUEVOS DE HELMINTOS				
Nemátodos				
<i>Ascaris</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
Familia Ancylostomatidae.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Enterobius vermicularis</i>	Huevos/L	-	1	<1
<i>Trichuris</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Toxocara</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Capillaria</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Trichostrongylus</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
Familia Strongyloidea	Huevos/L	-	1	<1
Céstodos				
<i>Dipylidium</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Taenia</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Hymenolepis diminuta</i>	Huevos/L	-	1	<1
<i>Hymenolepis nana</i>	Huevos/L	-	1	<1
<i>Hymenolepis</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
Tremátodos				
<i>Fasciola</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Diphyllbothrium</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Paragonimus</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Schistosoma</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
LARVAS DE HELMINTOS				
Larvas de helmintos	Larvas/L	-	1	<1

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigeradas al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendario luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

<1 es equivalente a 0, lo que indica la no detección de huevos y larvas de helmintos.

Huevos de helmintos incluye a los Nemátodos, Céstodos y Tremátodos.

Huevos/L y Larvas/L equivalen a Organismos/L.

Límite de cuantificación del Método (L.C.M) = 1 Organismos/L / Límite de Detección del Método (L.D.M) = No aplica

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizada. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visitenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2509477A

Tipo de matriz y/o producto		Agua Natural Superficial - Río		
Código de laboratorio		2509477A-01		
(&) Identificación de la muestra		ANSR		
(&) Descripción punto de muestreo		Cuerpo receptor (Río), donde desemboca la PTAR		
(&) Fecha y hora de muestreo		21/09/2025 15:32		
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)		N: 8550467 E: 596280		
Tipo de ensayo		Huevos y larvas de Helmintos, Quistes y oquistes de protozoarios patógenos / Eggs and larvae of Helminths, Cysts and oocysts of pathogenic protozoans (1)		
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados
PROTOZOARIOS				
Amebas y flagelados				
<i>Endolimax nana</i>	Quistes/L	-	1	<1
<i>Entamoeba histolytica</i>	Quistes/L	-	1	<1
<i>Entamoeba coli</i>	Quistes/L	-	1	<1
<i>Entamoeba</i> sp.	Quistes/L	-	1	<1
<i>Giardia</i> sp.	Quistes/L	-	1	<1
<i>Iodamoeba</i> sp.	Quistes/L	-	1	<1
<i>Chilomastix</i> sp.	Quistes/L	-	1	<1
<i>Blastocystis hominis</i>	Quistes/L	-	1	<1
<i>Balantidium coli</i>	Quistes/L	-	1	<1
Coccidios				
<i>Cystoisospora</i> sp.	Ooquistes/L	-	1	<1
<i>Cyclospora</i> sp.	Ooquistes/L	-	1	<1
<i>Cryptosporidium</i> sp.	Ooquistes/L	-	1	<1
TOTAL	Organismos/L			<1

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigeradas al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendario luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

<1 es equivalente a 0, lo que indica la no detección de huevos protozoarios.

Protozoarios patógenos incluye amebas y flagelados(quistes). Incluye también a coccidios (Ooquistes).

Quistes/L. equivale a Organismos/L.

Ooquistes/L. equivale a Organismos/L.

La ausencia de *Giardia* sp., indica la ausencia de *Giardia* duodenalis.

En caso de presencia de *Giardia* sp., se procederá a evaluar si el organismo

Limite de Cuantificación del Método (L.C.M) = 1 Organismos/L. /Limite de Detección del Método (L.D.M) = No aplica

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizada. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
DE ACREDITACIÓN
INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-103
LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.



INFORME DE ENSAYO No. 2509492A

Cliente	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA
Dirección del cliente	AYACUCHO
(&)Usuario	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI
Lugar de muestreo	QUEBRADA (ANSR), DONDE DESEMBOCA LA PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO
No. de orden de trabajo	2509092
Tipo de matriz y/o producto	Agua Natural Superficial - Río
Muestreo realizado por	CLIENTE
Procedimiento de muestreo	-
Instructivo de muestreo	-
Referencia de plan de muestreo	-
Numero de muestras	1
Fecha de recepción	22/09/2025
Fecha de inicio y termino de ensayo	22/09/2025 al 26/09/2025

Este laboratorio está acreditado de acuerdo con la norma internacional reconocida NTP-ISO/IEC 17025. Esta acreditación demuestra la competencia técnica para un alcance definido y el funcionamiento de un sistema de gestión de calidad de laboratorio.

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

(&) Dato proporcionado por el cliente

Fecha de emisión: 30/09/2025



Paola del Pilar Illescas Visurraga
Jefe de Laboratorio de Microbiología e Hidrobiología
C.B.P. 8950

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visitenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
DE ACREDITACIÓN
INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-103
LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.



INFORME DE ENSAYO No. 2509492A

Código de laboratorio	2509492A-01		
(&) Identificación de la muestra	ANSR		
(&) Descripción punto de muestreo	Cuerpo receptor (Río), donde desemboca la PTAR		
(&) Fecha y hora de muestreo	21/09/2025 15:32		
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)	N: 8550467 E: 596280		
Tipo de matriz y/o producto	Agua Natural Superficial - Río		
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M
Coliformes Fecales por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-
Coliformes Totales por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-
<i>Escherichia coli</i> por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-
			Resultados
			350x10 ²
			170x10 ³
			350x10 ²

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigerada(s) al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno estéril.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendarios luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

L.C.M: Límite de cuantificación del método; L.D.M: Límite de detección del método.

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(2) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL-DA

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
DE ACREDITACIÓN
INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-103
LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.



INFORME DE ENSAYO No. 2509497A

Ciente	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA
Dirección del cliente	AYACUCHO
(&)Usuario	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI
Lugar de muestreo	PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO
No. de orden de trabajo	2509092
Tipo de matriz y/o producto	Agua Residual Municipal
Muestreo realizado por	CLIENTE
Procedimiento de muestreo	-
Instructivo de muestreo	-
Referencia de plan de muestreo	-
Numero de muestras	3
Fecha de recepción	22/09/2025
Fecha de inicio y termino de ensayo	22/09/2025 al 26/09/2025

Este laboratorio está acreditado de acuerdo con la norma internacional reconocida NTP-ISO/IEC 17025. Esta acreditación demuestra la competencia técnica para un alcance definido y el funcionamiento de un sistema de gestión de calidad de laboratorio.

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

(&) Dato proporcionado por el cliente

Fecha de emisión: 30/09/2025



Paola del Pilar Illescas Visurraga
Jefe de Laboratorio de Microbiología e Hidrobiología
C.B.P.8950

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizada. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visitenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
DE ACREDITACIÓN
INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-103
LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.



INFORME DE ENSAYO No. 2509497A

	Código de laboratorio			2509497A-01	2509497A-02	2509497A-03
	(&) Identificación de la muestra			ARMA	ARME	ARMR
	(&) Descripción punto de muestreo			Afluente de la PTAR	Efluente de la PTAR	Agua de PTAR utilizada para riego
	(&) Fecha y hora de muestreo			21/09/2025 14:41	21/09/2025 14:55	21/09/2025 15:05
	(&) Ubicación geográfica (WGS-84)			N: 8550326 E: 596409	N: 8550400 E: 596308	N: 8550470 E: 596270
	Tipo de matriz y/o producto			Agua Residual Municipal		
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados		
Coliformes Fecales por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-	350x10³	350x10²	350x10²
Coliformes Totales por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-	350x10³	920x10¹	360x10²
Escherichia coli por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-	350x10³	350x10²	350x10²

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigerada(s), preservada(s) al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno estéril.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendario luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

L.C.M: Límite de cuantificación del método; L.D.M: Límite de detección del método.

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(2) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL-DA

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2509505A

Ciente	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA
Dirección del cliente	AYACUCHO
(&)Usuario	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI
Lugar de muestreo	PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO
No. de orden de trabajo	2509092
Tipo de matriz y/o producto	Agua Residual Municipal
Muestreo realizado por	CLIENTE
Procedimiento de muestreo	-
Instructivo de muestreo	-
Referencia de plan de muestreo	-
Numero de muestras	2
Fecha de recepción	22/09/2025
Fecha de inicio y termino de ensayo	22/09/2025 al 30/09/2025

Este laboratorio está acreditado de acuerdo con la norma internacional reconocida NTP-ISO/IEC 17025. Esta acreditación demuestra la competencia técnica para un alcance definido y el funcionamiento de un sistema de gestión de calidad de laboratorio.

(&) Dato proporcionado por el cliente

Fecha de emisión: 02/10/2025



Paola del Pilar Illescas Visurraga
Jefe de Laboratorio de Microbiología e Hidrobiología
C.B.P. 8950

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizada. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2509505A

	Código de laboratorio			2509505A-01	2509505A-02
	(&) Identificación de la muestra			ARMA	ARME
	(&) Descripción punto de muestreo			Afluente de la PTAR	Efluente de la PTAR
	(&) Fecha y hora de muestreo			21/09/2025 14:41	21/09/2025 14:55
	(&) Ubicación geográfica (WGS-84)			N: 8550326 E: 596409	N: 8550400 E: 596308
	Tipo de matriz y/o producto			Agua Residual Municipal	
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados	
Enterococos Fecales Fecal Enterococcus (1)	NMP/100mL	-	1,8	280x10 ³	350x10 ²

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigerada(s), preservada(s) al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno estéril.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendarios luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

L.C.M: Límite de cuantificación del método; L.D.M: Límite de detección del método.

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2509505A

				Agua Residual Municipal	
Tipo de matriz y/o producto					
Código de laboratorio				2509505A-01	2509505A-02
(&) Identificación de la muestra				ARMA	ARME
(&) Descripción punto de muestreo				Afluente de la PTAR	Efluente de la PTAR
(&) Fecha y hora de muestreo				21/09/2025 14:41	21/09/2025 14:55
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)				N: 8550326 E: 596409	N: 8550400 E: 596308
Tipo de ensayo				Huevos y larvas de Helminths, Quistes y oocistos de protozoarios patógenos / Eggs and larvae of Helminths, Cysts and oocysts of pathogenic protozoans (1)	
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados	
HUEVOS DE HELMINTOS					
Nemátodos					
Ascaris sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1
Familia Ancylostomatidae.	Huevos/L	-	1	<1	<1
Enterobius vermicularis	Huevos/L	-	1	<1	<1
Trichuris sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1
Toxocara sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1
Capillaria sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1
Trichostrongylus sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1
Familia Strongyloidea	Huevos/L	-	1	<1	<1
Céstodos					
Dipylidium sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1
Taenia sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1
Hymenolepis diminuta	Huevos/L	-	1	<1	<1
Hymenolepis nana	Huevos/L	-	1	<1	<1
Hymenolepis sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1
Tremátodos					
Fasciola sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1
Diphyllbothrium sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1
Paragonimus sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1
Schistosoma sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1
LARVAS DE HELMINTOS					
Larvas de helmintos	Larvas/L	-	1	<1	<1

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigeradas al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendario luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

<1 es equivalente a 0, lo que indica la no detección de huevos y larvas de helmintos.

Huevos de helmintos incluye a los Nemátodos, Céstodos y Tremátodos.

Huevos/L y Larvas/L equivalen a Organismos/L.

Límite de cuantificación del Método (L.C.M) = 1 Organismos/L / Límite de Detección del Método (L.D.M) = No aplica

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizada. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2509505A

	Tipo de matriz y/o producto			Agua Residual Municipal	
	Código de laboratorio			2509505A-01	2509505A-02
	(&) Identificación de la muestra			ARMA	ARME
	(&) Descripción punto de muestreo			Afluente de la PTAR	Efluente de la PTAR
	(&) Fecha y hora de muestreo			21/09/2025 14:41	21/09/2025 14:55
	(&) Ubicación geográfica (WGS-84)			N: 8550326 E: 596409	N: 8550400 E: 596308
	Tipo de ensayo			Huevos y larvas de Helmintos, Quistes y oocistes de protozoarios patógenos / Eggs and larvae of Helminths, Cysts and oocysts of pathogenic protozoans (1)	
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados	
PROTOZOARIOS					
Amebas y flagelados					
Endolimax nana	Quistes/L	-	1	<1	<1
Entamoeba histolytica	Quistes/L	-	1	<1	<1
Entamoeba coli	Quistes/L	-	1	120	<1
Entamoeba sp.	Quistes/L	-	1	<1	<1
Giardia sp.	Quistes/L	-	1	<1	<1
Iodamoeba sp.	Quistes/L	-	1	<1	<1
Chilomastix sp.	Quistes/L	-	1	<1	<1
Blastocystis hominis	Quistes/L	-	1	<1	<1
Balantidium coli	Quistes/L	-	1	<1	<1
Coccidios					
Cystoisospora sp.	Ooquistes/L	-	1	<1	<1
Cyclospora sp.	Ooquistes/L	-	1	<1	<1
Cryptosporidium sp.	Ooquistes/L	-	1	<1	<1
TOTAL	Organismos/L			120	<1

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigeradas al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendarios luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

<1 es equivalente a 0, lo que indica la no detección de huevos protozoarios.

Protozoarios patógenos incluye amebas y flagelados (quistes). Incluye también a coccidios (Oocistos).

Quistes/L. equivale a Organismos/L.

Oocistos/L. equivale a Organismos/L.

La ausencia de *Giardia* sp., indica la ausencia de *Giardia* duodenalis.

En caso de presencia de *Giardia* sp., se procederá a evaluar si el organismo

Limite de Cuantificación del Método (L.C.M) = 1 Organismos/L. /Limite de Detección del Método (L.D.M) = No aplica

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizada. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visitenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2509569A

Código de laboratorio	2509569A-01		
(&) Identificación de la muestra	ARMR		
(&) Descripción punto de muestreo	Agua de PTAR utilizada para riego		
(&) Fecha y hora de muestreo	21/09/2025 15:05		
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)	N: 8550470 E: 596270		
Tipo de matriz y/o producto	Agua Residual Municipal		
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M
Enterococos Fecales	NMP/100mL	-	1,8
Fecal Enterococcus (1)			350x10 ²

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigerada(s), preservada(s) al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno, frasco de polietileno estéril.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendarios luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

L.C.M: Límite de cuantificación del método; L.D.M: Límite de detección del método.

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el IAS.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2509569A

Tipo de matriz y/o producto	Agua Residual Municipal			
Código de laboratorio	2509569A-01			
(&) Identificación de la muestra	ARMR			
(&) Descripción punto de muestreo	Agua de PTAR utilizada para riego			
(&) Fecha y hora de muestreo	21/09/2025 15:05			
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)	N: 8550470			
	E: 596270			
Tipo de ensayo	Huevos y larvas de helmintos / Eggs and larvae of helminthes (1)			
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados
HUEVOS DE HELMINTOS				
Nemátodos				
<i>Ascaris</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
Familia Ancylostomatidae.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Enterobius vermicularis</i>	Huevos/L	-	1	<1
<i>Trichuris</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Toxocara</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Capillaria</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Trichostrongylus</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
Familia Strongyloidea	Huevos/L	-	1	<1
Céstodos				
<i>Dipylidium</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Taenia</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Hymenolepis diminuta</i>	Huevos/L	-	1	<1
<i>Hymenolepis nana</i>	Huevos/L	-	1	<1
<i>Hymenolepis</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
Tremátodos				
<i>Fasciola</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Dipyllobothrium</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Paragonimus</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Schistosoma</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
LARVAS DE HELMINTOS				
Larvas de helmintos	Larvas/L	-	1	<1
TOTAL	Organismos/L			<1

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigeradas al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendarios luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

<1 es equivalente a 0, lo que indica la no detección de huevos y larvas de helmintos.

Huevos de helmintos incluye a los Nemátodos, Céstodos y Tremátodos.

Huevos/L y Larvas/L equivalen a Organismos/L.

Límite de cuantificación del Método (L.C.M) = 1 Organismos/L / Límite de Detección del Método (L.D.M) = No aplica

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizada. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visitenos en www.rlabsac.com

Anexo C4: Informe del laboratorio de aguas- Mes de octubre



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
DE ACREDITACIÓN
INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-103
LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.



INFORME DE ENSAYO No. 2510478A

Ciente	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA
Dirección del cliente	AYACUCHO
(&)Usuario	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI
Lugar de muestreo	PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO
No. de orden de trabajo	2510101
Tipo de matriz y/o producto	Agua Residual Municipal
Muestreo realizado por	CLIENTE
Procedimiento de muestreo	-
Instructivo de muestreo	-
Referencia de plan de muestreo	-
Numero de muestras	3
Fecha de recepción	27/10/2025
Fecha de inicio y termino de ensayo	27/10/2025 al 31/10/2025

Este laboratorio está acreditado de acuerdo con la norma internacional reconocida NTP-ISO/IEC 17025. Esta acreditación demuestra la competencia técnica para un alcance definido y el funcionamiento de un sistema de gestión de calidad de laboratorio.

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

(&) Dato proporcionado por el cliente

Fecha de emisión: 04/11/2025



Paola del Pilar Illescas Visurraga
Jefe de Laboratorio de Microbiología e Hidrobiología
C.B.P. 8950

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



**LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
DE ACREDITACIÓN
INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-103
LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.**



INFORME DE ENSAYO No. 2510478A

	Código de laboratorio			2510478A-01	2510478A-02	2510478A-03
	(&) Identificación de la muestra			ARMA	ARME	ARMR
	(&) Descripción punto de muestreo			Afluente de la PTAR	Efluente de la PTAR	Agua de PTAR utilizada para riego
	(&) Fecha y hora de muestreo			26/10/2025 07:44	26/10/2025 07:58	26/10/2025 08:06
	(&) Ubicación geográfica (WGS-84)			N: 8550326 E: 596409	N: 8550400 E: 596308	N: 8550470 E: 596270
	Tipo de matriz y/o producto			Agua Residual Municipal		
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados		
Coliformes Fecales por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-	220x10 ⁴	220x10 ³	280x10 ³
Coliformes Totales por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-	280x10 ⁴	280x10 ³	170x10 ⁴
<i>Escherichia coli</i> por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-	170x10 ⁴	170x10 ³	220x10 ³

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigerada(s), preservada(s) al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno estéril.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendario luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

L.C.M: Límite de cuantificación del método; L.D.M: Límite de detección del método.

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(2) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL-DA

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



**LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971**



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2510477A

Cliente	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA
Dirección del cliente	AYACUCHO
(&)Usuario	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI
Lugar de muestreo	PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO
No. de orden de trabajo	2510101
Tipo de matriz y/o producto	Agua Residual Municipal
Muestreo realizado por	CLIENTE
Procedimiento de muestreo	-
Instructivo de muestreo	-
Referencia de plan de muestreo	-
Numero de muestras	3
Fecha de recepción	27/10/2025
Fecha de inicio y termino de ensayo	27/10/2025 al 04/11/2025

Este laboratorio está acreditado de acuerdo con la norma internacional reconocida NTP-ISO/IEC 17025. Esta acreditación demuestra la competencia técnica para un alcance definido y el funcionamiento de un sistema de gestión de calidad de laboratorio.

(&) Dato proporcionado por el cliente

Fecha de emisión: 04/11/2025



Paola del Pilar Illescas Visurraga
Jefe de Laboratorio de Microbiología e Hidrobiología
C.B.P.8950

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



**LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971**



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2510477A

Código de laboratorio	2510477A-01	2510477A-02	2510477A-03
(&) Identificación de la muestra	ARMA	ARME	ARMR
(&) Descripción punto de muestreo	Afluente de la PTAR	Efluente de la PTAR	Agua de PTAR utilizada para riego
(&) Fecha y hora de muestreo	26/10/2025 07:44	26/10/2025 07:58	26/10/2025 08:06
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)	N: 8550326 E: 596409	N: 8550400 E: 596308	N: 8550470 E: 596270
Tipo de matriz y/o producto	Agua Residual Municipal		
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M
Enterococos Fecales	NMP/100mL	-	1,8
Fecal Enterococcus (1)			
		350x10 ⁴	1600x10 ²
			920x10 ³

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigerada(s), preservada(s) al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno estéril.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendario luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

L.C.M: Límite de cuantificación del método; L.D.M: Límite de detección del método.

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2510477A

	Tipo de matriz y/o producto			Agua Residual Municipal		
	Código de laboratorio			2510477A-01	2510477A-02	2510477A-03
	(&) Identificación de la muestra			ARMA	ARME	ARMR
	(&) Descripción punto de muestreo			Afluente de la PTAR	Efluente de la PTAR	Agua de PTAR utilizada para riego
	(&) Fecha y hora de muestreo			26/10/2025 07:44	26/10/2025 07:58	26/10/2025 08:06
	(&) Ubicación geográfica (WGS-84)			N: 8550326 E: 596409	N: 8550400 E: 596308	N: 8550470 E: 596270
	Tipo de ensayo			Huevos y larvas de Helmintos, Quistes y ooquistes de protozoarios patógenos / Eggs and larvae of Helminths, Cysts and oocysts of pathogenic protozoans (1)		
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados		
HUEVOS DE HELMINTOS						
Nemátodos						
Ascaris sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1
Familia Ancylostomatidae.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1
Enterobius vermicularis	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1
Trichuris sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1
Toxocara sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1
Capillaria sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1
Trichostrongylus sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1
Familia Strongyloidea	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1
Céstodos						
Dipylidium sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1
Taenia sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1
Hymenolepis diminuta	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1
Hymenolepis nana	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1
Hymenolepis sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1
Tremátodos						
Fasciola sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1
Diphylobothrium sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1
Paragonimus sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1
Schistosoma sp.	Huevos/L	-	1	<1	<1	<1
LARVAS DE HELMINTOS						
Larvas de helmintos	Larvas/L	-	1	20	<1	<1

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigeradas al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendario luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

<1 es equivalente a 0, lo que indica la no detección de huevos y larvas de helmintos.

Huevos de helmintos incluye a los Nemátodos, Céstodos y Tremátodos.

Huevos/L y Larvas/L equivalen a Organismos/L

Límite de cuantificación del Método (L.C.M) = 1 Organismos/L // Límite de Detección del Método (L.D.M) = No aplica

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizada. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visitenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2510477A

	Tipo de matriz y/o producto			Agua Residual Municipal		
	Código de laboratorio			2510477A-01	2510477A-02	2510477A-03
	(&) Identificación de la muestra			ARMA	ARME	ARMR
	(&) Descripción punto de muestreo			Afluente de la PTAR	Efluente de la PTAR	Agua de PTAR utilizada para riego
	(&) Fecha y hora de muestreo			26/10/2025 07:44	26/10/2025 07:58	26/10/2025 08:06
	(&) Ubicación geográfica (WGS-84)			N: 8550326 E: 596409	N: 8550400 E: 596308	N: 8550470 E: 596270
	Tipo de ensayo			Huevos y larvas de Helmintos, Quistes y ooquistes de protozoarios patógenos / Eggs and larvae of Helminths, Cysts and oocysts of pathogenic protozoans (1)		
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados		
PROTOZOARIOS						
Amebas y flagelados						
Endolimax nana	Quistes/L	-	1	<1	<1	<1
Entamoeba histolytica	Quistes/L	-	1	<1	<1	<1
Entamoeba coli	Quistes/L	-	1	<1	<1	<1
Entamoeba sp.	Quistes/L	-	1	<1	<1	<1
Giardia sp.	Quistes/L	-	1	<1	<1	<1
Iodamoeba sp.	Quistes/L	-	1	<1	<1	<1
Chilomastix sp.	Quistes/L	-	1	<1	<1	<1
Blastocystis hominis	Quistes/L	-	1	<1	<1	<1
Balantidium coli	Quistes/L	-	1	<1	<1	<1
Coccidios						
Cystoisospora sp.	Ooquistes/L	-	1	<1	<1	<1
Cyclospora sp.	Ooquistes/L	-	1	<1	<1	<1
Cryptosporidium sp.	Ooquistes/L	-	1	<1	<1	<1
TOTAL	Organismos/L			20	<1	<1

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigeradas al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendario luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

<1 es equivalente a 0, lo que indica la no detección de huevos protozoarios.

Protozoarios patógenos incluye amebas y flagelados(quistes). Incluye también a coccidios (Ooquistes).

Quistes/L. equivale a Organismos/L.

Ooquistes/L. equivale a Organismos/L.

La ausencia de *Giardia* sp., indica la ausencia de *Giardia* duodenalis.

En caso de presencia de *Giardia* sp., se procederá a evaluar si el organismo

Límite de Cuantificación del Método (L.C.M) = 1 Organismos/L./Límite de Detección del Método (L.D.M) = No aplica

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizada. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



**LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
DE ACREDITACIÓN
INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-103
LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.**



INFORME DE ENSAYO No. 2510475A

Cliente	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA
Dirección del cliente	AYACUCHO
(&)Usuario	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI
Lugar de muestreo	QUEBRADA (ANSR), DONDE DESEMBOCA LA PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO.
No. de orden de trabajo	2510101
Tipo de matriz y/o producto	Agua Natural Superficial - Río
Muestreo realizado por	CLIENTE
Procedimiento de muestreo	-
Instructivo de muestreo	-
Referencia de plan de muestreo	-
Numero de muestras	1
Fecha de recepción	27/10/2025
Fecha de inicio y termino de ensayo	27/10/2025 al 31/10/2025

Este laboratorio está acreditado de acuerdo con la norma internacional reconocida NTP-ISO/IEC 17025. Esta acreditación demuestra la competencia técnica para un alcance definido y el funcionamiento de un sistema de gestión de calidad de laboratorio.

Este informe de ensayo al estar en el marco de la acreditación del INACAL - DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

(&) Dato proporcionado por el cliente

Fecha de emisión: 04/11/2025



Paola del Pilar Illescas Visurraga
Jefe de Laboratorio de Microbiología e Hidrobiología
C.B.P. 8950

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizada. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



**LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
DE ACREDITACIÓN
INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-103
LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.**



INFORME DE ENSAYO No. 2510475A

Código de laboratorio	2510475A-01			
(&) Identificación de la muestra	ANSR			
(&) Descripción punto de muestreo	Cuerpo receptor (Río), donde desemboca la PTAR			
(&) Fecha y hora de muestreo	26/10/2025 08:24			
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)	N: 8550467 E: 596280			
Tipo de matriz y/o producto	Agua Natural Superficial - Río			
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados
Coliformes Fecales por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-	170x10 ¹
Coliformes Totales por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-	220x10 ¹
<i>Escherichia coli</i> por Número más probable (NMP) (2)	NMP/100mL	1,8	-	130x10 ¹

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigerada(s) al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno estéril.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendarios luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

L.C.M: Límite de cuantificación del método; L.D.M: Límite de detección del método.

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(2) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL-DA

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



**LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971**



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2510474A

Cliente	GARCIA CANCHARI SOFIA CECILIA
Dirección del cliente	AYACUCHO
(&)Usuario	SOFIA CECILIA GARCIA CANCHARI
Lugar de muestreo	QUEBRADA (ANSR), DONDE DESEMBOCA LA PTAR DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS-HUAMANGA-AYACUCHO
No. de orden de trabajo	2510101
Tipo de matriz y/o producto	Agua Natural Superficial - Río
Muestreo realizado por	CLIENTE
Procedimiento de muestreo	-
Instructivo de muestreo	-
Referencia de plan de muestreo	-
Numero de muestras	1
Fecha de recepción	27/10/2025
Fecha de inicio y termino de ensayo	27/10/2025 al 04/11/2025

Este laboratorio está acreditado de acuerdo con la norma internacional reconocida NTP-ISO/IEC 17025. Esta acreditación demuestra la competencia técnica para un alcance definido y el funcionamiento de un sistema de gestión de calidad de laboratorio.

(&) Datos proporcionado por el cliente

Fecha de emisión: 04/11/2025



Paola del Pilar Illescas Visurraga
Jefe de Laboratorio de Microbiología e Hidrobiología
C.B.P.8950

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



**LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971**



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2510474A

Código de laboratorio	2510474A-01		
(&) Identificación de la muestra	ANSR		
(&) Descripción punto de muestreo	Cuerpo receptor (Río), donde desemboca la PTAR		
(&) Fecha y hora de muestreo	26/10/2025 08:24		
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)	N: 8550467 E: 596280		
Tipo de matriz y/o producto	Agua Natural Superficial - Río		
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M
Enterococos Fecales	NMP/100mL	-	1,8
Fecal Enterococcus (1)			350x10 ¹

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigerada(s) al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno estéril.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendarios luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

L.C.M: Límite de cuantificación del método; L.D.M: Límite de detección del método.

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizado. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2510474A

Tipo de matriz y/o producto	Agua Natural Superficial - Río			
Código de laboratorio	2510474A-01			
(&) Identificación de la muestra	ANSR			
(&) Descripción punto de muestreo	Cuerpo receptor (Río), donde desemboca la PTAR			
(&) Fecha y hora de muestreo	26/10/2025 08:24			
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)	N: 8550467 E: 596280			
Tipo de ensayo	Huevos y larvas de Helmintos, Quistes y oocistos de protozoarios patógenos / Eggs and larvae of Helminths, Cysts and oocysts of pathogenic protozoans (1)			
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados
HUEVOS DE HELMINTOS				
Nemátodos				
<i>Ascaris</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
Familia Ancylostomatidae.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Enterobius vermicularis</i>	Huevos/L	-	1	<1
<i>Trichuris</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Toxocara</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Capillaria</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Trichostrongylus</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
Familia Strongyloididae	Huevos/L	-	1	<1
Céstodos				
<i>Dipylidium</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Taenia</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Hymenolepis diminuta</i>	Huevos/L	-	1	<1
<i>Hymenolepis nana</i>	Huevos/L	-	1	<1
<i>Hymenolepis</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
Tremátodos				
<i>Fasciola</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Diphyllbothrium</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Paragonimus</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
<i>Schistosoma</i> sp.	Huevos/L	-	1	<1
LARVAS DE HELMINTOS				
Larvas de helmintos	Larvas/L	-	1	<1

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigeradas al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendario luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

<1 es equivalente a 0, lo que indica la no detección de huevos y larvas de helmintos.

Huevos de helmintos incluye a los Nemátodos, Céstodos y Tremátodos.

Huevos/L y Larvas/L equivalen a Organismos/L.

Límite de cuantificación del Método (L.C.M) = 1 Organismos/L / Límite de Detección del Método (L.D.M) = No aplica

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizada. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.
Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com



LABORATORIO DE ENSAYO
ACREDITADO POR EL ORGANISMO
INTERNACIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC., - IAS
CON REGISTRO No. TL-971



LABORATORIO DE ENSAYO R-LAB S.A.C.

TL-971

INFORME DE ENSAYO No. 2510474A

Tipo de matriz y/o producto		Agua Natural Superficial - Río		
Código de laboratorio		2510474A-01		
(&) Identificación de la muestra		ANSR		
(&) Descripción punto de muestreo		Cuerpo receptor (Río), donde desemboca la PTAR		
(&) Fecha y hora de muestreo		26/10/2025 08:24		
(&) Ubicación geográfica (WGS-84)		N: 8550467 E: 596280		
Tipo de ensayo		Huevos y larvas de Helminths, Quistes y ooquistes de protozoarios patógenos / Eggs and larvae of Helminths, Cysts and oocysts of pathogenic protozoans (1)		
Tipo de ensayo	Unidad	L.D.M	L.C.M	Resultados
PROTOZOARIOS				
Amebas y flagelados				
<i>Endolimax nana</i>	Quistes/L	-	1	<1
<i>Entamoeba histolytica</i>	Quistes/L	-	1	<1
<i>Entamoeba coli</i>	Quistes/L	-	1	<1
<i>Entamoeba</i> sp.	Quistes/L	-	1	<1
<i>Giardia</i> sp.	Quistes/L	-	1	<1
<i>Iodamoeba</i> sp.	Quistes/L	-	1	<1
<i>Chilomastix</i> sp.	Quistes/L	-	1	<1
<i>Blastocystis hominis</i>	Quistes/L	-	1	<1
<i>Balantidium coli</i>	Quistes/L	-	1	<1
Coccidios				
<i>Cystoisospora</i> sp.	Ooquistes/L	-	1	<1
<i>Cyclospora</i> sp.	Ooquistes/L	-	1	<1
<i>Cryptosporidium</i> sp.	Ooquistes/L	-	1	<1
TOTAL	Organismos/L			<1

Nota:

Condición y estado de la Muestra (s) Ensayada (s): Las muestras llegaron refrigeradas al laboratorio.

La (s) muestra(s) llegaron en frasco de polietileno.

La (s) muestra(s) se mantendrán guardadas en condiciones controladas por un periodo de 10 días calendario luego que haya sido entregado el Informe de Ensayo a excepción de las muestras perecibles.

<1 es equivalente a 0, lo que indica la no detección de huevos protozoarios.

Protozoarios patógenos incluye amebas y flagelados(quistes). Incluye también a coccidios (Ooquistes).

Quistes/L. equivale a Organismos/L.

Ooquistes/L. equivalente a Organismos/L.

La ausencia de *Giardia* sp., indica la ausencia de *Giardia* duodenalis.

En caso de presencia de *Giardia* sp., se procederá a evaluar si el organismo

Límite de Cuantificación del Método (L.C.M) = 1 Organismos/L. /Límite de Detección del Método (L.D.M) = No aplica

El informe de control de calidad será proporcionado a solicitud del cliente.

(1) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el IAS.

Los resultados de ensayos se aplican a las muestras como se recibió, habiendo sido suministradas por el cliente.

(&) Datos proporcionados por el cliente.

El presente informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad y con la aprobación escrita de R-LAB S.A.C. Los resultados solo corresponden a las muestras sometidas a los ensayos, no pudiendo extenderse a ninguna otra unidad que no haya sido analizada. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido en un nuevo documento y con la declaración 'Modificación al Informe de Ensayo'. R-LAB S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por la información proporcionada por el cliente que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

Asoc. de Vivienda Cruz de Motupe, Mz. B, Lote 04 - Villa el Salvador, Lima - Perú / Telf.: +51 4082870 / Móviles: 972 733 385 / 966 409 437
Correo: servicios@rlabsac.com / serviciosrlab@gmail.com / Visítenos en www.rlabsac.com

Anexo C5: Informe del laboratorio de Alfalfa- Mes de julio



Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.

JR. ALMIRANTE GUISE Nº 2580 - 2586 / LIMA 14 - PERÚ TELEFONO: 206-9280

E-mail: satperu@satperu.com / web: www.satperu.com

INFORME DE ENSAYO Nº DT-04450-01-2025

PRODUCTO : Hojas de alfalfa (sin ningún tratamiento),
SOLICITADO POR : García Canchari Sofia Cecilia
DIRECCIÓN : Jesús Nazareno - Huamanga. - Ayacucho
FECHA DE RECEPCIÓN : 2025-08-01
FECHA DE ANÁLISIS : 2025-08-01
FECHA DE INFORME : 2025-08-15
SOLICITUD Nº : SDT-06888-2025

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA : Forraje: Alfalfa
Nombre científico: Medicago sativa
Parte: Foliar
Lugar de muestreo: Ayacucho-Huamanga-Acos Vinchos
Coordenadas UTM: Este: 596268 Norte: 8550461
Fecha de recolección: 29/07/2025
Hora: 1:03 p.m.
ESTADO / CONDICIÓN : Producto en hojas / Temperatura Ambiente
PRESENTACIÓN : Bolsa de polietileno transparente y sellada, con sticker.
CANTIDAD DE MUESTRA : 700 gramos
CANTIDAD DE MUESTRA DIRIMIENTE : Ninguna (A solicitud del cliente)

Servicio	Vía / Resultado
(*) Coliformes Bacterias Numeración (NMP/g)	90x10 ³
(*) Coliformes fecales Numeración (NMP/g)	90x10 ³
(*) E. coli Numeración (NMP/g)	90x10 ³
(*) Huevos y larvas de helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos (Org./L)	<1
(*) Numeración de Enterococos Fecales (NMP/100ml) (NMP/100g)	23x10 ⁴

(*) LOS METODOS INDICADOS NO HAN SIDO ACREDITADOS POR INACAL-DA

MÉTODOS

- (*) Coliformes Bacterias Numeración : ICMSF (1983) Vol. I, 2da. Ed., Pág. 132-134 [Traducción versión original 1978]. Reimpresión 2000 en Castellano (Ed. Actbia). Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (NMP). Método I (Norteamericano).
- (*) Coliformes fecales Numeración : ICMSF (1983) Vol. I, 2ª Ed., Pág. 132-134, 138 [Traducción versión original 1978]. Reimpreso 2000 en castellano (Ed. Actbia). Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (NMP). Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Pruebas de identificación de Organismos Coliformes IMVIC.
- (*) E. coli Numeración : ICMSF (1983) Vol. I, 2da. Ed. Pág. 132-134, 138, 139-142 [Traducción versión original 1978]. Reimpresión 2000 en Castellano (Ed. Actbia). Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (NMP). Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Pruebas de identificación de Organismos Coliformes IMVIC.
- (*) Huevos y larvas de helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos : Detección de parásitos intestinales en agua y alimentos de Tujillo, Perú (2008). Pérez, Rosales, Valdez, Vargas y Córdova, Rev. Peruana Med. Exp. Salud Publica // Método Baillenger Modificado, OMS (1997) // SMEWW-APHA-AWWA-WEF (2017) Examinación de Nematodos Part 107508. Técnica para la colección y procesamiento de nematodos.
- (*) Numeración de Enterococos Fecales (NMP/100ml) : SMEWW-APHA AWWA-WEF Part 9230 E, 24th Ed. (2023). Fecal Enterococci. Multiple-tube technique

Notas

Contacto: Sofia García, Correo: cedfa9a@satperu.com
Fecha de inicio de análisis: 2025-08-01
Fecha de término de análisis: 2025-08-13

-Informe de ensayo emitido en base a resultados obtenidos en nuestro laboratorio. Válido únicamente para la muestra proporcionada. Queda absolutamente prohibida toda reproducción parcial del presente informe sin la autorización escrita de SAT S.A.C. Este documento es válido solo en original.

QUIM. CLOTILDE HUAPAYA HERREROS
JEFE DIVISIÓN TÉCNICA
C.Q.P. Nº 296



Firmado digitalmente por:
Quim. María Clotilde Huapaya Herreros
Fecha: 16/08/2025 18:18

JR. ALMIRANTE GUISSÉ N° 2580 - 2586 / LIMA 14 - PERÚ TELÉFONO: 206-9280
E-mail: satperu@satperu.com / web: www.satperu.com

PRODUCTO	:	Raíz de alfalfa (sin ningún tratamiento),
SOLICITADO POR	:	García Canchari Sofia Cecilia
DIRECCIÓN	:	Jesús Nazareno - Huamanga. - Ayacucho
FECHA DE RECEPCIÓN	:	2025-08-01
FECHA DE ANÁLISIS	:	2025-08-01
FECHA DE INFORME	:	2025-08-25
SOLICITUD N°	:	SDT-06888-2025

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	: Forraje: Alfalfa Nombre científico: Medicago sativa Parte: Radicular Lugar de muestreo: Ayacucho-Huamanga-Acos Vinchos Coordenadas UTM: Este:596268 Norte: 8550461 Fecha de recolección: 29/07/2025 Hora: 12:49 p.m.
ESTADO / CONDICIÓN	: Producto en raíces / Temperatura Ambiente
PRESENTACIÓN	: Bolsa de polietileno transparente y sellada, con sticker.
CANTIDAD DE MUESTRA	: 500 gramos
CANTIDAD DE MUESTRA DIRIMENTE	: Ninguna (A solicitud del cliente)

Servicio	Vía / Resultado
(*) Coliformes Bacterias Numeración (NMP/g)	40x10 ³
(*) Coliformes fecales Numeración (NMP/g)	40x10 ³
(*) E. coli Numeración (NMP/g)	40x10 ³
(*) Huevos y larvas de helmintos, quistes y oquistes de protozoarios patógenos (-)	SE ADJUNTA
Numeración de Enterococos Fecales (*) (NMP/100ml) (NMP/100α)	33x10 ⁴

(*) LOS METODOS INDICADOS NO HAN SIDO ACREDITADOS POR INACAL-DA

MÉTODOS

- | | |
|---|--|
| (*) Coliformes Bacterias Numeración | ICI, IF (1983) Vol.1, 2da Ed. Pág. 132-134 (Traducción versión original 1978). Reimpresión 2000 en Castellano [Ed. Acribia]. Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (N.I.P.). I. método 1 (Norteamericano). |
| (*) Coliformes fecales Numeración | ICI, IF (1983) Vol.1, 2ª Ed. Pág. 132-134 (Traducción versión original 1978) Reimpresión 2000 en castellano [Ed. Acribia]. Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (N.I.P.). I. método 1 (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. I. método 1 (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Pruebas de identificación de Organismos Coliformes II. IVC. |
| (*) E. coli Numeración | ICI, IF (1983) Vol.1, 2da Ed. Pág. 132-134, 138-139-142 (Traducción versión original 1978). Reimpresión 2000 en Castellano [Ed. Acribia]. Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (N.I.P.). I. método 1 (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. I. método 1 (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Pruebas de identificación de Organismos Coliformes II. IVC. |
| (*) Huevas y larvas de helmintos, quistes y oquistes: de protozoarios patógenos | Detección de parásitos intestinales en agua y alimentos de Trujillo, Perú (2008). Pérez, Rosales, Valdez, Vargas y Córdova. Rev. Peruana I. ed. Exp. Salud Pública y el I. método Bacteriológico. O. S (1997) / Si. (EVI)-ALPHA-AWV-107 (2017) Examinación de Nematodos Part 107508. Técnica para la colección y procesamiento de nematodos. |
| (*) Numeración de Enterococos Fecales (N.I.P/100ml): | Si. (EVI)-ALPHA-AWV-107 (EVI) Part 92308, 24th Ed. (2023). Fecal Enterococci. I. titration - tube technique |

Notas

Contacto: Sofia García. Correo: cecilia.9sofi@gmail.com
 Fecha de inicio de análisis: 2025-08-01
 Fecha de término de análisis: 2025-08-13

Este documento anula y reemplaza al Informe de Ensayo N° DT-04450-02-2025, emitido con fecha 2025-08-15. Se modificó informe por omitir anexo adjunto.

- Informe de ensayo emitido en base a resultados obtenidos en nuestro laboratorio. Válido únicamente para la muestra proporcionada. Queda absolutamente prohibida toda reproducción parcial del presente informe sin la autorización escrita de SAT S.A.C. Este documento es válido solo en original.

QUIM. CLOTILDE HUAPAYA HERREROS
JEFE DIVISIÓN TÉCNICA
C.Q.P.Nº 296



Firmado digitalmente por:
Quim. María Clotilde Huapaya Herreros
Fecha: 25/08/2025 15:06



Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.

JR. ALMIRANTE GUISE N° 2580 - 2586 / LIMA 14 - PERÚ TELÉFONO: 206-9280
E-mail: satperu@satperu.com / web: www.satperu.com

INFORME DE ENSAYO N° DT-04450-03-2025

ANEXO

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	ESTADIO	CUANTITATIVO TOTAL (Org/L)
<i>Nematoda</i>	<i>Secementea</i>	<i>Strongylida</i>	Ancylostomatidae	ND	ND	Huevo	667
<i>Nematoda</i>	<i>Secementea</i>	<i>Ascarida</i>	Ascaridae	Ascaris	Ascaris spp.	Huevo	333

ND: No Determinado

Anexo C6: Informe del laboratorio de Alfalfa- Mes de agosto



Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.

JR. ALMIRANTE GUISE Nº 2580 - 2586 / LIMA 14 - PERÚ TELÉFONO: 206-9280
E-mail: satperu@satperu.com / web: www.satperu.com

INFORME DE ENSAYO Nº DT-04886-01-2025

PRODUCTO : Hojas de alfalfa (sin ningún tratamiento),
SOLICITADO POR : García Canchari Sofia Cecilia
DIRECCIÓN : Jesús Nazareno - Huamanga - Ayacucho
FECHA DE RECEPCIÓN : 2025-08-27
FECHA DE ANÁLISIS : 2025-08-27
FECHA DE INFORME : 2025-09-08
SOLICITUD Nº : SDT-11332-2025

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA : Forraje: Alfalfa
Nombre científico: Medicago sativa
Parte: Foliar
Lugar de muestreo: Ayacucho-Huamanga-Acos Vinchos
Coordenadas UTM: Este:596268 Norte: 8550461
Fecha de recolección: 24/08/2025
Hora: 1:45 p.m.
ESTADO / CONDICIÓN : Producto en hojas / Temperatura Ambiente
PRESENTACIÓN : Bolsa de polipropileno transparente sellada, con sticker.
CANTIDAD DE MUESTRA : 500 gramos
CANTIDAD DE MUESTRA DIRIMIENTE : Ninguna (A solicitud del cliente)

Servicio	Vía / Resultado
(*) Coliformes Bacterias Numeración (NMP/g)	20x10 ⁵
(*) Coliformes fecales Numeración (NMP/g)	90x10 ³
(*) E. coli Numeración (NMP/g)	90x10 ³
(*) Huevos y larvas de helmintos, quistes y oocistos de protozoarios patógenos (-)	SE ADJUNTA
(*) Numeración de Enterococos Fecales (NMP/100ml) (NMP/100g)	35x10 ⁶

(*) LOS METODOS INDICADOS NO HAN SIDO ACREDITADOS POR INACAL-DA

MÉTODOS

- (*) Coliformes Bacterias Numeración : ICMSF (1983) Vol. I, 2da. Ed., Pág. 132-134 (Traducción versión original 1978). Reimpresión 2000 en Castellano (Ed. Actbia). Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (NMP). Método I (Norteamericano).
- (*) Coliformes fecales Numeración : ICMSF (1983) Vol. I, 2da. Ed., Pág. 132-134, 138 (Traducción versión original 1978) Reimpreso 2000 en castellano (Ed. Actbia). Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (NMP). Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Pruebas de identificación de Organismos Coliformes IMVIC.
- (*) E. coli Numeración : ICMSF (1983) Vol. I, 2da. Ed., Pág. 132-134, 138, 139-142 (Traducción versión original 1978). Reimpresión 2000 en Castellano (Ed. Actbia). Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (NMP). Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Pruebas de identificación de Organismos Coliformes IMVIC.
- (*) Huevos y larvas de helmintos, quistes y oocistos de protozoarios patógenos : Detección de parásitos intestinales en agua y alimentos de Trujillo, Perú (2008). Pérez, Rosales, Valdez, Vargas y Córdova, Rev. Peruana Med. Exp. Salud Publica // Método Bailegar Modificado, OMS (1997) // SMEWW-APHA-AWWA-WEF (2017) Examinación de Nematodos Part 107508. Técnica para la colección y procesamiento de nematodos.
- (*) Numeración de Enterococos Fecales (NMP/100ml) : SMEWW-APHA AWWA-WEF Part 9230 B, 24th Ed. (2023). Fecal Enterococci. Multiple-tube technique

Notas

Fecha de inicio de análisis: 2025-08-27
Fecha de término de análisis: 2025-09-08

-Informe de ensayo emitido en base a resultados obtenidos en nuestro laboratorio. Válido únicamente para la muestra proporcionada. Queda absolutamente prohibida toda reproducción parcial del presente informe sin la autorización escrita de SATS.A.C. Este documento es válido solo en original.

QUIM. CLOTILDE HUAPAYA HERREROS
JEFE DIVISIÓN TÉCNICA
C.Q.P. Nº 296



Firmado digitalmente por:
Quim. María Clotilde Huapaya Herreros
Fecha: 09/09/2025 16:19



Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.

JR. ALMIRANTE GUISE N° 2580 - 2586 / LIMA 14 - PERÚ TELÉFONO: 206-9280
E-mail: satperu@satperu.com / web: www.satperu.com

INFORME DE ENSAYO N° DT-04886-01-2025

ANEXO

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	ESTADIO	CUANTITATIVO TOTAL (Org/L)
<i>Nematoda</i>	<i>Secementea</i>	<i>Strongylida</i>	<i>Ancylostomatidae</i>	ND	ND	Huevo	333

ND: No Determinado



Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.

JR. ALMIRANTE GUISE Nº 2580 - 2586 / LIMA 14 - PERÚ TELEFONO: 206-9280
E-mail: satperu@satperu.com / web: www.satperu.com

INFORME DE ENSAYO Nº DT-04886-02-2025

PRODUCTO : Raíz de alfalfa (sin ningún tratamiento),
SOLICITADO POR : García Canchari Sofia Cecilia
DIRECCIÓN : Jesús Nazareno - Huamanga - Ayacucho
FECHA DE RECEPCIÓN : 2025-08-27
FECHA DE ANÁLISIS : 2025-08-27
FECHA DE INFORME : 2025-09-08
SOLICITUD Nº : SDT-11332-2025

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA : Forraje: Alfalfa
Nombre científico: Medicago sativa
Parte: Radicular
Lugar de muestreo: Ayacucho-Huamanga-Acos Vinchos
Coordenadas UTM: Este: 596268 Norte:8550461
Fecha de recolección: 24/08/2025
Hora: 1:45 p.m.
ESTADO / CONDICIÓN : Producto en raíces / Temperatura Ambiente
PRESENTACIÓN : Bolsa de polipropileno transparente sellada, con sticker.
CANTIDAD DE MUESTRA : 400 gramos
CANTIDAD DE MUESTRA DIRIMIENTE : Ninguna (A solicitud del cliente)

Servicio	Vía / Resultado
(*) Coliformes Bacterias Numeración (NMP/g)	11x10 ⁶
(*) Coliformes fecales Numeración (NMP/g)	40x10 ³
(*) E. coli Numeración (NMP/g)	40x10 ³
(*) Huevos y larvas de helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos (-)	SE ADJUNTA
(*) Numeración de Enterococos Fecales (NMP/100ml) (NMP/100g)	24x10 ⁶

(*) LOS METODOS INDICADOS NO HAN SIDO ACREDITADOS POR INACAL-DA

MÉTODOS

- (*) Coliformes Bacterias Numeración : ICMSF (1983) Vol. I, 2da. Ed., Pág. 132-134 [Traducción versión original 1978]. Reimpresión 2000 en Castellano [Ed. Actbia]. Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (NMP). Método I (Norteamericano).
- (*) Coliformes fecales Numeración : ICMSF (1983) Vol. I, 2da. Ed., Pág. 132-134, 138 [Traducción versión original 1978]. Reimpreso 2000 en castellano [Ed. Actbia]. Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (NMP). Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Pruebas de identificación de Organismos Coliformes IMVIC.
- (*) E. coli Numeración : ICMSF (1983) Vol. I, 2da. Ed., Pág. 132-134, 138, 139-142 [Traducción versión original 1978]. Reimpresión 2000 en Castellano [Ed. Actbia]. Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (NMP). Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Pruebas de identificación de Organismos Coliformes IMVIC.
- (*) Huevos y larvas de helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos : Detección de parásitos intestinales en agua y alimentos de Tujillo, Perú (2008). Pérez, Rosales, Valdez, Vargas y Córdova, Rev. Peruana Med. Exp. Salud Pública // Método Baileger Modificado, OMS (1997) // SMEWW-APHA-AWWA-WEF (2017) Examinación de Nematodos Part 107508. Técnica para la colección y procesamiento de nematodos.
- (*) Numeración de Enterococos Fecales (NMP/100ml) : SMEWW-APHA AWWA-WEF Part 9230 B, 24th Ed. (2023). Fecal Enterococci. Multiple-tube technique

Notas

Fecha de inicio de análisis: 2025-08-27

Fecha de término de análisis: 2025-09-08

-Informe de ensayo emitido en base a resultados obtenidos en nuestro laboratorio. Válido únicamente para la muestra proporcionada. Queda absolutamente prohibida toda reproducción parcial del presente informe sin la autorización escrita de SAT S.A.C. Este documento es válido solo en original.

QUIM. CLOTILDE HUAPAYA HERREROS
JEFE DIVISIÓN TÉCNICA
C.Q.P. Nº 296



Firmado digitalmente por:
Quim. María Clotilde Huapaya Herreros
Fecha: 09/09/2025 18:20



Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.

JR. ALMIRANTE GUISE N° 2580 - 2586 / LIMA 14 - PERÚ TELÉFONO: 206-9280
E-mail: satperu@satperu.com / web: www.satperu.com

INFORME DE ENSAYO N° DT-04886-02-2025

ANEXO

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	ESTADIO	CUANTITATIVO TOTAL (Org/L)
<i>Nematoda</i>	<i>Secementea</i>	<i>Strongylida</i>	<i>Ancylostomatidae</i>	ND	ND	Huevo	333
<i>Nematoda</i>	ND	ND	ND	ND	ND	Larva	4000

ND: No Determinado

Anexo C7: Informe del laboratorio de Alfalfa- Mes de setiembre



Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.

JR. ALMIRANTE GUISE N° 2580 - 2586 / LIMA 14 - PERÚ TELÉFONO: 206-9280
E-mail: satperu@satperu.com / web: www.satperu.com

INFORME DE ENSAYO N° DT-05442-01-2025

PRODUCTO : Hojas de alfalfa (sin ningún tratamiento),
SOLICITADO POR : García Canchari Sofia Cecilia
DIRECCIÓN : Jesús Nazareno - Huamanga - Ayacucho
FECHA DE RECEPCIÓN : 2025-09-24
FECHA DE ANÁLISIS : 2025-09-24
FECHA DE INFORME : 2025-10-13
SOLICITUD N° : SDT-12440-2025

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA :

Lugar de muestreo: Ayacucho- Huamanga- Acos Vinchos
Fecha de recolección: 21/09/2025
Hora: 3:52 p.m.

ESTADO / CONDICIÓN : Producto en hojas / Temperatura Ambiente
PRESENTACIÓN : Bolsa de polipropileno transparente sellada.
CANTIDAD DE MUESTRA : 450 gramos
CANTIDAD DE MUESTRA DIRIMIENTE : Ninguna (A solicitud del cliente)

Servicio	Vía / Resultado
(*) Coliformes Bacterias Numeración (NMP/g)	15x10
(*) Coliformes fecales Numeración (NMP/g)	40
(*) E. coli Numeración (NMP/g)	40
(*) Huevos y larvas de helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos (-)	SE ADJUNTA
(*) Numeración de Enterococos Fecales (NMP/100ml) (NMP/100g)	49x10 ²

(*) LOS METODOS INDICADOS NO HAN SIDO ACREDITADOS POR INACAL-DA

MÉTODOS

- (*) Coliformes Bacterias Numeración : ICMSF (1983) Vol. I, 2da. Ed., Pág. 132-134 (Traducción versión original 1978). Reimpresión 2000 en Castellano (Ed. Actbia). Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (NMP). Método I (Norteamericano).
- (*) Coliformes fecales Numeración : ICMSF (1983) Vol. I, 2da. Ed., Pág. 132-134, 138 (Traducción versión original 1978). Reimpresión 2000 en castellano (Ed. Actbia). Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (NMP). Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Pruebas de Identificación de Organismos Coliformes IMVIC.
- (*) E. coli Numeración : ICMSF (1983) Vol. I, 2da. Ed., Pág. 132-134, 138, 139-142 (Traducción versión original 1978). Reimpresión 2000 en Castellano (Ed. Actbia). Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (NMP). Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Pruebas de Identificación de Organismos Coliformes IMVIC.
- (*) Huevos y larvas de helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos : Detección de parásitos intestinales en agua y alimentos de Trujillo, Perú (2008). Pérez, Rosales, Valdez, Vargas y Córdova, Rev. Peruana Med. Exp. Salud Publica // Método Balenger Modificado, OMS (1997) // SMEWW-APHA-AWWA-WEF (2017) Examinación de Nematodos Part 107508. Técnica para la colección y procesamiento de nematodos.
- (*) Numeración de Enterococos Fecales (NMP/100ml) : SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 24th Ed. (2023). Fecal Enterococci. Multiple-tube technique

Notas

Fecha de inicio de análisis: 2025-09-24
Fecha de término de análisis: 2025-10-10

-Informe de ensayo emitido en base a resultados obtenidos en nuestro laboratorio. Válido únicamente para la muestra proporcionada. Queda absolutamente prohibida toda reproducción parcial del presente informe sin la autorización escrita de SAT S.A.C. Este documento es válido solo en original.

QUIM. CLOTILDE HUAPAYA HERREROS
JEFE DIVISIÓN TÉCNICA
C.Q.P. N° 296



Firmado digitalmente por:
Quim. Maria Clotilde Huapaya Herreros
Fecha: 15/10/2025 09:11



Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.

JR. ALMIRANTE GUISE N° 2580 - 2586 / LIMA 14 - PERÚ TELÉFONO: 206-9280
E-mail: satperu@satperu.com / web: www.satperu.com

INFORME DE ENSAYO N° DT-05442-01-2025

ANEXO

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	ESTADIO	CUANTITATIVO TOTAL (Org/L)
<i>Nemátoda</i>	ND	ND	ND	ND	ND	Larva	2333

ND: No Determinado



Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.

JR. ALMIRANTE GUISE N° 2580 - 2586 / LIMA 14 - PERÚ TELEFONO: 206-9280
E-mail: satperu@satperu.com / web: www.satperu.com

INFORME DE ENSAYO N° DT-05442-02-2025

PRODUCTO : Raíz de alfalfa (sin ningún tratamiento),
SOLICITADO POR : García Canchari Sofia Cecilia
DIRECCIÓN : Jesús Nazareno - Huamanga - Ayacucho
FECHA DE RECEPCIÓN : 2025-09-24
FECHA DE ANÁLISIS : 2025-09-24
FECHA DE INFORME : 2025-10-13
SOLICITUD N° : SDT-12440-2025

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA : Forraje: Alfalfa
Nombre científico: Medicago sativa
Parte foliar: Radicular
Lugar de muestreo: Ayacucho-Huamanga- Acos Vinchos
Fecha de recolección: 21/09/2025
Hora: 3:48 p.m.
ESTADO / CONDICIÓN : Producto en raíces / Temperatura Ambiente
PRESENTACIÓN : Bolsa de polipropileno transparente sellada.
CANTIDAD DE MUESTRA : 190 gramos
CANTIDAD DE MUESTRA DIRIMIENTE : Ninguna (A solicitud del cliente)

Servicio	Vía / Resultado
(*) Coliformes Bacterias Numeración (NMP/g)	11x10 ⁶
(*) Coliformes fecales Numeración (NMP/g)	70x10 ²
(*) E. coli Numeración (NMP/g)	70x10 ²
(*) Huevos y larvas de helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos (-)	SE ADJUNTA
(*) Numeración de Enterococos Fecales (NMP/100ml) (NMP/100g)	13x10 ⁴

(*) LOS METODOS INDICADOS NO HAN SIDO ACREDITADOS POR INACAL-DA

MÉTODOS

- (*) Coliformes Bacterias Numeración : ICMSF (1983) Vol. I, 2da. Ed. Pág. 132-134 [Traducción versión original 1978]. Reimpresión 2000 en Castellano [Ed. Actbia]. Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (NMP). Método I (Norteamericano).
- (*) Coliformes fecales Numeración : ICMSF (1983) Vol. I, 2da. Ed. Pág. 132-134, 138 [Traducción versión original 1978]. Reimpreso 2000 en castellano [Ed. Actbia]. Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (NMP). Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Pruebas de identificación de Organismos Coliformes IMVIC.
- (*) E. coli Numeración : ICMSF (1983) Vol. I, 2da. Ed. Pág. 132-134, 138, 139-142 [Traducción versión original 1978]. Reimpresión 2000 en Castellano [Ed. Actbia]. Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (NMP). Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Pruebas de identificación de Organismos Coliformes IMVIC.
- (*) Huevos y larvas de helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos : Detección de parásitos intestinal en agua y alimentos de Tujillo, Perú (2008). Pérez, Rosales, Valdez, Vargas y Córdova, Rev. Peruana Med. Exp. Salud Pública // Método Baileger Modificado, OMS (1997) // SMEWW-APHA-AWWA-WEF (2017) Examinación de Nematodos Part 107508. Técnica para la colección y procesamiento de nematodos.
- (*) Numeración de Enterococos Fecales (NMP/100ml) : SMEWW-APHA AWWA-WEF Part 9230 B, 24th Ed. (2023). Fecal Enterococci. Multiple-tube technique

Notas

Fecha de inicio de análisis: 2025-09-24
Fecha de término de análisis: 2025-10-10

-Informe de ensayo emitido en base a resultados obtenidos en nuestro laboratorio. Válido únicamente para la muestra proporcionada. Queda absolutamente prohibida toda reproducción parcial del presente informe sin la autorización escrita de SAT S.A.C. Este documento es válido solo en original.

QUIM. CLOTILDE HUAPAYA HERREROS
JEFE DIVISIÓN TÉCNICA
C.Q.P. N° 296



Firmado digitalmente por:
Quim. Maria Clotilde Huapaya Herreros
Fecha: 15/10/2025 09:11



Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.

JR. ALMIRANTE GUISE N° 2580 - 2586 / LIMA 14 - PERÚ TELÉFONO: 206-9280
E-mail: satperu@satperu.com / web: www.satperu.com

INFORME DE ENSAYO N° DT-05442-02-2025

ANEXO

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	ESTADIO	CUANTITATIVO TOTAL (Org/L)
<i>Nemátoda</i>	<i>Secernentea</i>	<i>Strongiloidae</i>	<i>Ancylostomatidae</i>	<i>Ancylostoma</i> spp.	ND	Huevo	3000
<i>Nemátoda</i>	ND	ND	ND	ND	ND	Larva	3333

ND: No Determinado

Anexo C7: Informe del laboratorio de Alfalfa- octubre



Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.

JR. ALMIRANTE GUISE Nº 2580 - 2586 / LIMA 14 - PERÚ TELEFONO: 206-9280

E-mail: satperu@satperu.com / web: www.satperu.com

INFORME DE ENSAYO Nº DT-06158-01-2025

PRODUCTO : Hojas de alfalfa (sin ningún tratamiento),
SOLICITADO POR : García Canchari Sofia Cecilia
DIRECCIÓN : Jesús Nazareno - Huamanga - Ayacucho
FECHA DE RECEPCIÓN : 2025-10-29
FECHA DE ANÁLISIS : 2025-10-29
FECHA DE INFORME : 2025-11-12
SOLICITUD Nº : SDT-13653-2025

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA : Forraje: Alfalfa
Nombre científico: Medicago sativa
Parte: Foliar
Región, provincia, distrito: Ayacucho - Huamanga - Acos Vinchos
Coordenadas UTM: Este: 596268 Norte: 8550461
Fecha de recolección: 26/10/2025
Hora: 08:41 am
ESTADO / CONDICIÓN : Producto en hojas / Temperatura Ambiente
PRESENTACIÓN : Bolsa de polietileno transparente sellada, con sticker.
CANTIDAD DE MUESTRA : 380 gramos
CANTIDAD DE MUESTRA DIRIGENTE : Ninguna (A solicitud del cliente)

Servicio	Vía / Resultado
(*) Coliformes Bacterias Numeración (NMP/g)	50x10 ⁵
(*) Coliformes fecales Numeración (NMP/g)	23x10 ³
(*) E. coli Numeración (NMP/g)	23x10 ³
(*) Huevos y larvas de helmintos, quistes y oocistos de protozoarios patógenos (-)	SE ADJUNTA
(*) Numeración de Enterococos Fecales (NMP/100ml) (NMP/100g)	33x10 ⁵

(*) LOS METODOS INDICADOS NO HAN SIDO ACREDITADOS POR INACAL-DA

MÉTODOS

- (*) Coliformes Bacterias Numeración : ICMSF (1983) Vol. I, 2da. Ed. Pág. 132-134 (Traducción versión original 1978). Reimpresión 2000 en Castellano (Ed. Actbia). Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (NMP). Método I (Norteamericano).
- (*) Coliformes fecales Numeración : ICMSF (1983) Vol. I, 2da. Ed. Pág. 132-134, 138 (Traducción versión original 1978) Reimpreso 2000 en castellano (Ed. Actbia). Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (NMP). Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Pruebas de identificación de Organismos Coliformes IMVIC.
- (*) E. coli Numeración : ICMSF (1983) Vol. I, 2da. Ed. Pág. 132-134, 138, 139-142 (Traducción versión original 1978). Reimpresión 2000 en Castellano (Ed. Actbia). Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (NMP). Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Pruebas de identificación de Organismos Coliformes IMVIC.
- (*) Huevos y larvas de helmintos, quistes y oocistos de protozoarios patógenos : Detección de parásitos intestinales en agua y alimentos de Trujillo, Perú (2008). Pérez, Rosales, Valdez, Vargas y Córdova, Rev. Peruana Med. Exp. Salud Publica // Método Bailege* Modificado, OMS (1997) // SMEWW-APHA-AWWA-WEF (2017) Examinación de Nematodos Part 107508. Técnica para la colección y procesamiento de nematodos.
- (*) Numeración de Enterococos Fecales (NMP/100ml) : SMEWW-APHA AWWA-WEF Part 9230 B, 24th Ed. (2023). Fecal Enterococci. Multiple-tube technique

Notas

Fecha de inicio de análisis: 2025-10-29

Fecha de término de análisis: 2025-11-10

-Informe de ensayo emitido en base a resultados obtenidos en nuestro laboratorio. Válido únicamente para la muestra proporcionada. Queda absolutamente prohibida toda reproducción parcial del presente informe sin la autorización escrita de SATS.A.C. Este documento es válido solo en original.

QUIM. CLOTILDE HUAPAYA HERREROS
JEFE DIVISIÓN TÉCNICA
C.Q.P. Nº 296



Firmado digitalmente por:
Quim. Maria Clotilde Huapaya Herreros
Fecha: 13/11/2025 16:14



Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.

JR. ALMIRANTE GUISE N° 2580 - 2586 / LIMA 14 - PERÚ TELÉFONO: 206-9280
E-mail: satperu@satperu.com / web: www.satperu.com

INFORME DE ENSAYO N° DT-06158-01-2025

ANEXO

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	ESTADIO	CUANTITATIVO TOTAL (Org/L)
<i>Nemátoda</i>	<i>Secementea</i>	<i>Ascaridida</i>	<i>Ascarididae</i>	<i>Ascaris</i>	ND	Huevo	83

ND: No Determinado



Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.

JR. ALMIRANTE GUISE Nº 2580 - 2586 / LIMA 14 - PERÚ TELEFONO: 206-9280
E-mail: satperu@satperu.com / web: www.satperu.com

INFORME DE ENSAYO Nº DT-06158-02-2025

PRODUCTO : Raíz de alfalfa (sin ningún tratamiento),
SOLICITADO POR : García Canchari Sofia Cecilia
DIRECCIÓN : Jesús Nazareno - Huamanga - Ayacucho
FECHA DE RECEPCIÓN : 2025-10-29
FECHA DE ANÁLISIS : 2025-10-29
FECHA DE INFORME : 2025-11-12
SOLICITUD Nº : SDT-13653-2025

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA : Forraje: Alfalfa
Nombre científico: Medicago sativa
Parte: Radicular
Región, provincia, distrito: Ayacucho - Huamanga - Acos Vinchos
Coordenadas UTM: Este: 596268 Norte: 8550461
Fecha de recolección: 26/10/2025
Hora: 08:44 am
ESTADO / CONDICIÓN : Producto en raíces / Temperatura Ambiente
PRESENTACIÓN : Bolsa de polietileno transparente anudada, con sticker.
CANTIDAD DE MUESTRA : 350 gramos
CANTIDAD DE MUESTRA DIRIMIENTE : Ninguna (A solicitud del cliente)

Servicio	Vía / Resultado
(*) Coliformes Bacterias Numeración (NMP/g)	15x10 ⁵
(*) Coliformes fecales Numeración (NMP/g)	90x10 ²
(*) E. coli Numeración (NMP/g)	90x10 ²
(*) Huevos y larvas de helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos (-)	SE ADJUNTA
(*) Numeración de Enterococos Fecales (NMP/100ml) (NMP/100g)	16x10 ⁶

(*) LOS METODOS INDICADOS NO HAN SIDO ACREDITADOS POR INACAL-DA

MÉTODOS

- (*) Coliformes Bacterias Numeración : ICMSF (1983) Vol.1, 2da. Ed., Pág. 132-134 (Traducción versión original 1978). Reimpresión 2000 en Castellano (Ed. Actbia). Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (NMP). Método I (Norteamericano).
- (*) Coliformes fecales Numeración : ICMSF (1983) Vol.1, 2ª Ed., Pág. 132-134, 138 (Traducción versión original 1978) Reimpreso 2000 en castellano (Ed. Actbia). Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (NMP). Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Pruebas de identificación de Organismos Coliformes IMVIC.
- (*) E. coli Numeración : ICMSF (1983) Vol.1, 2da. Ed. Pág. 132-134, 138, 139-142 (Traducción versión original 1978). Reimpresión 2000 en Castellano (Ed. Actbia). Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (NMP). Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Método I (Norteamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Pruebas de identificación de Organismos Coliformes IMVIC.
- (*) Huevos y larvas de helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos : Detección de parásitos intestinales en agua y alimentos de Trujillo, Perú (2008). Pérez, Rosales, Valdez, Vargas y Córdova, Rev. Peruana Med. Exp. Salud Publica // Método Baillenger Modificado, OMS (1997) // SMEWW-APHA-AWWA-WEF (2017) Examinación de Nematodos Part 107508. Técnica para la colección y procesamiento de nematodos.
- (*) Numeración de Enterococos Fecales (NMP/100ml) : SMEWW-APHA AWWA-WEF Part 9230 E, 24th Ed. (2023). Fecal Enterococci. Multiple-tube technique

Notas

Fecha de inicio de análisis: 2025-10-29
Fecha de término de análisis: 2025-11-10

- Informe de ensayo emitido en base a resultados obtenidos en nuestro laboratorio. Válido únicamente para la muestra proporcionada. Queda absolutamente prohibida toda reproducción parcial del presente informe sin la autorización escrita de SAT S.A.C. Este documento es válido solo en original.

QUIM. CLOTILDE HUAPAYA HERREROS
JEFE DIVISIÓN TÉCNICA
C.Q.P. Nº 296



Firmado digitalmente por:
Quim. María Clotilde Huapaya Herreros
Fecha: 13/11/2025 16:14



Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.

JR. ALMIRANTE GUISSÉ N° 2580 - 2586 / LIMA 14 - PERÚ TELÉFONO: 206-9280
E-mail: satperu@satperu.com / web: www.satperu.com

INFORME DE ENSAYO N° DT-06158-02-2025

ANEXO

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	ESTADIO	CUANTITATIVO TOTAL (Org/L)
<i>Nemátoda</i>	<i>Secernentea</i>	<i>Ascaridida</i>	Ascarididae	Ascaris	ND	Huevo	150
<i>Nemátoda</i>	ND	ND	ND	ND	ND	Larva	1650

ND: No Determinado

Anexo D: Panel fotográfico**Figura 1**

Planta de tratamiento de Aguas Residuales del distro de Acos Vinchos

**Figura 2**

Toma de muestras de agua en el mes de julio







Figura 3

Toma de muestras de agua en el mes de agosto



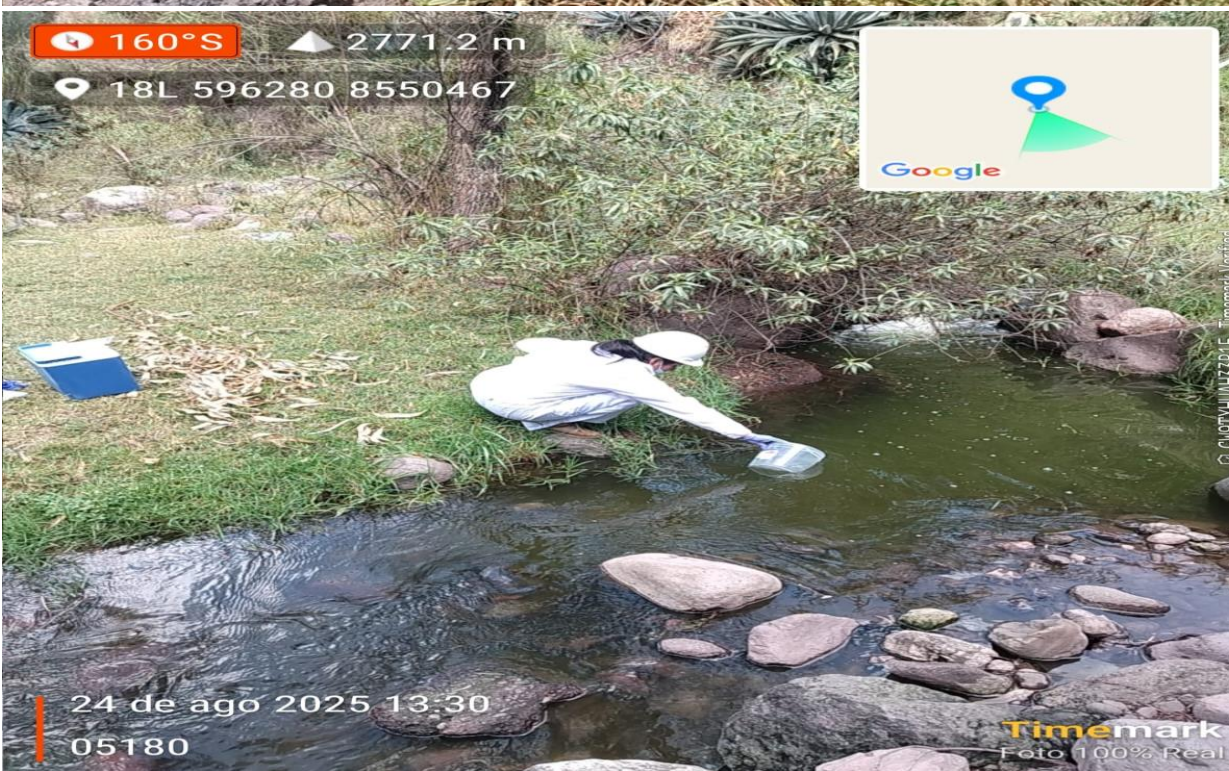
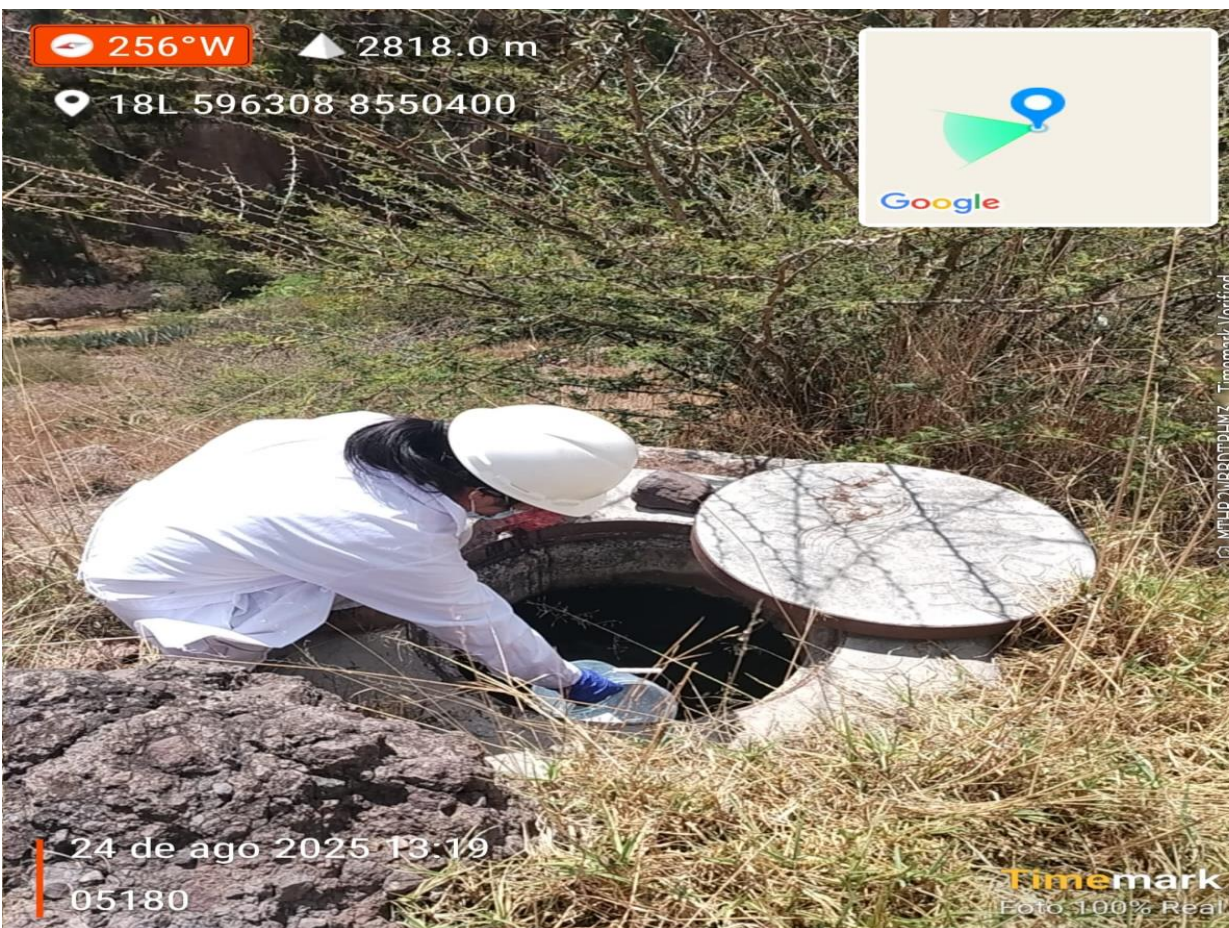


Figura 3

Toma de muestras de agua en el mes de setiembre





Figura 3

Toma de muestras de agua en el mes de octubre





Figura 4
Riego del cultivo de alfalfa con agua residual



Figura 4

Toma de muestras de alfalfa en el mes de julio





Figura 5

Toma de muestras de alfalfa en el mes de agosto



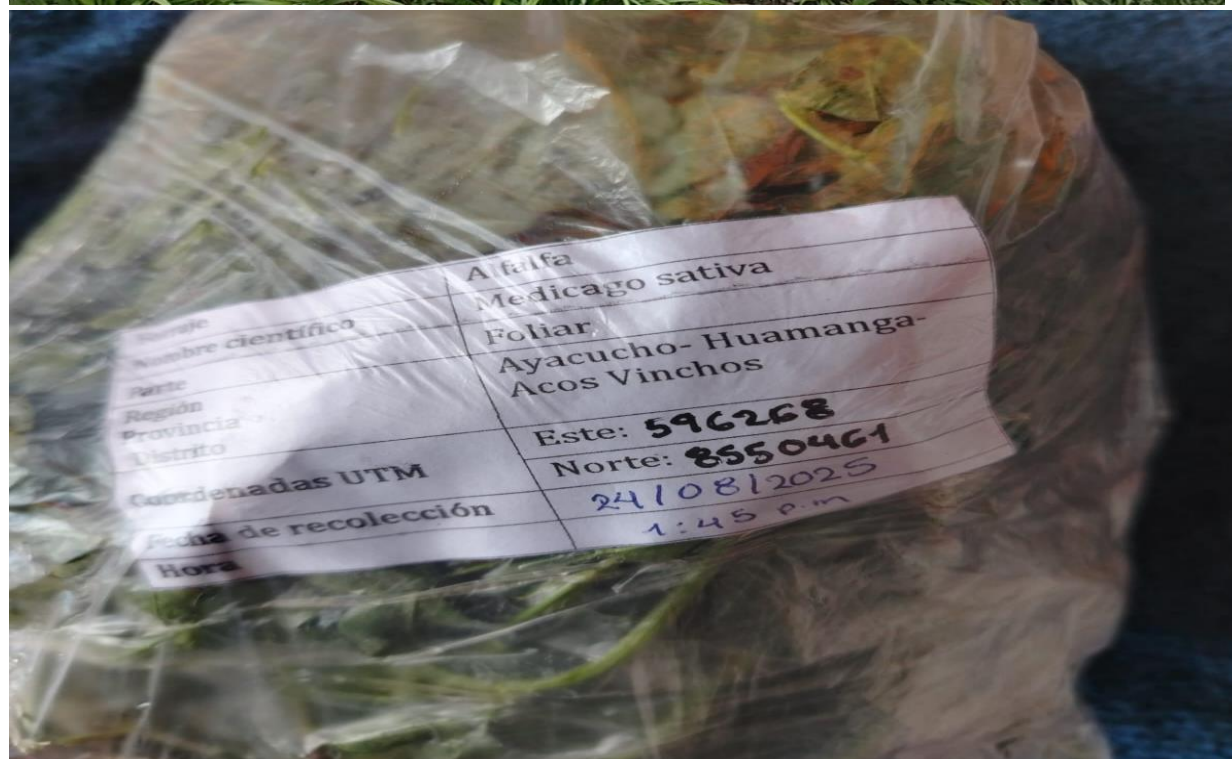


Figura 6

Toma de muestras de alfalfa en el mes de setiembre



Figura 6

Toma de muestras de alfalfa en el mes de octubre



