

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**TESIS**

**PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN ADULTA DEL DISTRITO DE ILAVE,  
PROVINCIA DE EL COLLAO, DE LA REGIÓN PUNO, SOBRE EL REÚSO DE  
AGUAS SERVIDAS TRATADAS AÑO 2021.**

**PRESENTADO POR:**

**ROSBEL ANTONY TAMPE LLANOS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO AMBIENTAL**

**PUNO - PERÚ**

**2022**

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS****FACULTAD DE INGENIERÍAS****ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL****TESIS****PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN ADULTA DEL DISTRITO DE ILAVE,  
PROVINCIA DE EL COLLAO, DE LA REGIÓN PUNO, SOBRE EL REÚSO DE  
AGUAS SERVIDAS TRATADAS AÑO 2021.****PRESENTADO POR:****ROSBEL ANTONY TAMPE LLANOS****PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO AMBIENTAL**

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE

:   
MSc. JULIO WILFREDO CANO OJEDA

PRIMER MIEMBRO

:   
MSc. MARLENE CUSI MONTESINOS

SEGUNDO MIEMBRO

:   
MSc. FREDY APARICIO CASTILLO SUAQUITA

ASESOR DE TESIS

:   
Dr. ESTEBAN ISIDRO LEON APAZA

Área: Ingeniería, Tecnología.

Disciplina: Otras Ingenierías y Otras Tecnologías.

Especialidad: Agua Residuales.

Puno, 17 de Marzo de 2022.

**DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a mi querido Padre que está en el cielo apoyándome en todos mis deberes como profesional, y a toda mi querida familia quienes continuaron depositando su esperanza en mí.

## AGRADECIMIENTOS

Hago un cordial agradecimiento, a todas las personas que me apoyaron e hicieron posible que este trabajo se realice con éxito, en especial a mi querida Madre por compartirme toda su confianza y conocimientos.

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTOS	2
ÍNDICE GENERAL	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	8
ÍNDICE DE ANEXOS	9
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>12</b>

### CAPÍTULO I

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.</b>	<b>14</b>
1.1.1. Problema General.	19
1.1.2. Problemas Específicos.	20
<b>1.2. ANTECEDENTES.</b>	<b>20</b>
1.2.1 Antecedentes Internacionales.	20
1.2.2. Antecedentes Nacionales.	25
1.2.3. Antecedentes Locales.	27
<b>1.3. OBJETIVOS.</b>	<b>28</b>
1.3.1 Objetivo General.	28

3

1.3.2. Objetivo Específicos.	28
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
<b>2.1. MARCO TEÓRICO.</b>	<b>30</b>
<b>2.2. MARCO CONCEPTUAL.</b>	<b>37</b>
<b>2.3. HIPÓTESIS .</b>	<b>45</b>
2.3.1 HIPÓTESIS GENERAL.	45
2.3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.	46
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.</b>	
<b>3.1. ZONA DE ESTUDIO.</b>	<b>47</b>
<b>3.2. TAMAÑO DE MUESTRA.</b>	<b>50</b>
3.2.1. POBLACIÓN.	50
3.2.2. MUESTRA.	52
<b>3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS.</b>	<b>53</b>
<b>3.4. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES.</b>	<b>54</b>
<b>3.5. MÉTODO O DISEÑO ESTADÍSTICO.</b>	<b>55</b>
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</b>	
<b>4.1. RESPECTO A LOS OBJETIVOS.</b>	<b>56</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>81</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>84</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>85</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>97</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 01: Parámetros típicos encontrados en las aguas servidas (sin tratar) en zonas urbanas y rurales.	33
Tabla 02: Categorías de reúso de agua y sus aplicaciones más comunes.	36
Tabla 03: Datos para el cálculo del tamaño de la muestra de la población del distrito de llave.	51
Tabla 04: Identificación de las variables.	54
Tabla 05: Prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov.	55
Tabla 06: Caracterización demográfica con respecto a “Género”, de la muestra en el distrito de llave.	56
Tabla 07: Caracterización demográfica, con respecto a “Rango etario”, de la muestra en el distrito de llave.	57
Tabla 08: Caracterización demográfica, con respecto a “OCUPACIÓN”, de la muestra en el distrito de llave	57
Tabla 09: Caracterización demográfica con respecto a “NIVEL EDUCACIONAL”, de la muestra en el distrito de llave.	58
Tabla 10: Frecuencia de respuestas de los encuestados en el distrito de llave, ante la pregunta 1: En su vivienda, ¿dispone de sistema de eliminación de sus aguas servidas?	59
Tabla 11: Frecuencia de respuestas de los encuestados en el distrito de llave, ante la pregunta 2: ¿De dónde proviene el agua que consume a diario?	59
Tabla 12 Frecuencia de respuestas de los encuestados en el distrito de llave,	

ante la pregunta 3: ¿Qué sector es el principal consumidor de agua en la zona?	60
Tabla 13 Frecuencia de respuestas de los encuestados en el distrito de llave, ante la pregunta 4: ¿Existe disponibilidad de agua en la zona?	60
Tabla 14: Frecuencia de respuestas de los encuestados en el distrito de llave, ante la pregunta 5: ¿Dónde se descargan las aguas residuales del sector donde usted vive?	61
Tabla 15: Resultados de las pruebas de hipótesis para independencia del conocimiento sobre los recursos hídricos con relación a edad y nivel educacional.	63
Tabla 16: Frecuencia de respuestas de los encuestados en el distrito de llave, ante la pregunta 11: ¿Sabe lo que es el reúso de aguas servidas tratadas?	64
Tabla 17: Frecuencia de respuestas de conocimiento sobre el reúso de aguas servidas tratadas.	65
Tabla 18: Resultados de las pruebas de hipótesis para independencia del conocimiento sobre el reúso de aguas servidas tratadas con relación a edad y nivel educacional.	65
Tabla 19: Frecuencia de opinión de los encuestados respecto a la utilidad del reúso de aguas servidas tratadas para hacer frente a la escasez hídrica.	67
Tabla 20: Frecuencia de opinión sobre el organismo a cargo de generar el reúso de aguas servidas tratadas.	67
Tabla 21 Frecuencia de opinión de los encuestados respecto a que, si confiarían en la calidad del agua generada a partir de aguas servidas tratadas.	68
Tabla 22 Frecuencia de respuestas de los encuestados al ser consultados si estarían dispuestos a pagar por el tratamiento adicional.	69
Tabla 23 Aceptación frente al reúso de aguas servidas tratadas en el	

distrito de llave (Unidad %).	71
Tabla 24 Resultados de las pruebas de hipótesis para independencia de la aceptación del reúso de aguas servidas tratadas respecto a edad y nivel educacional.	72
Tabla 25 Programa de educación ambiental no formal orientado a la población del distrito de llave.	75

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 01: Mapa del Distrito de Ilave.	50

## ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO N° 1 MATRIZ DE CONSISTENCIA	98
ANEXO N° 2 CUESTIONARIO (ENCUESTA) INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN	100
ANEXO N° 3 JUICIO DE EXPERTOS	107
ANEXO N° 4 BASE DE DATOS	114

## RESUMEN

La presente investigación se trazó como objetivo general: Analizar la percepción de la población adulta del distrito de llave, provincia de El Collao, de la Región Puno, sobre el reúso de aguas servidas tratadas; año 2021. La población del distrito de llave, es de 20 968 habitantes, distribuidos en: hombres, la cantidad de 10 466 y mujeres en 10 502 (INEI, 2017); y la muestra obtenida probabilísticamente es de 268 personas adultas. Con respecto al método de Investigación, comprende un Diseño de Investigación: No experimental Descriptivo Transversal. El tipo de Investigación es descriptivo con propuesta. La técnica de recolección de datos es encuesta con instrumento, cuestionario de 33 ítems. Concluye que, logró describir el conocimiento que tiene la población adulta del distrito de llave con relación a sus recursos hídricos locales y frente al reúso de aguas servidas tratadas; porque más del 70% de los encuestados del distrito de llave mostraron conocer el estado de sus recursos hídricos; y más del 65% indicaron que existe agua suficiente en el distrito ; más del 43% de los encuestados sabían de la existencia de la planta de tratamiento de aguas servidas (pero en proceso de construcción) en el distrito de llave. la percepción actual de la población adulta del distrito de llave frente al reúso de aguas servidas tratadas, es para aproximadamente el 85%, una buena alternativa; pero para uso no potable; y el resto cree que las aguas servidas tratadas podrían afectar seriamente la salud de la población del distrito de llave. De ahí que mostraron una menor aceptación para los usos domésticos potables. Adicionalmente, logró desarrollar lineamientos para programas de educación ambiental no formal con base científica basados en la reutilización de aguas residuales tratadas. El plan incluye el concepto de reutilización de aguas residuales tratadas como una forma de concienciar sobre los problemas hídricos existentes.

**Palabras Clave:** Percepción, recursos hídricos, reúso de aguas servidas tratadas.

## ABSTRACT

The present research was outlined as a general objective: Analyze the perception of the adult population of the district of Ilave, province of El Collao, of the Puno Region, on the reuse of treated wastewater; year 2021. The population of the Ilave district is (according to INEI, 2017) 20,968 inhabitants (Men: 10,466 and Women: 10,502); and the sample obtained probabilistically is 268 adults. With respect to the Research method, it includes a Research Design: Non-experimental Descriptive Transversal. The type of research is descriptive with a proposal. Data collection technique is a survey with an instrument, a 33-item questionnaire.

It concludes that it was able to describe the knowledge that the adult population of the Ilave district has in relation to its local water resources and the reuse of treated wastewater; because more than 70% of those surveyed in the Ilave district showed that they knew the state of their water resources; and more than 65% indicated that there is sufficient water in the district; more than 43% of the respondents knew of the existence of the wastewater treatment plant (but under construction) in the Ilave district. Also, it was possible to determine that the current perception of the adult population of the Ilave district regarding the reuse of treated wastewater, is for approximately 85%, a good alternative; but for non-potable use; and the rest believe that the treated wastewater could seriously affect the health of the population of the Ilave district. Hence, they showed less acceptance for domestic drinking uses. Additionally, it managed to develop guidelines for science-based non-formal environmental education programs based on the reuse of treated wastewater. The plan includes the concept of reuse of treated wastewater as a way to raise awareness of existing water problems.

**Keywords:** Perception, water resources, reuse of treated wastewat.

## INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, en los últimos años diversas organizaciones han declarado que los recursos hídricos son cada vez más escasos debido al crecimiento demográfico, el desarrollo económico y los efectos del cambio climático. En la actualidad, existe un balance negativo entre la oferta y la demanda de agua en las regiones de Perú. Por eso, en la se discusión de alternativas a la escasez de agua, no sólo se toma en cuenta las soluciones técnicas, sino también los aspectos socioeconómicos, como la disposición a pagar, el análisis de riesgos, evaluación de los beneficios monetarios y no monetarios, el impacto ambiental y la percepción pública.

En ese sentido, se requiere de voluntad política para la gestión de los recursos y de la sociedad, pero la realidad actual de las aguas residuales a nivel internacional y nacional, el aumento de la población, los niveles de contaminación y el cambio climático hacen necesario una gestión cada vez más sostenible del agua, por lo que, las aguas residuales se consideran un recurso hídrico a considerar en muchos países, para tener una calidad de vida aceptable se ha desarrollado el presente estudio de percepción de la población adulta del distrito de llave, con miras a tener resultados favorables en beneficio de las personas residentes en el distrito.

Por lo que, el problema general formulado de la presente investigación es: ¿Cuál es la percepción de la población adulta del distrito de llave, provincia de El Collao, de la Región Puno, sobre el reúso de aguas servidas tratadas; año 2021? El objetivo general es analizar la percepción de la población adulta del distrito de llave, provincia de El Collao, de la Región Puno, sobre el reúso de aguas servidas tratadas; año 2021. Se tomó en cuenta varios trabajos de investigación internacionales y nacionales para darle más fundamentación a este estudio.

La presente investigación contiene cuatro capítulos: En el primer capítulo, se desarrolla el planteamiento del problema, justificación, antecedentes y los objetivos de la investigación.

En el segundo capítulo, se aborda el marco teórico, conceptual y la hipótesis de la investigación. En el tercer capítulo, la metodología de la investigación, que aborda la caracterización de la zona de estudio, el tamaño de muestra, los métodos y técnicas de la investigación, la identificación de las variables y el diseño estadístico. Por último, en el cuarto capítulo, se desarrolla la exposición y análisis de los resultados, para finalmente presentar las conclusiones y recomendaciones.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Se analiza brevemente en este trabajo la realidad actual de las aguas residuales a nivel internacional y nacional, el aumento de la población, los niveles de contaminación y el cambio climático hacen necesario una gestión cada vez más sostenible del agua. Por lo que, las aguas residuales se consideran un recurso hídrico a considerar en muchos países. De hecho, Singapur, Estados Unidos, Israel y Namibia obtienen agua potable de las aguas residuales. (Hannigan, 2003)

En México, la investigadora De Anda Sánchez (2017) afirma que, en el mundo, 2.400 millones de personas no tienen acceso a instalaciones de saneamiento básico, lo que significa que más del 80% de las aguas residuales producidas por las actividades humanas se vierten a los ríos o directamente al océano sin ningún tratamiento.

En Chile, según Araneda et al., (2020), las aguas residuales se transportan a una planta de tratamiento centralizada a través de un sistema de tratamiento de aguas residuales y generalmente se selecciona un sistema de lodos activados para eliminar la materia orgánica. El uso de estos sistemas centralizados tiene una serie de inconvenientes, entre ellos la imposibilidad de reutilizar el agua tratada en la ciudad de origen debido a los altos

costos económicos del posterior bombeo del agua cruda. Por ello, la descentralización del tratamiento del agua parece ser una alternativa para reducir el costo de la reutilización del agua y facilitar el uso de los nutrientes existentes como fertilizantes, evitando así el uso de agua potable.

Así también en Ecuador, Cedeño y Muñoz (2020) citando al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador (2016), afirma que, “el 15.4% de la población urbana y 31.8% de la población rural ecuatoriana consume agua contaminada con coliformes fecales.” Asimismo, pone en evidencia que, en la Provincia de Manabí, Cantón Manta, la principal fuente de contaminación del agua es la descarga directa de aguas residuales de fuentes domésticas e industriales, que se vierten a la superficie local, tierra o masa de agua de mar sin tratamiento previo.

En Argentina, Moya (2019) manifiesta que, el uso de aguas residuales para riego, que previamente ha sido tratada de manera estable mediante los tratamientos de cloración primaria y secundaria, constituye una alternativa a varios países del mundo, evitando así la contaminación causada por el vertido del mismo crudo en el problema de la masa de agua.

En Perú, la Autoridad Nacional del Agua, (2017). Plan Estratégico Institucional de la Autoridad Nacional del Agua 2018 - 2021. Resolución Jefatural N° 330-2017-ANA, de fecha 27 de Diciembre del 2017 ANA., 2017. Está llevando a cabo y promoviendo las acciones necesarias en el marco de la gestión nacional integrada de los recursos naturales y la gestión de la calidad ambiental para lograr el uso multisectorial y sostenible de los recursos hídricos en las cuencas hidrológicas.

Medina Muñoz & Barboza Alcántara (2019), consideraron la fuente de las aguas residuales, su transporte, el tratamiento o purificación de las aguas residuales afluentes y el cumplimiento de la normativa vigente de plantas de tratamiento de aguas residuales en Perú. Demostraron que cumplieron con la normativa vigente y observaron su impacto

económico, social y ambiental. Mencionaron por separado, enfatizando la protección y el buen uso del agua, que es una tendencia global, porque todo muestra que habrá problemas en el suministro de este recurso en unos años, y se deben tomar decisiones para solucionar este problema.

El rápido crecimiento de la población, la contaminación de las fuentes naturales de aguas superficiales y subterráneas, la distribución espacial desigual de los recursos hídricos y los bajos niveles de agua a largo plazo han obligado a las personas a necesitar propuestas innovadoras como fuentes de agua alternativas. En este caso, las aguas residuales son otra fuente para satisfacer la demanda de recursos. Las aguas residuales tratadas constituyen un recurso valioso que puede reemplazar grandes cantidades de agua de primer uso en actividades que no requieren la calidad del agua potable. El impacto del tratamiento afectará principalmente a la reducción de los riesgos para la salud pública, la vulnerabilidad del acuífero a la contaminación; la protección de la calidad de las aguas superficiales originales y las fuentes naturales subterráneas, y el mejor aprovechamiento debido a su disponibilidad continua (Informe de País Perú, 2015).

En ese año, el sistema de tratamiento de aguas residuales recogió aproximadamente 747,3 millones de metros cúbicos de aguas residuales debido al vertido de los usuarios conectados al servicio 1. De esta cifra, solo el 29,1% ingresó al sistema de tratamiento de aguas residuales, muchas de las cuales presentaban defectos de operación y mantenimiento, y el resto fueron vertidas directamente a cuerpos de agua (mar, ríos o lagos), infiltradas en el suelo o utilizadas en secreto para el tratamiento de aguas residuales.

Uso agrícola. En otras palabras, al menos 530 millones de metros cúbicos de aguas residuales continúan contaminando las aguas superficiales utilizadas para la agricultura, la pesca, la recreación e incluso el agua potable. (Informe de País Perú, 2015)

Considerando en el país, un total de 143 plantas de tratamiento de aguas residuales

(PTAR), pocas pueden describirse como proyectos exitosos. Por un lado, esto se debe al prejuicio contra EPS que no descubre el potencial socio-económico de las aguas residuales tratadas, que se manifiesta en las calificaciones para sancionar a los trabajadores por las actividades de operación y mantenimiento. Por otro lado, la falta de cultura de protección del medio ambiente como parte de la misión de las EPS.

La inversión en la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales en la EPS de Perú se valoriza en 369 millones de dólares estadounidenses. Los gobiernos de varios países han invertido este capital para evitar o reducir el impacto de contaminantes en las aguas residuales crudas y para proteger a los seres humanos y el medio ambiente natural. La inadecuada operación y mantenimiento de tales inversiones, e incluso fallas de diseño, no pueden lograr estos objetivos en 67 ecosistemas con el mismo número de receptores. Esto también se debe al riego incontrolado de 61 áreas de cultivo y 12 espacios verdes recreativos que ponen en riesgo la salud pública. (Informe de País Perú, 2015).

Las aguas residuales que, siendo materias orgánicas e inorgánicas sin un tratamiento adecuado, representan un alto riesgo para la salud pública debido a sus peligros para el medio ambiente. Ingerir agua directamente de fuentes de contaminación, o ingerir agua indirectamente a través de alimentos crudos de tallos altos o bajos sin tratar o inadecuadamente tratados, regados con aguas residuales, y el contacto con aguas residuales tratadas inadecuadamente para riego sin la restricción adecuada, constituyen infecciones parasitarias de alto riesgo (giardiasis, amebiasis, ascariasis, teniasis), vírica (hepatitis, diarrea por rotavirus) e infecciones bacterianas (Informe de País Perú, 2015).

Montes (2017) declara que, en Perú, como la mayoría de países, tienen dos soluciones para el tratamiento de aguas residuales. Las aguas residuales domésticas o industriales vertidas al sistema de alcantarillado, así como las aguas residuales que cada empresa privada o pública debe tratar de acuerdo con sus responsabilidades y cumplir con los estándares establecidos por las leyes nacionales. Cuando el fenómeno de la niñez arrasa el país y nos muestra lo vulnerables que son en esta situación por falta de medidas preventivas.

Este problema es global y, según información oficial de las Naciones Unidas, el 80% de las aguas residuales del mundo no se contaminan antes de ser vertidas o reutilizadas. Esto no solo genera contaminación de animales y plantas, sino que también provoca enfermedades y dolencias que provocan pérdidas que representan 100 mil millones de dólares estadounidenses del PIB mundial y, analizando concretamente en Perú, la situación es crítica. Los organismos reguladores del Perú son los encargados de supervisar la implementación del más alto decreto relacionado con el tratamiento de aguas residuales, como OS090, OS037. Además de cumplir con el límite máximo permisible y valor ECA prometido por cada empresa privada o pública, al permitir según los requisitos ECA que deseen lograr-verter, regar o reutilizar aguas residuales; han seguido su trabajo en detalle, pero el cumplir estas obligaciones estipuladas no sólo deben responder al hecho de que se evitan las multas, sino también a la conciencia y el respeto medioambiental.

En Puno, de acuerdo con el portal Proinversion.gob.pe (2018), existe un proyecto de necesidad pública (incluye a Ilave como una de las localidades con mayor descarga de aguas residuales) para reducir la contaminación de la cuenca del lago Titicaca. Y, manifiestan que, las plantas de tratamiento permitirán reducir hasta en 90%, los contaminantes de las aguas residuales que se vierten en dicho lago. Por eso, al discutir alternativas a la escasez de agua, es importante no solo estudiar soluciones técnicas,

sino también aspectos socioeconómicos como la disposición a pagar y la percepción pública con respecto al reuso de aguas servidas.

De acuerdo con lo anterior, existe todavía otra preocupación igualmente importante, una de las razones que enfrentan las personas vulnerables es el consumo de agua no tratada, principalmente en las zonas rurales, donde las madres no tienen hábitos sanitarios, lo cual es un problema para las familias saludables. Otro aspecto del desconocimiento de los niños es mantener la higiene personal, ingerir alimentos sin realizar la limpieza necesaria, no poder sostenerse por sí mismos, y no tienen el hábito de lavarse las manos antes o después de ir al baño, la problemática en la ciudad de Ilave viene desde algunos años atrás por lo que la gran mayoría de familias no se han acostumbrado a este mal ambiental. Actualmente el río Ilave se encuentra en total abandono por parte de las autoridades y de la población misma, la contaminación del agua irá aumentando si se siguen descargando residuos sólidos urbanos, lavando sus vehículos, vertiendo grasas entre otros. Esta área se ha convertido en un botadero público a nivel poblacional donde casi diariamente acuden los pobladores de las casas aledañas para desechar sus residuos sólidos de diferentes tipos de componentes.

Por el momento no existe una posible solución para descontaminar el río y no existe una conciencia ambiental por parte de la población en general para frenar esta contaminación en el río Ilave, esto conlleva a una serie de causas negativas para la población. El crecimiento de la ciudad incrementa el volumen de residuos sólidos y así todas las aguas servidas irán directas al Río Ilave, lo cual contribuye un gran problema ya que recién se está implementando un proyecto denominado PTAR – TITICACA.

#### **1.1.1. Problema General.**

¿Cuál es la percepción de la población adulta del distrito de Ilave, provincia de El Collao, de la Región Puno, sobre el reuso de aguas servidas tratadas; año 2021?

### 1.1.2. Problemas Específicos.

- ¿Cómo validar un instrumento para medir la percepción de la población adulta del distrito de llave, provincia de El Collao, de la Región Puno, sobre el reúso de aguas servidas tratadas; año 2021?
- ¿Qué características demográficas tiene la muestra seleccionada del distrito de llave?
- ¿Cuál es el nivel de conocimiento que tiene la población adulta del distrito de llave, con relación a sus recursos hídricos locales y frente al reúso de aguas servidas tratadas?
- ¿Cuál es el nivel de aceptación actual de la población adulta del distrito de llave sobre el reúso de aguas servidas tratadas; año 2021?

## 1.2. ANTECEDENTES.

### 1.2.1 Antecedentes Internacionales.

Desde el punto de vista de Ferrer Polo et al. (2018), el objetivo general de los investigadores de la Universidad Politécnica de Valencia es comprender los principios básicos y las aplicaciones de las tecnologías que se pueden utilizar en el tratamiento biológico de aguas residuales. En su propuesta pretenden capacitar a estudiantes, profesionales o investigadores de los conocimientos y habilidades necesarios para pre diseñar diferentes sistemas de tratamiento biológico de las aguas residuales y lodos producidos en el proceso. Para ello, estudiaron en profundidad los procesos biológicos, por un lado, analizaron sus amplias aplicaciones en el tratamiento de aguas residuales urbanas, por otro lado, realizaron amplios estudios sobre procesos industriales. La complejidad del proceso biológico resultó ser muy detallada debido a la importancia de la investigación. Ellos asimismo, tratan los aspectos básicos de la microbiología del proceso, la cinética y estequiometría de la reacción bioquímica, el tipo de proceso, el

esquema del proceso y la aplicabilidad. Su conclusión es que, lograron solucionar el problema de la generación de fangos; así como también, lograron diseñar diferentes métodos de tratamiento existentes.

De Anda Sánchez (2017), afirmó que la tasa de tratamiento de aguas residuales municipales en México fue de 52,72% en 2015, inferior a la de otros países de América Latina y el Caribe, en que Argentina y Chile la proporción supera el 80% en el tratamiento de aguas residuales. En 2013, México contaba con un total de 2,287 plantas de tratamiento de aguas residuales (WTP), de las cuales 548 habían dejado de operar, lo que representa el 23.96% del total de instalaciones, debido a que estas instalaciones estaban desactualizadas o el gobierno municipal carecía de los recursos para operar estas instalaciones. Jalisco, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Tabasco y Campeche son algunos de estos estados, y más del 50% de las plantas procesadoras han dejado de producir.

Los motivos del fracaso de los sistemas convencionales de tratamiento de aguas residuales en los países en desarrollo son la gran inversión requerida para instalarlos, el alto consumo de energía y los altos costos de mantenimiento y operación. Las nuevas tecnologías para el tratamiento y la reutilización de aguas residuales basadas en procesos naturales pueden proporcionar perspectivas sostenibles para el tratamiento de aguas residuales en diferentes comunidades y sectores económicos de todo el país. Y altos costos de mantenimiento y operación. Por lo tanto, estos tipos de sistemas de tratamiento de agua no son sostenibles para las comunidades de bajos ingresos porque el proceso de selección no considera la aplicabilidad de la tecnología a la cultura de la comunidad, el clima local o las capacidades económicas de la comunidad, clima local o la capacidad económica del gobierno de la ciudad.

En Costa Rica, Madrigal-Solís et al. (2020), en su trabajo de investigación se proponen el objetivo de determinar el nivel de conocimiento y percepción de la población

costarricense sobre el agua para consumo humano, conceptos generales, el impacto de las actividades humanas, la ocurrencia de eventos extremos, la gestión y gobernanza del agua. En 2016 realizaron una encuesta semiestructurada a 800 personas mediante marcación de teléfonos fijos y se realizó un estudio descriptivo cuantitativo de la percepción de la población. Encontraron que los costarricenses:

- a) Consideran el agua como un bien público, y la cantidad de agua disponible es mayor de lo que realmente es.
- b) El 22% de las personas dijo que hay problemas de suministro de agua, infraestructura y / o calidad.
- c) Tienen consciencia de la contaminación del agua;
- d) Cree que las inundaciones y deslizamientos de tierra los han afectado.
- e) El 55% de las personas está de acuerdo en que el agua potable proviene de pozos y manantiales,

Pero solo el 12% y el 36% piensa en acuíferos y aguas subterráneas, respectivamente.

La conclusión es que, el programa educativo debe incluir conceptos generales sobre el agua subterránea, la gestión del agua y la gobernanza, y la agencia debe considerar acordar pagar más por el tratamiento de aguas residuales para mejorar el saneamiento ambiental.

En Chile, Segura Alarcón (2017), en su estudio, declara que, debido al crecimiento de la población, el desarrollo económico y el impacto del cambio climático, los recursos hídricos se han vuelto cada vez más escasos. Como otros países de la región, Chile no ha escapado a esta situación que se ha agravado en el contexto del cambio climático. Y, que, existe un balance negativo entre el suministro y la demanda de agua de las regiones de Arica y Parinacota hacia el área metropolitana. El método implicó utilizar un cuestionario para las opiniones de la sociedad sobre la ciencia. Es por ello que se realizó una encuesta en las comunidades de San Pedro de Atacama (Región de Antofagasta) y

Hualqui (Región del Bío Bío) para conocer las opiniones sobre la reutilización de aguas residuales tratadas.

Para obtener una muestra representativa, utilizaron un método con un porcentaje de error máximo del 5%, un nivel de confianza del 90% y un p-valor de 0,05. La muestra corresponde a San Pedro de Atacama es 255, y para Hualqui, la muestra es de 268. Los resultados mostraron que los pobladores de San Pedro de Atacama ya conocían el estado de sus recursos hídricos y anunciaron que el 86% de ellos tenían escasez de agua en determinadas épocas del año. En contraste, en Hualqui, el 49% de las personas dijo tener suficiente agua. En cuanto al conocimiento de la reutilización de aguas servidas tratadas, el 47% de la población de San Pedro de Atacama dijo entender este concepto, a diferencia de los habitantes de Hualqui, solo el 27% de las personas plantean el concepto de procesamiento. En cuanto a aceptación y reutilización, los resultados son similares y se acepta mejor el uso para agua no potable.

Y, desde España, Rojas Hernández & Barra Ríos (2020) analizan la complejidad de la gestión ambiental pública y social de la seguridad del agua e insiste en la necesidad de avanzar hacia una gobernanza del agua sostenible y justa en Chile. De acuerdo con lo señalado por los autores, la estrategia de desarrollo económico de la era industrial sobre explotó los recursos hídricos, lo que provocó una disminución en la cantidad y calidad de los recursos hídricos. Actualmente, debido a la sequía extrema y el estrés hídrico estructural que está experimentando Chile, el aumento de la demanda está en conflicto con la disminución de la disponibilidad. Al respecto, el autor cree que los debates, las negociaciones, los movimientos socio ecológicos y los posibles conflictos son signos de una creciente atención a la gestión del agua. La principal controversia es que el agua es considerada un derecho humano, y la protección de la Ley de Aguas y la Constitución debido a la privatización y concentración asimétrica del agua impide que las personas obtengan agua. Rojas y Barra sugirieron que el recurso hídrico debe ser una gestión

integrada, priorizando el consumo humano, para solucionar las fallas del sistema en este tema, y avanzar hacia un nuevo paradigma que interprete el agua como un interés común.

De acuerdo con Gu, et al (2015), el gran centro urbano de rápido crecimiento llamado Tianjin (norte de China) tiene un clima semiárido y recursos hídricos limitados, con una economía próspera y una población en crecimiento, tiene una necesidad de agua sustancial y creciente. El uso eficiente de los recursos hídricos limitados es fundamental para su crecimiento continuo. Si bien el desarrollo de nuevas fuentes de agua continúa, la recuperación del agua existente puede brindar una contribución sustancial para satisfacer las necesidades de agua de la región. Una actitud positiva del público hacia el uso de agua regenerada es fundamental para el pleno desarrollo y utilización de este recurso. Los investigadores examinan el conocimiento, las percepciones y las actitudes del público hacia los recursos hídricos, centrándose en el uso de agua recuperada medido por una encuesta. Los resultados de la encuesta indican que, el público en general es consciente de que los recursos hídricos son limitados, pero desconocen relativamente de dónde proviene el agua, qué sectores son los mayores consumidores de agua, y qué sucede con el agua después de que se ha utilizado. Además, la conciencia pública sobre la necesidad de conservar el agua es relativamente baja. El agua regenerada es utilizada actualmente por el 54% de la población. El público es altamente receptivo al uso de agua regenerada, pero no para uso doméstico y uso potable. El análisis de los resultados de la encuesta indica una correlación entre los antecedentes sociales y económicos de las personas y sus actitudes hacia el uso del agua regenerada. Las personas con mayor educación y nivel de ingresos son más proclives a utilizar agua regenerada y están más dispuestas a pagar por ella. El estudio hace recomendaciones para mejorar la receptividad del público hacia el uso de agua regenerada.

### 1.2.2. Antecedentes Nacionales.

Según el estudio de Medina Muñoz & Barboza Alcántara (2019), pretenden enfatizar la importancia del funcionamiento de la representativa laguna de estabilización representativas construidas en el sector Lambayeque, y fundamentalmente evaluar y analizar el estado de las cinco plantas de tratamiento de aguas residuales que administra la empresa EPSEL SA (3), el Gobierno Local (1) y el Junta Administradora JASS (1); esto es parte de todo el sistema y también implica el fin del tratamiento del agua, pero es necesario resumir cómo afecta la población, la agricultura y su entorno o medio ambiente de desarrollo.

En la evaluación de Medina y Barboza consideraron la fuente de las aguas residuales, su transporte, el tratamiento o purificación de las aguas residuales y el cumplimiento de la normativa vigente en materia de plantas de tratamiento de aguas residuales en Perú demostraron que cumplieron con la normativa vigente y observaron su impacto económico, social y ambiental. Mencionan por separado, enfatizando la protección y buen uso del agua, que es una tendencia mundial, porque todo muestra que habrá problemas en el suministro de este recurso en unos años, y se deben tomar decisiones para solucionar este problema. El autor señaló que el departamento de Lambayeque no entregó datos estadísticos ni información integral sobre la evaluación de las plantas de tratamiento de aguas residuales, por lo que el autor enfatizó este problema, brindó la debida atención, propuso soluciones y contribuyó a los resultados de su investigación.

La investigación por parte de Lorren Delgado (2018), contempla como objetivo especificar los aportes realizados en el proyecto de Mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales "El Indio" para la obtención de la autorización de reúso, de la Región de Piura en la República del Perú. Este trabajo muestra la participación y aporte del autor al proyecto modelo desarrollado para adecuar la planta de tratamiento de aguas residuales a la normativa existente, incluyendo el diseño de las aguas residuales de todas

las plantas de tratamiento de aguas residuales, el diseño de formatos importantes que contribuyan al desarrollo del proyecto, y el diseño del mapa de la fábrica, de acuerdo con el plan de preparación de la zona fiscal planificada, fusionar todos los últimos análisis físico-químicos y microbiológicos de la fábrica, determinar la matriz de prioridades, seleccionar la fábrica adecuada para el modelo de prueba de otras fábricas y elaborar el diagrama de Gantt y las actividades a realizar para el proyecto de prueba para obtener Reutilización o vertimiento, y redacción de los términos de referencia para los servicios de terceros. Como conclusión, se determinó que la EPS Grau S.A. deberá cumplir con un plan de mantenimiento semestral y con las actividades que servirán para la adecuación de las plantas de tratamiento de aguas residuales y poder obtener la autorización de reúso o vertimiento del efluente.

Según Arias Jara (2018), en Ayacucho, la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera constituye un grave problema ambiental, agravando el calentamiento global y el cambio climático en diversas regiones; por ello, los seis tanques de almacenamiento Imhoff instalados en la Titora de la planta de tratamiento de aguas residuales en la ciudad de Ayacucho evaluó las emisiones de gas metano por digestión anaeróbica; debido al cierre del canal y la instalación de la manga de recolección de biogás, se tomaron medidas en la sala de ventilación con el propósito de cuantificar las emisiones de metano y formular utilizar el sistema a través de un sistema de gestión para reducir la contaminación del aire en la zona, trayendo beneficios sociales, económicos y ambientales a la ciudad de Ayacucho. La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Tortola recibe un promedio de 353.5 L / s de aguas residuales. Las aguas residuales ingresan a los seis tanques Imhoff de la fábrica con una DBO5 promedio de 370.3 mg / L, que se reduce en un 46.4% debido a la precipitación y biodegradación anaeróbica en la cámara de digestión. A la salida alcanza 198,5 mg / L, y el contenido de metano en los lodos y biogás producido es del 70,5%. Según las directrices del IPCC, la tasa de emisión

anual de metano observada alcanza las 19,55 toneladas, y el potencial máximo de emisión es tan alto como 1.149,13 t/año.

### 1.2.3. Antecedentes Locales.

Vargas & Concepción (2019) , en su tesis de Maestría en Medio Ambiente y Sistemas Integrados de Gestión, tiene como principal objetivo, brindar soluciones alternativas para el manejo de las aguas residuales generadas por la Caleta de Catarindo, contribuyendo así a mejorar la calidad ambiental de la zona. El restaurante "Charles Catarindo" de la zona cuenta con una pequeña depuradora de aguas residuales de uso privado.

El baño municipal es utilizado por la mayoría de los turistas, y en algunos casos el baño se ha derrumbado, provocando malestar y contaminación en el ambiente. Teniendo en cuenta los antecedentes, la investigadora hizo una investigación descriptiva. En ese sentido, diagnosticó la situación y evaluó la percepción del visitante a través de encuestas y entrevistas, verificando así la necesidad de solucionar el problema.

Conclusiones: Las evaluaciones in situ y de oficina conformaron con éxito un antecedente integral, donde se puede comprender la situación actual en torno a la Bahía de Catarindo. Según información e investigaciones, las aguas residuales traerán malestar a los turistas y contaminación de la zona. Por tal motivo, considera situaciones de emergencia. Las aguas residuales necesitan ser tratadas para prevenir y proteger la salud humana y ambiental, y es posible reutilizar el agua tratada; se han evaluado dos opciones alternativas de tratamiento de aguas residuales en Caleta de Catarindo; un biorreactor secuencial y uno con campo de absorción Fosa séptica, este último es el más ideal.

Zárate & Millie (2018) , en un trabajo titulado "Sistema de Salud en el Anexo Ccahuanamarca en el Distrito Colta de Poca del Sarasala-Ayacucho", formuló recomendaciones básicas de salud para el Anexo Ccahuanamarca en el Distrito Corta de Paucar. Provincia del Sara Sara en la región de Ayacucho. De igual forma, se sugiere instalar una unidad básica de saneamiento de drenaje hidráulico utilizando un digestor

biológico como solución alternativa a la recolección y tratamiento integral de excrementos y aguas residuales. En la elección de las opciones de saneamiento se tomaron en consideración los estándares técnicos y culturales y se realizaron trabajos en el lugar.

Se determinaron 77 residencias por conteo y se determinó la densidad de residencias de 3 residentes por residencia mediante encuestas. En términos socioeconómicos, el nivel educativo del pueblo de Ccahuanamarca está dominado por la educación primaria y se han encontrado enfermedades gastrointestinales en el 70% de la población. Además, se realizaron levantamientos topográficos regionales y estudios de mecánica de suelos y se determinó que los tipos de suelo eran arena limosa y grava limosa, la prueba de infiltración mostró que la permeabilidad promedio fue de 2.54 min / . cm.

Analizando la dispersión de las viviendas, la disponibilidad de agua del manantial de Huaclla, y finalmente a través del análisis de las opciones, se puede determinar que el sistema de saneamiento adecuado incluye una unidad básica de saneamiento con remolque hidráulico y tratamiento complementario mediante digestores biológicos. Se elaboró el diseño del plan seleccionado y se planificó el plan, indicadores y presupuesto final, S/ 803,038.53 para la construcción de instalaciones de saneamiento básico.

### **1.3. OBJETIVOS.**

#### **1.3.1 Objetivo General.**

- Analizar la percepción de la población adulta del distrito de llave, provincia de El Collao, de la Región Puno, sobre el reúso de aguas servidas tratadas; año 2021.

#### **1.3.2. Objetivo Específicos.**

- Validar un instrumento para medir la percepción de la población adulta del distrito de llave, provincia de El Collao, de la Región Puno, sobre el reúso de aguas servidas tratadas; año 2021.

- Caracterizar demográficamente la muestra seleccionada del distrito de llave.
- Describir el conocimiento que tiene la población adulta del distrito de llave, con relación a sus recursos hídricos locales y frente al reúso de aguas servidas tratadas.
- Determinar el grado de aceptación actual de la población adulta del distrito de llave sobre el reúso de aguas servidas, año 2021.
- Desarrollar lineamientos para un programa de educación ambiental no formal con base en la reutilización de aguas residuales tratadas.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 2.1. MARCO TEÓRICO.

Las aguas residuales servidas son desechos líquidos producidos por actividades humanas y se procesan en un sistema de tratamiento de aguas residuales central o separado de alcantarillado. (Romero, 2004)

- a. Agua de servicio: agua industrial y otras aguas residuales para diferentes fines. Eso puede estar contaminado. (Mar & Galván, s.f.)
- b. Aguas residuales: estos contaminantes se dispersan y contaminan con desechos humanos de uso doméstico, comercial o industrial. Disuelven coloides y sustancias sólidas en suspensión.
- c. Debido a la contaminación del ecosistema, su tratamiento y depuración han supuesto un gran desafío ecológico en los últimos años. Sinónimo de agua negra. (Galván, s.f.)

#### 2.1.1. TIPOS DE AGUAS SERVIDAS.

De acuerdo con Romero (2004), es necesario señalar que las aguas residuales son residuos líquidos producidos por la actividad humana y se tratan en un sistema de alcantarillado central o separado. Según (Von Sperling, 2007), en el sistema central de tratamiento de aguas residuales, las aguas residuales son una mezcla de las siguientes

tres fuentes principales: a) residuos domésticos (incluidos los residenciales, institucionales y comerciales) b) filtraciones y lluvias y c) residuos industriales líquidos (RILES). En un sistema de tratamiento de aguas residuales separado, se componen principalmente de residuos domésticos.

Así mismo, tenemos que, según Romero (2004), la cantidad y concentración de las aguas residuales son función de su fuente y su composición, por lo que el valor de concentración y la contribución per cápita varían de un lugar a otro. En esta clasificación se encuentran las aguas residuales urbanas y rurales, la primera categoría tiene características diferentes debido a sus distintas fuentes, pueden provenir de centros con mayor densidad poblacional o sitios industriales que producen grandes cantidades de aguas residuales. (Henze, 2002).

Sin embargo, Mara (2004) sostiene que, las aguas residuales rurales están compuestas por desechos humanos (heces y orina), agua de inodoros y agua de higiene personal, preparación de alimentos, lavandería y utensilios de limpieza del hogar. Tal clasificación se basa en 2 criterios: a) cantidad de producción y, b) población. De acuerdo con la situación de producción, USEPA clasifica las aguas residuales rurales de ciudades y pueblos que producen menos de 3800 m<sup>3</sup> de aguas residuales por día como aguas residuales líquidas. (USEPA, 2000)

Desde la perspectiva de la OCDE, (2006), las áreas con menos de 150 habitantes/km<sup>2</sup> se consideran áreas rurales. En el Perú se considera que las aguas residuales rurales se encuentran en asentamientos rurales, o asentamientos humanos concentrados o dispersos con una población menor o igual a 1.000, o entre 1.001 y 2.000, con menos del 50% de la población económicamente activa dedicada a actividades secundarias y/o terciarias.

### 2.1.2. PRODUCCIÓN DE AGUAS SERVIDAS.

Con respecto a este punto, Alianza por el Agua, (2008) sostiene que, la cantidad de agua servida generada por una población es proporcional con el consumo de agua potable abastecida.

En concordancia con lo anterior, en realidad, entre el 60% y el 85% del agua de abastecimiento consumida se transforma en aguas servidas, dependiendo este porcentaje del consumo de agua en actividades particulares como el riego de zonas verdes, de la existencia de fugas, del empleo del agua en procesos productivos, etc. Sin embargo, a nivel internacional generalmente se estima que una población urbana tiene una producción de aguas servidas de alrededor de 200 L/(hab·d) (Henze et al., 2002). Además, según (Von Sperling, 2007), se estima que las poblaciones urbanas presentan un consumo 20% superior respecto a las poblaciones rurales, presentando, por tanto, una mayor producción de aguas servidas. En este sentido, indica Barrera (1999) que, a nivel internacional, para las poblaciones rurales se ha estimado una producción de aguas servidas de alrededor de 150 L/(hab·d).

### 2.1.3. TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.

Con respecto a este otro punto, las aguas servidas pueden ser caracterizadas basándose en sus constituyentes físicos, químicos y biológicos, permitiendo cuantificar los contaminantes presentes. La Tabla 1 muestra la comparación entre la caracterización fisicoquímica de las aguas servidas urbanas y las aguas servidas rurales. Se puede ver que las aguas servidas de origen rural presentan mayores rangos en contaminantes como el nitrógeno total (35-100 mg/L), fósforo total (6-30 mg/L) y fosfato (6-25 mg/L) que las aguas servidas urbanas. Para el resto de los contaminantes, las aguas servidas de origen urbano, presentan rangos mayores de concentración que las rurales.

Además de los ya mencionados, (Alianza por el Agua, 2008) plantea que los principales contaminantes que pueden ser encontrados en las aguas servidas son:

- a. Material grueso: trozos de madera, trapos, plásticos, etc., que son arrojados a la red de alcantarillado.
- b. Arenas: incluye las arenas propiamente dichas, gravas y partículas más o menos grandes de origen mineral u orgánico.
- c. Grasas y aceites: sustancias que al no mezclarse con el agua permanecen en su superficie. Su procedencia puede ser doméstica o industrial.
- d. Sólidos en suspensión: partículas de pequeño tamaño y de naturaleza y procedencia muy variadas.
- e. Sustancias con requerimientos de oxígeno y nutrientes: compuestos orgánicos e inorgánicos fácilmente biodegradables y que pueden provocar eutrofización en los cuerpos de aguas receptoras.
- f. Agentes patógenos: organismos (bacterias, protozoos, helmintos y virus), presentes en mayor o menor cantidad en las aguas servidas y que pueden producir o transmitir enfermedades.
- g. Contaminantes emergentes: estas sustancias provienen principalmente de productos de cuidado personal, productos de limpieza doméstica, productos farmacéuticos, etc.

**Tabla 01:** Parámetros típicos encontrados en las aguas servidas (sin tratar) en zonas urbanas y rurales.

Parámetro	Tipo de asentamiento	
	Urbano	Rural
DBO <sub>5</sub> (mg/L)	110 – 800	200 – 500
DQO (mg/L)	210 – 1600	200 – 1600

NT (mg/L)	20 – 85	35 – 100
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/L)	12 – 50	6 – 60
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	< 1	< 1
PT (mg/L)	2 – 23	6 – 30
-3	3 – 14	6 – 25
PO <sub>4</sub> (mg/L)		
SST (mg/L)	120 – 450	100 – 500
SSV (mg/L)	95 – 315	-
Coliformes fecales (NMP/ 100 ml)	1*10 <sup>3</sup> – 1,8*10 <sup>8</sup>	1*10 <sup>6</sup> – 1*10 <sup>10</sup>

---

**Fuente.** Vera (2012).

De la eliminación de compuestos solubles presentes en las aguas residuales, principalmente de la eliminación de materia orgánica. Finalmente, el tercer nivel de tratamiento también implica la eliminación de compuestos solubles, pero busca eliminar sustancias específicas, que se utilizan principalmente para eliminar nutrientes (nitrógeno, fósforo y organismos patógenos).

Gutiérrez (2003) sostiene que, en la reutilización de aguas residuales, el factor que generalmente determina el grado de tratamiento requerido y la confianza esperada en el proceso de tratamiento y operación suele ser el uso de agua. En el caso de la reutilización agrícola, también depende de la permeabilidad y otras características del suelo y del tipo de cultivo.

Según datos de la Superintendencia de Servicios de Saneamiento (SISS, 2016), Chile cuenta con más de 260 sistemas de tratamiento de aguas residuales operados y autorizados por la Agencia de Servicios de Saneamiento, que atienden a más de 1,1 millones de habitantes en todo el país. La principal tecnología de tratamiento corresponde a los lodos activados, que representan casi el 60% del número de plantas de tratamiento

de aguas residuales.

#### **2.1.4. REÚSO DE AGUAS SERVIDAS TRATADAS.**

Para el Ministerio de Ambiente de Colombia (2001), la reutilización de aguas residuales tratadas se define como el uso para actividades distintas a su fuente. De acuerdo con el punto de vista anterior, (Bouwer, 2000) sostiene que, las aguas residuales se pueden reutilizar después de algún tratamiento o, a veces, un tratamiento reactivo para algunos fines beneficiosos.

La Organización Mundial de la Salud (2006) revela que, desde finales del siglo XIX, el uso de aguas residuales en la agricultura en Australia, Francia, Alemania, India, Reino Unido y Estados Unidos se ha denominado "cultivo de aguas residuales". Se utiliza para reemplazar el riego con agua dulce; las aguas residuales juegan un papel importante en la gestión de los recursos hídricos. El Ministerio de Desarrollo Social de Chile (2015) señala que, el país prohíbe la reutilización de aguas residuales porque no existen regulaciones que regulen esta práctica; sin embargo, en algunas áreas rurales, las aguas residuales agrícolas pueden ser indirectamente a través de diferentes fuentes de descarga a ríos, y emisión de riego. En este sentido, se proponen tres tipos principales de reutilización de aguas residuales, considerando la reutilización de aguas residuales usadas y / o no tratadas (aguas residuales originales) después de un determinado tipo de tratamiento, y la interacción de las aguas residuales. Cuerpos de agua en el ciclo hidrológico, mencionar:

El reúso directo de aguas servidas tratadas: Con base en la OMS (2006), los sistemas de reúso directo de aguas servidas tratadas consisten en utilizar directamente los efluentes recuperados para fines urbanos o agrícolas. Efluentes residuales sin tratar o apenas tratados pueden usarse para el riego de cultivos siguiendo algunas directrices técnicas para reducir los riesgos ambientales y a la salud.

A pesar de los posibles usos potables, el empleo con fines no potables es más razonable, como para el riego agrícola y de parques urbanos, piscicultura, usos industriales (refrigeración, procesamiento), combate contra incendios, control de polvo y descarga del inodoro entre otros. Los beneficios del uso directo de las aguas servidas tratadas se mencionan regularmente en la literatura de reúso.

El más relevante de ellos es convertirlas en una nueva fuente de suministro de agua potable. (Friedler, 2001). Aumento de masas de agua: (Plumlee et al., 2012) encontraron que, las aguas residuales tratadas se pueden utilizar para restaurar las características ecológicas anteriores de los cuerpos de agua naturales. Reutilización indirecta de aguas residuales tratadas: Según (Angelakis & Durham, 2008), un sistema de reutilización indirecta corresponde a la depuración de recursos después de pasar por la superficie o incrementar la calidad de las aguas subterráneas. Ya sea planificada o no, la reutilización indirecta de las aguas residuales tratadas reducirá la presión sobre la extracción de agua subterránea y superficial. La reutilización de este tipo de sistema es más confiable que la reutilización directa. La Tabla 2 enumera varios tipos de reutilización de aguas residuales tratadas y sus aplicaciones más comunes que se han explorado en el extranjero.

**Tabla 02:** Categorías de reúso de agua y sus aplicaciones más comunes.

Categoría	Aplicación típica
Riego agrícola	Riego de cultivos, viveros comerciales
Riego de jardines	Parques, patios de escuelas, campos de golf, cementerios, riego residencial
Reciclaje y reúso industrial	Aguas de enfriamiento, alimentación de calderas, aguas de procesos
	Reposición de aguas subterráneas, control de

Recargas de aguas subterráneas	intrusiones salinas
Usos recreacionales y ambientales	Lagos y estanques, mejora de pantanos, aumento de caudales, nieve artificial
Reúsos potables	Mezclada en embalses de abastecimiento de agua y en aguas subterráneas, suministro directo en tuberías

---

**Fuente:** Met, Calf & Eddy (2007).

## 2.2. MARCO CONCEPTUAL.

### 2.2.1. PERCEPCIÓN FRENTE AL REÚSO DE AGUAS SERVIDAS TRATADAS.

#### PERCEPCIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA:

Miller, (1983) propuso tres dimensiones para conceptualizar la alfabetización científica ciudadana: conocimiento del vocabulario científico, comprensión de métodos científicos y consideración de los aspectos sociales e institucionales de la ciencia. Se entiende que diseñar y probar estas dimensiones de los cuestionarios puede demostrar el grado de apoyo público a las políticas que promueven la investigación básica.

El concepto de percepción que tiene la sociedad de la ciencia se construye únicamente a través de las dos primeras dimensiones. La premisa de esta conceptualización es que una persona con un alto nivel de conocimiento de vocabulario y métodos científicos pueda comprender y participar en debates políticos sobre temas científicos y tecnológicos, y que esa persona esté plenamente informada para explicar el impacto de diferentes cambios tecnológicos alternativos en una manera realista; por lo tanto, es consistente con la política defendida por la organización. (Miller, 1998)

### 2.2.2. GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS:

Se trata de un proceso de promoción de la gestión y desarrollo coordinados del uso multisectorial de los recursos naturales relacionados con el agua y el desarrollo de los recursos hídricos en el área de la cuenca hidrológica, con el objetivo de lograr el desarrollo sostenible del país sin comprometer su desarrollo sostenible. La sostenibilidad del ecosistema. (Ministerio del Ambiente, 2012. Glosario de Términos para la Gestión Ambiental).

Al respecto, Lewenstein, (1992) cree que el relevamiento de las percepciones sociales de la ciencia tiene como objetivo determinar el sustento general de las políticas científicas y tecnológicas, y el modelo se utiliza como hipótesis explicativa. Los factores comprenden el nivel de legitimidad social al establecer una correlación entre el nivel de conocimiento y la cognición de la sociedad sobre ciencia y tecnología. En parte por esta razón, también hay una comprensión de los conceptos científicos y culturales, los presupuestos y otros aspectos técnicos y metodológicos del cuestionario.

Lewenstein, (1992) manifiesta que, estos estudios se utilizaron como herramientas para evaluar el conocimiento científico de los ciudadanos y el uso del concepto de “alfabetización científica” (empleado en los Estados Unidos) y el uso de la expresión “comprensión pública de la ciencia” (en Europa). Se puede decir que, el objetivo no es comprender las preocupaciones y expectativas de la sociedad, cómo sí probar la sospecha de la institución de una oposición emergente al progreso científico y tecnológico.

Los conceptos de alfabetización y comprensión apuntan exactamente a la orientación adoptada por el cuestionario sobre la percepción social de la ciencia. Generalmente, la alfabetización se entiende como el conocimiento necesario para leer y escribir sobre un determinado tema, pero la comprensión de eventos incluye considerar el campo de uso y aplicación del campo en la vida diaria. En términos de ciencia y tecnología, Shen (1975)

distinguió tres campos diferentes, que afectaron su comprensión: la alfabetización en ciencia ciudadana se enfoca en el campo de las políticas públicas y se relaciona con las habilidades necesarias para pensar las disputas sociales en torno a la ciencia y la tecnología; prácticas científicas la alfabetización se refiere al conocimiento científico necesario para afrontar los problemas cotidianos (familia, negocios, ocio) y la alfabetización típica de científicos y técnicos en sus campos de investigación. Aunque no son mutuamente excluyentes, sus objetivos, audiencias, contenido y deliberaciones son diferentes.

En esta línea de pensamiento, Miller (1998) cree que la investigación social cognitiva sobre ciencia se refiere a la alfabetización científica de los ciudadanos, porque su propósito es revelar la comprensión de las disputas por parte de la sociedad, advirtiendo así al público del nivel de legitimidad. Éste constituye el eje e indicadores que constituyen el cuestionario de conocimiento científico ciudadano. (Miller, 1983) propuso tres dimensiones para conceptualizar la alfabetización científica ciudadana: conocimiento del vocabulario científico, comprensión de métodos científicos y consideración de los aspectos sociales e institucionales de la ciencia. Se entiende que diseñar y probar estas dimensiones de los cuestionarios puede demostrar el grado de apoyo público a las políticas que promueven la investigación básica.

Sin embargo, Miller (1998) señaló que un análisis detallado de los cuestionarios realizados en las últimas décadas confirma que el concepto de la visión de la sociedad de la ciencia está completamente estructurado a través de las dos primeras dimensiones. La premisa de esta conceptualización es que una persona con un alto nivel de conocimiento de vocabulario y métodos científicos pueda comprender y participar en debates políticos sobre temas científicos y tecnológicos, y que la persona esté plenamente informada para explicar el impacto de diferentes cambios tecnológicos alternativos de manera realista, por lo tanto, es consistente con la política promovida por la agencia.

### 2.2.3. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD FRENTE AL REÚSO DE AGUAS SERVIDAS TRATADAS.

Cabe señalar que, según Hannigan (2003), se han implementado con éxito varios proyectos de reutilización de aguas residuales tratadas en Singapur, Israel, Namibia, Estados Unidos, Australia y muchos países europeos. La implementación del proyecto de reutilización se basa en la necesidad de superar la escasez de agua. En 1968, se introdujo el primer programa de reutilización directa para el tratamiento de agua potable en Windhoek, la capital de Namibia, y ha habido sistemas de reutilización indirecta de agua potable en los Estados Unidos (como California) durante más de 30 años. Los proyectos indirectos de reutilización de aguas residuales para agua potable que se han implementado con éxito en los Estados Unidos incluyen la "Water Factory 21" de California, la "Instalación de recuperación de agua Fred Harvey Water Reclamation Facility " en El Paso, Texas y la "Planta de tratamiento de aguas residuales "Upper Occoquan Sewerage Authority Water Recycling Project" en el norte de Virginia.

Según Hannigan (2003), existe una gran cantidad de información técnica sobre estos proyectos, pero no hay información sobre encuestas comunitarias, educación pública o programas de integración de la población. Algunos investigadores señalaron que esta es la norma de participación pública en el actual proceso de toma de decisiones. Los proyectos de reutilización se proponen cuando el público confía en los expertos y el gobierno para tomar las decisiones correctas y generalmente no participa ni cuestiona las regulaciones pertinentes. No hay más incidentes, la comunidad confía en estos planes, y estos planes continúan sin disputa.

Con base en lo anterior, el Reclaimed Water Working Group (2003) informó que, en vista del gran número de fallas en la implementación de proyectos de tratamiento y reutilización de aguas residuales, los profesionales de los recursos hídricos están cada

vez más preocupados por la necesidad de incluir al público en la toma de decisiones. .  
Proceso de producción. El éxito del programa de reutilización es que el agua recuperada solo se utiliza para fines de agua no potable. Con algunas excepciones (como el proyecto NeWater en Singapur), la comunidad se ha opuesto firmemente al proyecto con el propósito de beber. Sin embargo, hay una serie de factores sociales que se aplican a todos los planes de reutilización de aguas residuales tratadas, ya sea para agua potable u otros fines

Factores influyentes en la percepción frente al reúso de aguas servidas tratadas.

El Grupo de Trabajo de Agua Reciclada (2003) informó que se planeó por primera vez utilizar aguas residuales tratadas para beber en la década de 1950, pero no fue hasta 20 años después que los investigadores comenzaron a preocuparse e investigar la reutilización pública de aguas residuales tratadas. Reconocimiento y aceptación. Aguas residuales. La mayoría de estos estudios se desarrollaron en Estados Unidos, su alcance es limitado y, por lo general, su objetivo es aumentar la aceptación pública mediante la aplicación de métodos conductuales (como el uso de incentivos y otras técnicas persuasivas). De hecho, desde la perspectiva del proceso de planificación del plan de reutilización, la aceptación pública a menudo se considera el principal "obstáculo" para la implementación de cualquier proyecto de reciclaje.

Según indican, Po et al. (2003), en general, se acepta que los anuncios sociales y la persuasión no pueden influir de manera efectiva en la población para que utilice aguas residuales tratadas. Ahora, la comprensión y aceptación por parte del público de la reutilización de aguas residuales tratadas se considera el factor principal en el éxito de cualquier programa de reutilización. (Bdour et al., 2009) afirman que, sin la aceptación pública, sería difícil para cualquier entidad encontrar, financiar, desarrollar y operar una planta de generación de aguas residuales tratadas. Además, la participación pública es esencial para satisfacer necesidades específicas, difundir el conocimiento local para

mejorar el diseño del proyecto y, de manera crucial, generar confianza institucional.

Zhang & Balay (2014) señalan que, no importa cuán razonable sea la política, la resistencia pública dificultará la aplicación de políticas relacionadas con el agua u otros recursos.

Po et al. (2003) argumentan que, los factores encontrados en la literatura que se ha demostrado que influyen en la percepción de la comunidad sobre el uso de aguas residuales tratadas incluyen: Factor de repugnancia o aversión: este factor se considera un trastorno psicológico cuando se utiliza agua reciclada. De acuerdo con (Metcalf & Eddy 2007), el factor aversivo se define como la aversión instintiva del público a beber agua o al contacto con aguas residuales tratadas.

Po et al. (2003) afirman que, los objetos comunes que pueden resultar ofensivos incluyen heces, orina, saliva, polvo y suciedad. Las personas que perciben "suciedad" tendrán aversión al uso de aguas residuales tratadas, lo que provocará temor a la transmisión de enfermedades.

Percepción de riesgos asociados con la reutilización de aguas residuales tratadas: Otro factor importante que afecta la aceptación pública es el riesgo percibido de usar este tipo de agua. En el contexto de la reutilización de aguas residuales tratadas, debido a su consumo, la percepción de riesgo suele estar relacionada con cuestiones de salud pública (Po et al., 2003).

En un estudio realizado por Jeffrey & Jefferson (2003) en el Reino Unido, la mayoría de los encuestados (89%) estuvo de acuerdo con la siguiente afirmación: "Mientras se garantice la seguridad, no me opongo a utilizar aguas residuales tratadas". (Slovic, 1998) argumenta que esto sucedió, porque el público tiende a tener un concepto más amplio de riesgo, que incluye atributos como la incertidumbre, el miedo, el potencial catastrófico, la capacidad de control y la justicia.

Con base en estos atributos, se puede sugerir que las personas piensan que la

reutilización de aguas residuales tratadas puede ser riesgosa, porque: el uso de esta agua no es natural, puede ser perjudicial para las personas y puede tener consecuencias desconocidas en el futuro. Decisiones sobre el uso de este recurso puede ser irreversible porque la calidad e inocuidad del agua no están bajo su control (Frewer et al., 1998). Finalmente, dado que la reutilización de aguas residuales tratadas se considera riesgosa, las comunidades tienden a evitar el uso de aguas residuales para reducir la posibilidad de arrepentimiento. (Po et al., 2003)

Usos del agua reciclada: un estudio realizado por el Australian Research Centre for Water in Society (ARCWIS) en 2002, reveló que, las aguas residuales tratadas se pueden utilizar para fines distintos del agua potable, como el riego para campos de golf y parques, o para la industria. Aceptado por la comunidad. Para riego agrícola, generalmente se acepta. En comparación con otros usos, hay menos soporte para el uso doméstico. Desde el uso de lugares públicos hasta en casa, desde el baño, el lavadero hasta la cocina.

Fuente de agua reciclada: Po et al. (2003) señalaron que la fuente de aguas residuales tratadas o el historial de uso del agua también afecta la percepción y aceptabilidad del agua reciclada. En particular, la reutilización de aguas grises o aguas residuales tratadas en los propios hogares de los encuestados ha recibido más aceptación que la reutilización de aguas residuales públicas (Nancarrow et al., 2002). (Po et al., 2003) muestran que, este hallazgo puede estar relacionado con el sentimiento de disgusto mencionado anteriormente: la gente piensa que usar sus propios desechos es menos molesto que usar a otras personas

Problema de reemplazo: En lugares donde el agua es escasa, se informa que la gente está más dispuesta a aceptar la reutilización de aguas residuales tratadas porque son más conscientes de la necesidad de ahorrar recursos. En Israel, no hay necesidad de persuadir al público para que use las aguas residuales tratadas como una fuente

alternativa de suministro, porque todos están al tanto de la sequía en el país. Cuando hay otras fuentes de suministro, la gente se preguntará si es necesario reutilizarlo. (Dishman et al., 1989)

Sentimiento de confianza en las instituciones autorizadas y el conocimiento científico: La confianza en las instituciones autorizadas, la investigación científica y las tecnologías de tratamiento disponibles para proporcionar conjuntamente aguas residuales tratadas seguras y de alta calidad puede desempeñar un papel clave en la determinación de la percepción pública. Aunque las personas dependen de ciertas instituciones para establecer y controlar la calidad del agua reciclada, (Jeffrey & Jefferson, 2003) encontraron que las personas aún pueden ser reacias a usar aguas residuales tratadas para aplicaciones de mayor riesgo. Descubrieron que las personas generalmente deciden si pueden aceptar la reutilización de las aguas residuales tratadas en función de su impresión de la calidad del agua.

Cuidado del medio ambiente: las personas que toman medidas para ahorrar agua en el hogar están más dispuestas a utilizar las aguas residuales tratadas para fines distintos del agua potable (Jeffrey & Jefferson, 2003). El estudio Sydney Water (1999) encontró que, los residentes que apoyan la conservación del agua y tratan las aguas residuales para diversos fines a excepción para cocinar y beber tienden a creer firmemente en la importancia y el impacto de los problemas ambientales.

Problemas de justicia ambiental: Herman Collins, uno de los acérrimos oponentes del proyecto de purificación de San Diego, dijo que su razón para oponerse al proyecto era el trato injusto de las comunidades de ingresos bajos y medios porque se las consideraba recicladas. El sentido de justicia asociado con el proceso de toma de decisiones también es importante, porque si los residentes no son consultados o no participan en la concepción del proyecto, generalmente expresarán su rechazo, lo que conducirá al fracaso del plan (Recirculating Water Task Force, 2003). Además, algunas personas

creen que cualquier proyecto de reutilización del agua debe comenzar con grandes usuarios de recursos (como diferentes industrias) y luego con la gente en casa (Po et al., 2003).

Costo monetario de producir aguas residuales tratadas: Marks et al. (2003) encontró, que la gente generalmente quiere pagar menos por el uso de aguas residuales tratadas porque se cree que las aguas residuales tratadas son de mala calidad y se ven afectadas por el uso de fuentes alternativas. Algunos residentes indicaron que se deben bajar los precios para fomentar la aceptación y la inversión inicial.

Factores sociodemográficos: se ha identificado que algunos de estos factores afectan la percepción del público sobre la reutilización de las aguas residuales tratadas. (Dolnicar et al., 2010) determinaron que la mayor resistencia al nuevo suministro de agua proviene de personas mayores de 50 años.

Por lo tanto, recomendaron programas educativos y campañas publicitarias para atender a ese grupo de edad específico. Además, se encontró que no existe una relación global significativa entre edad, sexo e ingresos y aceptación o rechazo de la reutilización para beber. ¿Cómo va esto? (2015) encontraron que una comprensión insuficiente de la cantidad de agua disponible puede cambiar la aceptación del uso de aguas residuales tratadas. Es por eso que propuso programas de educación ambiental como una solución, porque estos programas garantizarán una mayor conciencia pública sobre los recursos hídricos, las fuentes alternativas de suministro y las tecnologías disponibles.

## **2.3. HIPÓTESIS .**

### **2.3.1 HIPÓTESIS GENERAL.**

- La percepción de la población adulta del distrito de llave, provincia de El Collao, de la Región Puno, sobre el reúso de aguas servidas tratadas es mayoritariamente positiva en el año 2021.

### 2.3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.

- El uso de variables en hipótesis de investigación suele limitarse a tres enfoques básicos. Los investigadores pueden comparar grupos en variables independientes para ver su efecto en la variable dependiente.
- Alternativamente, los investigadores pueden asociar una o más variables independientes con una o más variables dependientes.
- Los investigadores pueden describir respuestas a variables independientes o dependientes. En ese sentido, las hipótesis son proposiciones relacionales. (Abreu, 2012)
- Por lo tanto, como la presente investigación es descriptiva con una sola variable, no es necesario que se consigne HIPÓTESIS, ya que, son los objetivos los que guían el presente estudio.

### CAPÍTULO III

#### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

##### 3.1. ZONA DE ESTUDIO.

El ámbito de estudio es la zona urbana del Distrito de Ilave en la Región Puno. La ciudad de Ilave forma parte del distrito del mismo nombre en la provincia de El Collao, capital de la región de Puno. El distrito de Ilave es uno de los cinco distritos de la provincia de El Collao. Se ubica en la parte sur de la provincia de El Collao, a 50 kilómetros de la ciudad de Puno, a 3.850 metros sobre el nivel del mar, en una meseta de los Andes centrales (Meseta del Collao). El 12 de diciembre de 1991 se estableció la provincia de El Collao de conformidad con la Ley No. 25361, la cual fue emitida en El Peruano el 13 de diciembre. Ilave es reconocida como la capital de la provincia de El Collao. Desde entonces, hacia 1990, los aborígenes de Ilave han participado en actividades de defensa de sus derechos e intervenido activamente en los gobiernos locales de cinco regiones. (distrito.pe, s.f.)

La ciudad de Ilave está ubicada a una altitud de 3850 metros sobre el nivel del mar en una zona montañosa, y el área urbana se inclina hacia el sureste. Su topografía es característica de una meseta, con extensiones planas regulares, rodeada de montañas. Está ubicado en el centro de la ciudad, en lo alto de la colina, y en realidad está limitado al sur y al este por el río Ilave, y hay una pequeña área urbanizada (San Cristóbal) en la margen derecha del río Ilave. El norte y el oeste tienen extensiones planas, que son las áreas de expansión urbana de la ciudad, ahora dedicadas a la agricultura y la ganadería. Sus límites son: Norte: Provincia de Puno y Lago Titicaca; Sur: Región Tacna y Bolivia;

Este: Provincia de Chuchito y Lago Titicaca; Oeste: Región Moquegua y la Provincia de Puno. (Arenas, 2017)

Debido a su ubicación geográfica, el clima durante todo el año es típico de meseta, frío, seco y templado, debido a la existencia del lago Titicaca, estas condiciones especiales se dan durante todo el año, y hay cambios sutiles en cada estación. Según datos de la estación meteorológica, su temperatura media oscila entre los 8 °C y 15 °C, y la precipitación media anual es de unos 725 mm.

La precipitación anual es de 4 meses (diciembre a marzo). Cabe señalar que, a pesar del ajuste de la temporada agrícola, esta periodicidad puede variar en función de las características de las precipitaciones del año, provocando inundaciones o sequías. Durante las lluvias normales, toda el agua de la ciudad se vierte al lago, por lo que el pequeño arroyo formado en la parte plana se filtra al suelo porque es un suelo arenoso. (Arenas, 2017). En los vientos dominantes, la brisa del lago y los periódicos suelen soplar de oeste a este y de este a oeste, pero son más intensos en los meses de julio a septiembre y menos en el resto del tiempo.

El suelo principal de la ciudad de Ilave es un suelo arenoso. Generalmente, la capacidad de carga del suelo es de pobre a moderada. Según el Plan de Desarrollo Concertado al 2021 de la Provincia de El Collao –Aprobada en el año 2016 (Municipalidad Provincial de El Collao-Ilave, 2012), la población del área rural está básicamente comprometida con el sector agrícola, y las áreas urbanas son básicamente comerciales, industriales y otras actividades, pero la mayoría son complementarias, por lo que según la superficie cultivable es de 40.340 hectáreas. Entre ellos, la agricultura representa el 51,95%, el resto el 48,04% y la población productora es de 17.331, la mayoría de los cuales provienen de áreas clave (58,68% de la población total de productores). (Arenas, 2017)

La agricultura es la principal actividad económica de las familias asentadas en los lagos y regiones centrales, principalmente el cultivo de papa, quinua, habas, cebada, oca y

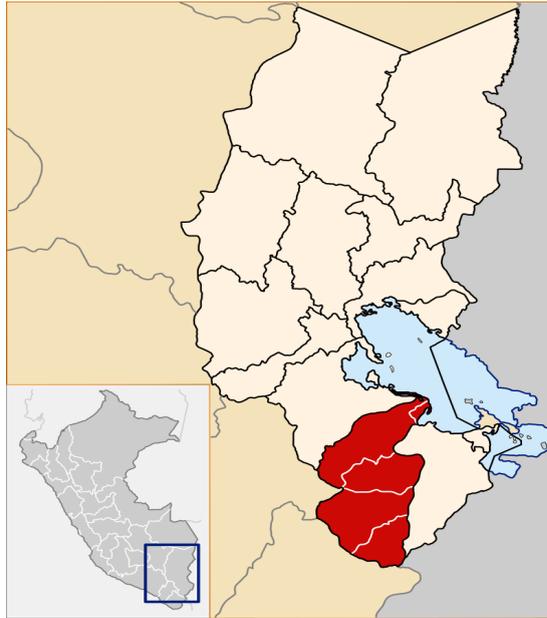
cañihua. La actividad ganadera se realiza a través de la cría y engorde de ganado en las regiones bajas y centrales y la cría de camélidos (principalmente alpacas) en Centro y Sudamérica en las regiones altas. Los productos y subproductos de las dos actividades se comercializan en ciudades como Puno, Juliaca, Tacna, Moquegua, Ilo y Arequipa. (Arenas, 2017).

Según los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 1981-2007 y la previsión del Instituto Nacional de Estadística e Información, la población de la provincia de El Collao – Ilave, alcanzará los 88.673 habitantes para 2025, una tasa de crecimiento del 0,5%. (Arenas, 2017).

El idioma nativo de los habitantes de la Provincia de El Collao, es el Aymara, predominante en las zonas rurales. En las zonas urbanas domina el español. En el distrito de Ilave, se celebran diferentes fiestas religiosas y tradicionales, las más importantes de las cuales son las fiestas que podemos mencionar:

- Carnaval, baile al ritmo de la tarqueada (instrumentos musicales de los antepasados).
- La fiesta de las cruces, en el mes de mayo, destaca la fe cristiana.
- La Fiesta de San Santiago se celebra en el CPM de Balsabe en julio.
- Fiesta patronal de San Miguel Arcángel, la fiesta principal se realiza el 29 de septiembre para conmemorar al santo patrono de Ilave.

Las costumbres y tradiciones más representativas que podemos mencionar incluyen la práctica del trueque como actividad económica en la feria dominical, celebrando el Año Nuevo Andino el 21 de junio de cada año, preparando tanta wawa (pan con forma humana). Para conmemorar el Día de los Santos. La tradicional actuación de albas que se realiza el 28 de septiembre de cada año se destaca por la interpretación de la melodía por los sicuris o instrumentos sicu que se originaron en Puno. (Arenas, 2017).



**Figura 01:** MAPA DE LA PROVINCIA EL COLLAO - ILAVE

### **3.2. TAMAÑO DE MUESTRA.**

#### **3.2.1. POBLACIÓN.**

La población del distrito de Ilave, provincia de El Collao, de la Región Puno es de 20 968 habitantes (Hombres: 10 466 y Mujeres:10 502). (INEI, 2017)

Se elaboró una muestra probabilística considerando dos procedimientos. 1. Calcular un tamaño de muestra que fuera representativo de la población del distrito de Ilave, provincia de El Collao, de la Región Puno. Y, 2. Seleccionar los elementos muestrales de modo tal que, al inicio todos tengan la misma probabilidad de ser elegidos. Se utilizó el software estadístico SPSS V.25 para calcular el tamaño de la muestra. En la Tabla 3, se muestran los datos procesados sobre el tamaño de la muestra en el software. Se considera que la población o tamaño del universo es conocido y finito.

**Tabla 03.** Datos para el cálculo del tamaño de la muestra de la población del distrito de llave.

DATOS	ILAVE
Tamaño del universo (personas)	20 968
Error máximo aceptable (%)	5
Porcentaje estimado de la muestra (%)	50
Nivel deseado de confianza (%)	90
Tamaño de la muestra (personas)	268

**Fuente:** INEI (2017).

Se determinó el tamaño del universo o población, seleccionando al total de personas cuyas edades van desde los 16 hasta los 85 años, con base en los Censos Nacionales 2017. INEI (2017). Con respecto al error máximo aceptable, es el error potencial, admitido como tolerancia que la muestra puede no ser representativa de la población. En este estudio, se calculó en un 5%.

La mayoría de edad es el umbral de edad reconocido en el ordenamiento jurídico en el que la persona alcanza la edad adulta en muchos países, por ello no debe de excluir el uso de participación en los adolescentes, Se consideró el rango de edad desde los 16 años porque queremos que este universo joven se involucren en los proyectos futuros de investigación en materia ambiental, ya que al culminar su educación secundaria es importante para una exitosa inserción en el mercado laboral.

Se considera que la conclusión de la educación primaria ya no es suficiente para escapar de la pobreza y la educación secundaria es el umbral mínimo para garantizar el bienestar

futuro de los y las adolescentes, la reducción de la pobreza y las desigualdades que habitan en muchos campos laborales. Según la representación objetiva y de criterios universales, las edades mínimas protegen a los y las adolescentes de los grupos marginados de sus decisiones prematuras y de prácticas discriminatorias. Por lo tanto, constituyen herramientas importantes para la equidad (UNICEF, 2015).

### 3.2.2. MUESTRA.

Con relación al porcentaje estimado de la muestra, esta es la probabilidad de ocurrencia del fenómeno, que se estima o se define en el marco muestral anterior. La certeza total es siempre igual a 1, y la posibilidad resultante es que "p" sí sucede y "q" no sucede ( $p + q = 1$ ). Cuando no existe un marco muestral previo, como en el caso de este estudio, se utiliza un porcentaje estimado del 50%, asumiendo que "p" y "q" tienen la misma probabilidad. (Hernández, et al., 2014).

Con respecto al nivel de confianza indica el grado de certeza que se puede poseer. Se expresa como un porcentaje e indica la frecuencia con la que el porcentaje real total de la respuesta construida cae dentro del intervalo de confianza. En este estudio, se determina que es del 90% porque es uno de los intervalos de confianza que más se utiliza.

La fórmula que se utilizó para realizar cálculos del tamaño de la muestra en una población finita con un universo conocido, es:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * N - 1 + Z^2 * p * q}$$

"Z" es un coeficiente (valor), que se asocia al nivel de confianza seleccionado. En este estudio, 1,65 es el valor para Z que se asocia al 90% de confianza (Hernández, et al., 2014). El tamaño de la muestra (personas) es de 268 habitantes adultos, encuestados en el distrito de Ilave, provincia de El Collao, de la Región Puno, año 2021.

### 3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS.

- a) Tipo de Investigación: Descriptivo con propuesta.
- b) Diseño de Investigación: No experimental Descriptivo Transversal.
- c) Método: Deductivo cuantitativo
- d) Materiales: Equipos digitales como celulares y laptops.
- e) Técnica de recolección de datos: encuesta
- f) Instrumento de recolección de datos: cuestionario.

El Instrumento que se utilizó para realizar el presente estudio es una adaptación del diseñado por Gu et al. (2015). En ese sentido, el cuestionario comprende 33 preguntas divididas en tres partes: Aspecto social (4), conocimiento sobre el recurso hídrico y el reúso de aguas servidas tratadas (18) y percepción frente al reúso de aguas servidas tratadas (11).

El Instrumento (ver "CUESTIONARIO" en Anexo N°2) fue validado por un panel de 3 expertos (ver "JUICIO DE EXPERTOS" en Anexo). Es importante tener en cuenta que, los expertos son profesionales experimentados en el tema de esta investigación, que permitieron mejorar el instrumento para así poder lograr los objetivos planteados en este estudio.

### TÉCNICAS ESTADÍSTICAS PARA PROCESAR LA INFORMACIÓN.

Después de realizar las encuestas, se continuó con el tratamiento estadístico para procesar la información. Como el cuestionario está bien codificado, no se presentaron problemas en el momento de tratarlo con las técnicas estadísticas. El tratamiento estadístico de los datos obtenidos se realizó utilizando el programa SPSS versión 25,

para los datos de tipo cualitativos, junto a las características de las variables trabajadas y las funciones que presenta el programa. Todos los valores obtenidos mediante la prueba estadística (Chi-cuadrado) son considerados en el cálculo con un nivel de confianza del 95%.

### 3.4. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES.

**Tabla 04.** Identificación de las variables.

VARIABLE	SIGNIFICADO
La percepción de la población adulta del distrito de Ilave sobre el reúso de aguas servidas tratadas.	Miller (1983) propone tres dimensiones para conceptualizar la alfabetización científica ciudadana: conocimiento del vocabulario científico, comprensión de métodos científicos y consideración de los aspectos sociales e institucionales de la ciencia. Diseñar y probar estas dimensiones puede demostrar el grado de apoyo público a las políticas que promueven la investigación básica. El concepto de la visión de la sociedad de la ciencia está completamente estructurado a través de las dos primeras dimensiones. La premisa de esta conceptualización es que una persona con un alto nivel de conocimiento de vocabulario y métodos científicos pueda comprender y participar en debates políticos sobre temas científicos y tecnológicos, y que la persona esté plenamente informada para explicar el impacto de diferentes cambios tecnológicos alternativos de manera realista.

### 3.5. MÉTODO O DISEÑO ESTADÍSTICO.

Se empleó la prueba estadística Chi-cuadrado con un nivel de confianza del 95% en el cálculo, utilizando el programa SPSS versión 25. Para aplicar esta prueba estadística, se realizó previamente la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov, para comprobar si los datos obtenidos tienen una distribución normal en la variable: Percepción de la población adulta del distrito de llave sobre el reúso de aguas servidas tratadas ( $p = .000$ ).

La muestra estuvo conformada por 268 personas adultas del distrito de llave. Se realizó la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov (Ver Tabla 5), en la cual se comprueba el nivel de significación, si es menor que .05 la distribución no es normal, si es mayor que 0.05 la distribución es normal.

En este caso, el nivel de significación es .000 para la variable: Percepción de la población adulta del distrito de llave sobre el reúso de aguas servidas tratadas; determinando que, los datos de la variable muestran una distribución no normal, por lo que se utilizó pruebas no paramétricas.

**Tabla 05.** Prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov.

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
VAR 00001	,285	268	,000	,842	268	,000

<sup>a</sup>. Corrección de significación de Lilliefors

## CAPÍTULO IV

## EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

## 4.1. RESPECTO A LOS OBJETIVOS.

**4.1.1. Respecto al Objetivo Específico:** “Validar un instrumento para medir la percepción de la población adulta del distrito de Llave, provincia de El Collao, de la Región Puno, sobre el reúso de aguas servidas tratadas; año 2021”.

Ver en Anexo los certificados originales de validación de instrumentos “JUICIO DE EXPERTOS”.

**4.1.2. Relación al Objetivo Específico:** “Caracterizar demográficamente la muestra seleccionada del distrito de Llave”.

**Tabla 06:** Caracterización demográfica con respecto a “Género”, de la muestra en el distrito de Llave.

GÉNERO					
	Género	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	94	35,1	35,1	35,1
	Masculino	174	64,9	64,9	100,0
	<b>Total</b>	<b>268</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 07:** Caracterización demográfica, con respecto a “Rango etario”, de la muestra en el distrito de llave.

<b>RANGO ETARIO</b>					
Etario	Rango	Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje
		Frecuencia	Porcentaje	válido	acumulado
Válido	16 a 29	165	61,6	61,6	61,6
	30 a 43	97	36,2	36,2	97,8
	44 a 57	6	2,2	2,2	100,0
<b>Total</b>		<b>268</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

De la caracterización demográfica de los encuestados en la Tabla 7, el grupo etario con mayor población corresponde al más joven, desde los 16 a 29 años, con un 61,6%, (165 personas) de la muestra total.

**Tabla 08:** Caracterización demográfica, con respecto a “OCUPACIÓN”, de la muestra en el distrito de llave.

<b>OCUPACIÓN</b>					
Válido		Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje
		Frecuencia	Porcentaje	válido	acumulado
	Dueña/o de casa	23	8,6	8,6	8,6
	Estudiante	83	31,0	31,0	39,6
	Jubilado	9	3,4	3,4	42,9
	Trabajador dependiente	90	33,6	33,6	76,5
	Trabajador independiente	63	23,5	23,5	100,0
<b>Total</b>		<b>268</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 09:** Caracterización demográfica con respecto a “NIVEL EDUCACIONAL”, de la muestra en el distrito de Ilave.

		<b>NIVEL EDUCACIONAL</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Primaria Completa	34	12,7	12,7	12,7
	Primaria Incompleta	3	1,1	1,1	13,8
	Secundaria Completa	84	31,3	31,3	45,1
	Secundaria Incompleta	20	7,5	7,5	52,6
	Técnico Incompleta	56	20,9	20,9	73,5
	Universitaria Incompleta	71	26,5	26,5	100,0
<b>Total</b>		<b>268</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

De la caracterización demográfica de los encuestados en la Tabla 9, se muestran las respuestas relacionadas a Nivel Educativo. Las categorías: “Secundaria Completa”, “Técnico Incompleto” y “Universitaria Incompleta” concentran la mayor población, correspondiendo respectivamente al 31,3% (84 personas), al 20,9% (56 personas) y 26,5% (71 personas) de la muestra total.

**4.1.3. Respecto al Objetivo Específico:** “Describir el conocimiento que tiene la población adulta del distrito de Ilave, con relación a sus recursos hídricos locales y frente al reúso de aguas servidas tratadas”.

**Tabla 10:** Frecuencia de respuestas de los encuestados en el distrito de llave, ante la pregunta 1: En su vivienda, ¿dispone de sistema de eliminación de sus aguas servidas.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	122	45,5	45,5	45,5
	SI	146	54,5	54,5	100,0
<b>Total</b>		<b>268</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 11:** Frecuencia de respuestas de los encuestados en el distrito de llave, ante la pregunta 2: ¿De dónde proviene el agua que consume a diario?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Otra fuente	22	8,2	8,2	8,2
	Pozo o noria	27	10,1	10,1	18,3
	Red pública	196	73,1	73,1	91,4
	Río, vertiente, lago o estero	23	8,6	8,6	100,0
<b>Total</b>		<b>268</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

La Tabla 11 muestra las respuestas relacionadas al conocimiento sobre los recursos hídricos locales de los encuestados en el distrito de llave, ante la pregunta 2: ¿De dónde proviene el agua que consume a diario? El 73,1% declaró "Red pública"; el 10,1% respondió "Pozo o noria"; el 8,6% declaró "Río, vertiente, lago o estero"; y el 8,2% respondió "Otra fuente".

**Tabla 12:** Frecuencia de respuestas de los encuestados en el distrito de llave, ante la pregunta 3: ¿Qué sector es el principal consumidor de agua en la zona?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Acuícola	1	,4	,4	,4
Agropecuario	19	7,1	7,1	7,5
Agua potable	218	81,3	81,3	88,8
Energía	1	,4	,4	89,2
Minería	9	3,4	3,4	92,5
No sabe	20	7,5	7,5	100,0
<b>Total</b>	<b>268</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

La Tabla 12 muestra las frecuencias de respuestas relacionadas al conocimiento sobre los recursos hídricos locales de los encuestados en el distrito de llave, ante la pregunta 3: ¿Qué sector es el principal consumidor de agua en la zona?. El 81,3% de los encuestados declaró “Agua potable”. En el extremo menor, el 3,4% de los encuestados respondió “Minería”.

**Tabla 13:** Frecuencia de respuestas de los encuestados en el distrito de llave, ante la pregunta 4: ¿Existe disponibilidad de agua en la zona?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Existe sequía en primavera y verano	42	15,7	15,7	15,7

Existe sequía todo el año.	1	,4	,4	16,0
Existe suficiente agua.	176	65,7	65,7	81,7
No tengo conocimiento.	49	18,3	18,3	100,0
<b>Total</b>	<b>268</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

La Tabla 13 muestra las frecuencias de respuestas relacionadas al conocimiento sobre los recursos hídricos locales de los encuestados en el distrito de llave, ante la pregunta 4: ¿Existe disponibilidad de agua en la zona?

El 65,7% de los encuestados declaró “Existe suficiente agua”. El 18,3% de los encuestados respondió que desconoce. El 15,7% de los encuestados declaró “Existe sequía en primavera y verano”. Y apenas el 0,4% respondió que, “Existe sequía todo el año”.

**Tabla 14:** Frecuencia de respuestas de los encuestados en el distrito de llave, ante la pregunta 5: ¿Dónde se descargan las aguas residuales del sector donde usted vive?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Infiltración a aguas subterráneas	30	11,2	11,2	11,2
No tengo conocimientos	34	12,7	12,7	23,9
Planta de tratamientos de aguas servidas	117	43,7	43,7	67,5
Ríos y lagos sin tratamiento	87	32,5	32,5	100,0

<b>Total</b>	<b>268</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
--------------	------------	--------------	--------------

La Tabla 14 muestra las frecuencias de respuestas relacionadas al conocimiento sobre los recursos hídricos locales de los encuestados en el distrito de llave, ante la pregunta 5: ¿Dónde se descargan las aguas residuales del sector donde usted vive?

El 43,7% de los encuestados declaró “Planta de tratamientos de aguas servidas”. El 32,5% de los encuestados respondió “Ríos y lagos sin tratamiento”. El 12,7% de los encuestados declaró que desconoce. Y apenas el 11,2% respondió “Infiltración a aguas subterráneas”.

Asimismo, el 43,7% de los encuestados (117) sí conocían de la existencia de una planta de tratamiento de aguas residuales en el distrito de llave; pero desconocen que, aún no está operativa, porque dicha planta está en proceso de construcción desde el año 2021.

Cabe señalar que el agua utilizada para fines públicos, como el riego de calles para la supresión de polvo, el riego de parques, etc., no es un desperdicio de agua, por el contrario, más del 80% de los encuestados en el área de llave lo consideró necesario; Manejar bien el agua.

Más del 90% de las personas encuestadas en el área de llave preguntaron si estaban haciendo un uso responsable del agua en su hogar y la respuesta fue afirmativa. Conforme al punto anterior, cuando se les preguntó si habían tomado medidas para ahorrar agua en el hogar, más del 90% respondió que sí.

**Tabla 15:** Resultados de las pruebas de hipótesis para independencia del conocimiento sobre los recursos hídricos con relación a edad y nivel educacional.

Distrito	Hipótesis	GL	Nivel de confianza	Nivel de significancia	$\chi^2$ Calculado	$\chi^2$ Crítico
	H <sub>0</sub> 1	9	95 %	0,05	15,9	16,90
llave	H <sub>0</sub> 2	24	95 %	0,05	14,9	36,40

En cuanto al cálculo del estadístico chi-cuadrado, la Tabla 15 muestra los resultados obtenidos bajo los supuestos propuestos por la región de llave. La primera hipótesis nula (H<sub>0</sub>1) corresponde a la independencia de las variables; el enunciado es “el conocimiento sobre la disponibilidad de agua en la zona no está relacionado con la edad de los encuestados” y la segunda hipótesis nula (H<sub>0</sub>2) corresponde al “conocimiento sobre la disponibilidad de agua en la zona no se relaciona con el nivel educativo de los encuestados”.

Como se puede ver en la Tabla 15, en las 2 pruebas de hipótesis, el valor de Chi cuadrado calculado es menor que el valor de Chi cuadrado crítico; por lo que, las diferencias entre las frecuencias observadas y las esperadas no son elevadas. Por lo tanto, no existe dependencia entre los atributos evaluados.

Si

$X^2_{\text{calculado}} > X^2_{\text{crítico}}$  : Se rechaza la hipótesis nula (hay dependencia de variables).

O, si

$X^2_{\text{calculado}} < X^2_{\text{crítico}}$  : Se acepta la hipótesis nula (hay independencia de variables).

Por lo tanto, el conocimiento del estado de los recursos hídricos es independiente de la edad y del nivel educativo. La percepción del comportamiento del clima por parte de la población encuestada se basa en la experiencia y observaciones directas de fenómenos climáticos como lluvias, calor, etc. que afectan la disponibilidad de agua y plantas.

**Tabla 16:** Frecuencia de respuestas de los encuestados en el distrito de llave, ante la pregunta 11: ¿Sabe lo que es el reúso de aguas servidas tratadas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	42	15,7	15,7	15,7
	Sí	226	84,3	84,3	100,0
<b>Total</b>		<b>268</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

La Tabla 16 muestra las frecuencias de respuestas relacionadas al conocimiento sobre el reúso de aguas servidas tratadas de los encuestados en el distrito de llave, ante la pregunta 11: ¿Sabe lo que es el reúso de aguas servidas tratadas? El 84,3% de los encuestados declaró "Sí"; y el 15,7% de los encuestados respondió "No".

De manera similar, en China, Gu et al.(2015) informaron que el 80,3% de los encuestados que utilizan instrumentos vírgenes dijeron que sabían lo que era la reutilización de aguas residuales tratadas.. Al consultar a las personas del distrito de Elaf, respondieron afirmativamente a la pregunta de conocimientos sobre reuso de aguas residuales tratadas, donde fueron informados al respecto, el 84,3% de los encuestados dijeron haber sido informados por los medios de comunicación.

Para la misma pregunta, Gu y otros (2015) informaron que el 51 % de los encuestados en

Tianjin dijeron que obtuvieron conocimientos relevantes de los medios.

**Tabla 17:** Frecuencia de respuestas de conocimiento sobre el reúso de aguas servidas tratadas.

Preguntas	Opciones	Distrito de llave	
		Porcentaje	Frecuencia
¿De dónde conoce lo que es el reúso de aguas servidas tratadas?	Medios de comunicación	84,3	226
	Organizaciones gubernamentales	0	0
	Amigos y/o Familiares	0	0
	Conocimiento profesional	0	0
	No corresponde	15,7	42
	<b>Total</b>		<b>100%</b>

**Tabla 18:** Resultados de las pruebas de hipótesis para independencia del conocimiento sobre el reúso de aguas servidas tratadas con relación a edad y nivel educacional.

Distrito	Hipótesis	GL	Nivel de confianza	Nivel de significancia	X <sup>2</sup> calculado	X <sup>2</sup> crítico
	H <sub>0</sub> 1	3	95%	0,05	3,6	7,81

llave						
H <sub>0</sub> 2	8	95%	0,05	6,9	15,51	

En la Tabla 18 se muestran los resultados del cálculo estadístico Chi cuadrado, para determinar la relación entre las variables “edad” y “nivel educacional” y el conocimiento sobre el reúso de aguas servidas tratadas. La primera hipótesis nula (H<sub>0</sub>1) presupone que, “el conocimiento sobre el reúso de aguas servidas tratadas es independiente de la edad del encuestado”. Y la segunda hipótesis nula (H<sub>0</sub>2) presupone que, “el conocimiento sobre el reúso de aguas servidas tratadas es independiente del nivel educacional del encuestado”.

En su trabajo, Gu et al. (2015) demostraron que la edad, el nivel de educación y el nivel socioeconómico, estaba moderada a débilmente relacionada al conocimiento de los encuestados en relación al reúso de aguas servidas tratadas. Las personas jóvenes (bajo los 25 años) y los adultos (sobre los 55 años) tenían más conocimientos sobre el tratamiento de las aguas servidas y los beneficios del reúso de estas aguas, por lo que estaban mayormente dispuestos a su utilización. También determinaron que las personas con un nivel de educación superior completo, presentan mayores conocimientos sobre fuentes de abastecimientos alternativas, incluido el reúso de aguas servidas tratadas.

Por su parte, Vicéns y Medina (2005) consideran que el test de Chi cuadrado está influenciado por el tamaño muestral, es decir, que mientras mayor sea la muestra más fácil será que se rechace la hipótesis nula de independencia.

**Tabla 19:** Frecuencia de opinión de los encuestados respecto a la utilidad del reúso de aguas servidas tratadas para hacer frente a la escasez hídrica.

Pregunta	Opciones	Porcentaje	Frecuencia
¿El reúso de aguas servidas tratadas sería útil para hacer frente a la sequía y escasez de agua?	SÍ	79.8	214
	NO	20.2	54
	<b>Total</b>	-	<b>100%</b>

En el trabajo del Open Mind Group de Melbourne Water (1998), los participantes del grupo respondieron que debía existir una auténtica necesidad para reusar aguas servidas tratadas y sólo debía ser considerada si no existía ninguna opción mejor. Tal es así que, las personas conscientes de la existencia de sequía y de los requerimientos de agua por parte de la población están más dispuestas a aceptar los beneficios de esta alternativa que las que creen que existe agua suficiente.

**Tabla 20:** Frecuencia de opinión sobre el organismo a cargo de generar el reúso de aguas servidas tratadas.

Pregunta	Opciones	Porcentaje	Frecuencia
Según su opinión, ¿Qué organismos deberían estar a cargo de generar el reúso de aguas servidas tratadas?	Estado	79.8	214
	Empresa privada	20.2	54
	Comunidad	0	0

	Otro	0	0
<b>Total</b>	-	<b>100%</b>	<b>268</b>

Con base en la investigación de la organización Sydney Water, (1999), el 59% de los encuestados en Australia declararon no confiar en la calidad del agua generada y que su principal preocupación sobre reusar aguas servidas tratadas eran la letalidad potencial de patógenos en el agua y el impacto desconocido de los productos químicos utilizados para el tratamiento. Por ende, el riesgo percibido por reusar aguas servidas tratadas es otro factor importante que puede alterar la percepción de las personas.

**Tabla 21.** Frecuencia de opinión de los encuestados respecto a que, si confiaran en la calidad del agua generada a partir de aguas servidas tratadas.

Pregunta	Opciones	Porcentaje	Frecuencia
¿Confiaría en que el proceso de reúso de aguas servidas tratadas se ejecute de manera que el agua resultante sea de la mejor calidad y que esté bajo la norma usada en el distrito de Ilave, Región Puno - Perú?	Sí	59.7	160
	No	40.3	108
	No sabe	0	0
	No responde	0	0
<b>Total</b>	-	<b>100%</b>	<b>268</b>

Marks, et al (2003) descubrieron que la mayoría de las personas esperan pagar menos por usar aguas servidas tratadas por la calidad percibida y las restricciones en su uso.

Sin embargo, Gu et al. (2015) sostienen que, en Tianjin un 54,7% de los encuestados se encuentran dispuestos a pagar por el tratamiento necesario para poder reusar las aguas servidas.

**Tabla 22:** Frecuencia de respuestas de los encuestados al ser consultados si estarían dispuestos a pagar por el tratamiento adicional.

Pregunta	Opciones	Porcentaje	Frecuencia
¿Estaría dispuesto a pagar por el tratamiento adicional con la finalidad de alcanzar un estándar de calidad para que sea utilizable?	SI	59.7	160
	NO	40.3	108
	No sabe	0	0
	No responde	0	0
<b>Total</b>	-	<b>100%</b>	<b>268</b>

**4.1.4. Respecto al Objetivo General:** Aceptación respecto al reúso de aguas servidas tratadas.

El 35,07% (94) de los encuestados del distrito de llave declararon estar dispuestos a utilizar las aguas servidas tratadas con fines domésticos potables; el 79.8 % (214) de los encuestados aceptaría utilizarlas con fines domésticos no potables; y el 82,8% (222), aceptaría reusar las aguas con fines públicos. Con base en estos datos, se puede desprender que hay un incremento en la aceptación hacia el reúso de aguas servidas tratadas cuando se dan las situaciones en que su utilización es para fines públicos y no potables. Pero parece ser que el desagrado de parte de los encuestados impide el uso

para los fines domésticos potables.

En ese sentido, los estudios de Dolnicar et al. (2010) arrojaron que el 61% de los encuestados tenían una actitud de rechazo por el reúso con fines potables por sus consecuencias sanitarias. Asimismo, en Australia, en un estudio de Melbourne Water (1998) se reportó que los encuestados reconocían no poder superar la imagen mental de beber agua servida sin tratar. Incluso algunos encuestados que habían aceptado el reúso de aguas servidas tratadas para todos los propósitos, incluidos los potables, admitieron que preferirían beber agua embotellada o poner un filtro en las llaves de paso. Así también, en Tianjin, Gu et al.(2015) revela que la aceptación del público hacia el reúso de aguas servidas tratadas fue superior al 70%, cuando esta era destinada a fines no potables.

En relación a la intención de uso en los escenarios en los que el agua se destina a usos no potables obtuvieron un nivel de aceptación promedio sobre “3” y el escenario donde se planteaba utilizarla para fines domésticos potables, alcanzó un nivel de aceptación promedio de “2”.

Estos resultados coinciden con los reportados por Gu et al.(2015) en el cual, cada uno de los escenarios de reúso propuestos en este estudio alcanzó un nivel de aceptación sobre 3. La diferencia en la intención de uso para fines potables entre la población del distrito de llave y la de la ciudad China de Tianjin, se debe principalmente a que en China ya existen esquemas de reúso de aguas servidas funcionando, ejemplo de esto es que un 54,3% de los encuestados en Tianjin reportaron haber usado aguas servidas tratadas.

En el distrito de llave, el 82,8% (222), de los encuestados declararon su aceptación para aplicar el reúso de aguas servidas tratadas en el llenado del estanque del baño.

**Tabla 23:** Aceptación frente al reúso de aguas servidas tratadas en el distrito de Ilave  
(Unidad %)

Aplicaciones	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo			Intención de uso
			En desacuerdo	Muy en desacuerdo		
Domésticos						
potables	1,0	32,6	5,7	50,0	10,7	3,50
Domésticos no potables						
no potables	11,2	70,8	4,4	12,6	1,0	4,70
Piletas	6,6	72,4	1,3	16,6	3,1	2,90
Riego plazas	10,5	80,4	0,6	6,5	2,0	4,70
Estanque del baño						
baño	15,8	80,8	0,4	1,0	2,0	3,50
Lavado del Auto						
Auto	10,0	72,6	0,7	14,0	2,7	3,50
Control de polvo en						
polvo en	10,3	70,3	0,	11,7	5,0	4,70

caminos			7			
Infiltración						
aguas	8,5	60,6	5,	23,0	2,7	3,50
subterráneas			2			
Riego agrícolas						
a ras de suelo	2,9	72,0	2,	20,2	2,4	3,50
			5			
Riego de	7,3	82,3	1,	7,1	1,7	3,50
árboles			6			
Industriales	17,2	60,7	4,	15,2	2,4	4,10
			5			

**Tabla 24:** Resultados de las pruebas de hipótesis para independencia de la aceptación del reúso de aguas servidas tratadas respecto a edad y nivel educacional.

Distrito	Hipótesis	GL	Nivel de confianza	Nivel de significancia	$\chi^2$ calculado	$X^2$ crítico
	$H_01$	12	95%	0,05	19,8	21,0
	$H_02$	32	95%	0,05	32,7	43,7
llave	$H_03$	12	95%	0,05	21,8	21,0
	$H_04$	32	95%	0,05	36,2	43,7

En la Tabla 24 se puede ver los resultados del cálculo de Chi cuadrado, estadístico para el análisis de dependencia entre la aceptación hacia el reúso de aguas servidas tratadas, la edad y el nivel educacional de los encuestados. La primera hipótesis nula ( $H_01$ ),

presupone que “la aceptación hacia el reúso de aguas servidas tratadas con fines domésticos portables es independiente de la edad del encuestado” y la segunda hipótesis nula ( $H_02$ ) corresponde a analizar si “la aceptación hacia el reúso de aguas servidas tratadas con fines domésticos portables es independiente del nivel educacional del encuestado”. Estas hipótesis se repitieron variando el fin al que iban a ser destinadas las aguas servidas tratadas. En ese sentido, las hipótesis nulas de  $H_03$  y  $H_04$  corresponden a los usos domésticos no potables.

Como se puede ver en la Tabla 24, la aceptación hacia el reúso de aguas servidas tratadas para usos potables es independiente de la edad y del nivel educacional. Además, la aceptación para usos domésticos no potables resultó ser dependiente de la edad de los encuestados. Este rechazo de hipótesis para independencia se presenta en el rango etario de los 44 a los 57 años.

## **PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL.**

### **1. INTRODUCCIÓN.**

De acuerdo con el planteamiento de MINAM. (2016) en su Plan Nacional de Educación Ambiental (PLANEA) 2017-2022, la Política Nacional Educación Ambiental establece los objetivos, lineamientos de política y resultados esperados en la formación y fortalecimiento de la ciudadanía que requiere el desarrollo sostenible ambiental nacional. Esta política es el resultado de un proceso liderado por los sectores Educación y Ambiente, con la activa participación de entidades del sector público y la sociedad civil. Luego de un proceso de análisis, participación y consulta pública para su elaboración; el actual gobierno a través de los Ejes Estratégicos de la Gestión Ambiental, priorizó fortalecer la ciudadanía, la comunicación y educación ambiental, siendo un primer paso la aprobación de la Política Nacional de Educación Ambiental y su respectivo plan de implementación.

El Plan Nacional de Educación Ambiental (PLANEA) 2017-2022, es un instrumento de gestión pública impulsado por el Ministerio del Ambiente y el Ministerio de Educación, que establece acciones específicas, responsabilidades y metas para la implementación de la Política Nacional de Educación Ambiental, cuyo objetivo es desarrollar la educación, cultura y ciudadanía ambiental a nivel nacional.

En ese sentido, el PLANEA busca vincular y potenciar las múltiples iniciativas que municipalidades, ministerios, gobiernos regionales, ONG y entidades privadas, entre otros, han venido desarrollando, además de promover la movilización de recursos para el financiamiento y fortalecimiento de proyectos y de programas de educación e información ambiental. En esa línea, según MINAM (2016). tiene como meta prioritaria entre otros, la disponibilidad y gestión integrada de recursos hídricos; cuyo objetivo estratégico es: Mejorar las condiciones del estado del ambiente; a través de instituciones y organizaciones públicas, privadas y la sociedad civil adoptando responsables prácticas ambientales.

En coherencia con lo anterior, este programa, diseñado como un plan de educación ambiental no formal está orientado a la población del distrito de llave; con base en esta investigación diagnóstica de necesidades ambientales.

## **2. OBJETIVO GENERAL DEL PLAN:**

Atender las necesidades ambientales, educativas y comunicativas relacionadas al estado de los recursos hídricos en las zonas del distrito de llave y al reúso de aguas servidas tratadas como fuente alternativa de abastecimiento.

## **3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Proporcionar información relacionada a la actual disponibilidad de agua en el distrito de llave.
2. Ratificar conceptos relacionados al recurso y su utilización; sectores productivos

consumidores de agua, plantas de tratamientos de aguas servidas, potabilización del agua, etc.

3. Facilitar información relacionada al reúso de las aguas servidas tratadas.
4. Promover el plan de educación ambiental no formal.

La Tabla 25 presenta lineamientos para programas de educación ambiental no formal que consideren el estado de los recursos hídricos y la reutilización de aguas residuales tratadas para el conocimiento y/o evaluación crítica.

**Tabla 25:** Programa de educación ambiental no formal orientado a la población del distrito de llave.

<b>Objetivo específico 1: Proporcionar información relacionada a la actual disponibilidad de agua en el distrito de llave.</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Indicadores</b>
1. Crear una comisión de investigadores de los recursos hídricos y su estado actual y grupos de profesionales especialistas en recursos hídricos con reuniones periódicas.	1. Se realizan reuniones entre los expertos y los pobladores, buscando atender las consultas sobre la disponibilidad de los recursos hídricos.	1. Cada año se realizan como mínimo 4 reuniones, 2 por semestre, con participación de varios expertos en recursos hídricos.  2. Los participantes de las reuniones comprenden el estado

		actual de sus recursos hídricos.
2. Lograr espacios de participación vecinal entre los habitantes de las áreas urbanas y los participantes en los comités de agua potable rural.	1. Se generan instancias de participación y concientización entre ambas partes.	1. Se realiza una reunión mensual durante el año. 2. Los habitantes de las áreas urbanas toman conciencia de los problemas de agua potable rural que viven los habitantes de las áreas rurales.

**Objetivo específico 1:** Proporcionar información relacionada a la actual disponibilidad de agua en el distrito de llave.

Actividad	Resultados esperados	Indicadores
3. Constituir un grupo interdisciplinario de voluntarios estudiantes y profesionales jóvenes de diferentes instituciones educativas para informar y sensibilizar a la	1. Los estudiantes y profesionales jóvenes voluntarios son conscientes de su labor de relación entre los expertos de las casas de	1. El grupo interdisciplinario de voluntarios se encuentra establecido con un mínimo de 5 estudiantes y profesionales jóvenes.

- 
- comunidad del distrito estudio y los de llave. vecinos.
4. Formar redes de apoyo entre el grupo de estudiantes y profesionales jóvenes voluntarios y los vecinos, de modo que puedan coordinar las instancias mencionadas en este plan.
1. Las redes de apoyo generan condiciones para que los vecinos tengan una asociación con estudiantes comprometidos lo que facilitará las reuniones con expertos y la difusión de información.
1. Cada año se realizan como mínimo 6 reuniones.
5. Elaborar material educativo con información sintética de los temas tratados en las reuniones programadas.
1. Trípticos y dípticos sobre el estado de los recursos hídricos locales.
1. Distribución del material educativo (10 trípticos y 40 dípticos como mínimo) para los participantes.

**Objetivo 2:** Afirmar conceptos relacionados al recurso y su utilización; sectores productivos consumidores de agua, plantas de tratamientos de aguas servidas, potabilización del agua, etc.

Actividad	Resultados esperados	Indicadores
1. Promover procesos de participación vecinal que involucre a estudiantes y profesionales del área sanitaria y ambiental.	1. Se producen reuniones entre los pobladores y estudiantes y profesionales del área sanitaria y ambiental.	1. Cada año se realizan como mínimo 4 reuniones, y 2 por semestre, con participación de varios expertos en recursos hídricos ( servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de las aguas servidas).
2. Programar visitas a terreno de la planta potabilizadora y/o de tratamiento de aguas servidas.	1. Los vecinos visitan la planta de tratamiento de aguas.	1. Cada año se realizan 4 visitas a las instalaciones de tratamiento de aguas servidas.
3. Elaborar material educativo con información sintética de los temas tratados en las reuniones programadas.	1. Trípticos y dípticos sobre el estado de los recursos hídricos locales.	1. Distribución del material educativo (10 trípticos y 40 dípticos como mínimo) para los participantes.

**Objetivo 3:** Proporcionar información relacionada al reúso de las aguas servidas tratadas.

Actividad	Resultados Esperados	Indicadores
<p>1. Constituir grupos de participación vecinal de la comunidad del distrito de llave conjuntamente con profesionales del área ambiental sanitaria para el reúso de aguas servidas tratadas con el fin de informar y sensibilizar a los vecinos.</p>	<p>1. Se producen reuniones y sensibilización a los vecinos, sobre el reúso de aguas servidas tratadas.</p>	<p>1. Se realiza cada año como mínimo 4 reuniones, de información y sensibilización al respecto.</p>
<p>2. Lograr espacios de participación vecinal con apoyo de estudiantes y profesionales del área sanitaria y ambiental</p>	<p>1. Se realizan talleres y exposiciones sobre el reúso de aguas servidas tratadas con participación de los vecinos.</p>	<p>1. Se realiza cada año como mínimo 2 reuniones con los vecinos. 2. Los vecinos toman conciencia de los beneficios del reuso de aguas servidas tratadas.</p>
<p>3. Elaborar material educativo con información sintética de los temas tratados en las reuniones programadas.</p>	<p>1. Trípticos y dípticos sobre el estado de los recursos hídricos locales.</p>	<p>1. Distribución del material educativo (10 trípticos y 30 dípticos como mínimo) para los participantes.</p>

**Objetivo 4:** Divulgar el plan de educación ambiental no formal.

Actividad	Resultados Esperados	Indicadores
3. Elaborar material educativo con información sintética de los temas tratados en las reuniones programadas.	1. Trípticos y dípticos sobre el estado de los recursos hídricos locales.	1. Distribución del material educativo (10 trípticos y 30 dípticos como mínimo) para los participantes.
2. Publicar mediante los medios virtuales, redes sociales y radiales, los logros y resultados obtenidos con la implementación del programa de educación ambiental no formal.	1. Se informan las comunidades participantes y participantes.	1. Se experimenta en otros distritos de la región y del país.

Esta propuesta se hace con base en la investigación de Dolnicar et al. (2010), quienes encuestaron a 1000 australianos preguntándoles por su aceptación hacia el reúso de aguas servidas tratadas para una variedad de propósitos en dos condiciones: sin información y con información sobre el proceso de tratamiento. Los resultados indicaron que la intención de uso se incrementa significativamente si a los encuestados se les entrega información sobre el proceso de producción. Este descubrimiento tuvo importantes implicaciones para los responsables de las políticas públicas en Australia, ya que se concluyó que los planes de educación ambiental ayudan a aumentar el apoyo del público a los esquemas de reúso de aguas servidas tratadas.

## CONCLUSIONES

Con relación al objetivo general “Analizar la percepción de la población adulta del distrito de llave, provincia de El Collao, de la Región Puno, sobre el reúso de aguas servidas tratadas; año 2021”, se logró analizar la percepción de la población adulta sobre el reúso de aguas servidas tratadas en el distrito de estudio, tal y como se demuestra el logro en cada uno de los objetivos específicos tratados. En ese sentido, y con relación a la hipótesis general “La percepción de la población adulta del distrito de llave, provincia de El Collao, de la Región Puno, sobre el reúso de aguas servidas tratadas es mayoritariamente positiva en el año 2021”; se acepta la hipótesis porque, la percepción frente al reúso de aguas servidas tratadas por los encuestados del distrito de llave es positiva, ya que aproximadamente un 80% de los encuestados perciben que, esta tecnología es una buena alternativa y de gran utilidad para enfrentar la escasez de agua.

Con relación al objetivo específico 1: “Validar un instrumento para medir la percepción de la población adulta del distrito de llave, provincia de El Collao, de la Región Puno, sobre el reúso de aguas servidas tratadas, año 2021”; se logró validar el instrumento (cuestionario) para medir descriptivamente la percepción de la población adulta respecto al reúso de aguas servidas tratadas.

Con respecto al objetivo específico 2: “Caracterizar demográficamente la muestra seleccionada del distrito de llave, año 2021”; en términos de distribución por edad y

género, las características demográficas de la muestra no se corresponden completamente con la población total del distrito de llave. Sin embargo, la muestra se consideró suficientemente representativa, por lo que los resultados obtenidos no se vieron afectados.

Con relación al objetivo específico 3: “Describir el conocimiento que tiene la población adulta del distrito de llave, con relación a sus recursos hídricos locales y frente al reúso de aguas servidas tratadas”, se logró describir el conocimiento que tiene la población adulta del distrito de llave con relación a sus recursos hídricos locales y frente al reúso de aguas servidas tratadas; porque más del 70% de los encuestados del distrito de llave mostraron conocer el estado de sus recursos hídricos y, más del 65% indicaron que existe agua suficiente en el distrito ; más del 43% de los encuestados sabían de la existencia de la planta de tratamiento de aguas servidas (pero en proceso de construcción) en el distrito de llave.

Con respecto al objetivo específico 4: “Determinar el grado de aceptación actual de la población adulta del distrito de llave sobre el reúso de aguas servidas, año 2021”, se logró determinar que la percepción actual de la población adulta del distrito de llave frente al reúso de aguas servidas tratadas, es para aproximadamente el 85%, una buena alternativa; pero para uso no potable; y el resto cree que las aguas servidas tratadas podrían afectar seriamente la salud de la población del distrito de llave. De ahí que mostraron una menor aceptación para los usos domésticos potables.

Con relación al objetivo específico 5: “Desarrollar lineamientos para un programa de educación ambiental no formal con base en la reutilización de aguas residuales tratadas”; se logró desarrollar lineamientos para programas de educación ambiental no formal con

base científica basados en la reutilización de aguas residuales tratadas. Este programa de educación ambiental informal enseña fundamentalmente conceptos modernos de protección ambiental con el objetivo de promover la comprensión y la conciencia de la problemática ambiental. Por lo que, el plan incluye el concepto de reutilización de aguas residuales tratadas como una forma de concienciar sobre los problemas hídricos existentes.

...

## RECOMENDACIONES

Para los futuros investigadores en este tema, se sugiere que este proponga algunas mejoras en este instrumento cuestionario validado y aplicado exitosamente; pero que proporcione más exactos y mejores resultados.

Es menester resaltar que, la factibilidad de la implementación de este plan, dependerá mucho de la voluntad tanto de funcionarios de la municipalidad como de los ciudadanos con miras al desarrollo sustentable para incorporar en la cultura del distrito de llave las buenas prácticas cognitivas ambientales, y sobre todo, promover una gestión integrada del recurso hídrico.

En caso de una próxima investigación, se recomienda que proponga algunas mejoras a esta herramienta de cuestionario validada y aplicada con éxito, que proporcionen mayor precisión y mejora en los resultados.

Es imprescindible destacar que la factibilidad de implementar este plan dependerá en gran medida de la voluntad de los funcionarios y de los pobladores con la finalidad de lograr un desarrollo sostenible, incorporando buenas prácticas de conciencia ambiental en la cultura del Distrito de llave y, lo más importante, para promover la integración y gestión de los recursos hídricos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alianza por el Agua. (2008). Manual de Depuración de Aguas Residuales Urbanas. Sevilla: Alianza por el Agua – CENTA.
- Angelakis, A. N., & Durham, B. (2008). Water recycling and reuse in EUREAU countries: trends and challenges. *Desalination*, 218(1), 3-12.
- Araneda, N., Valenzuela-Heredia, D., Campos, J. L., Carrera, P., Belmonte, M., Mosquera-Corral, A., & Val de Río, Á. (2020). Sistemas granulares aerobios para el tratamiento descentralizado de aguas servidas y su reutilización en condominios en Chile. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 28(2), 346-357. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 28(2), 346-357. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052020000200346>
- Arenas Muñoz, M.J. (2017). Participación ciudadana en el presupuesto participativo de El Collao – Ilave, 2015-2016. Universidad Nacional del Altiplano. Recuperado 15 de marzo de 2021. [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/10128/Arenas\\_Mu%C3%B1oz\\_Melvi\\_Jes%C3%BAs.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/10128/Arenas_Mu%C3%B1oz_Melvi_Jes%C3%BAs.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Arias Jara, A. (2018). Gestión de la Calidad del Aire por Aprovechamiento Energético del Metano Generado en los Biodigestores Imhoff de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Totorá – Ayacucho, 2015. Disponible en: [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNF\\_69e4ac075771698b7789250f98d57b73](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNF_69e4ac075771698b7789250f98d57b73)
- Arribas, M. (2004). Diseño y validación de cuestionarios. *Matronas Profesión* 5(17), 23-29.
- Australian Research Centre for Water in Society (ARCWIS). (2002). Perth Domestic Water- Use Study Household Appliance Ownership and Community Attitudinal Analysis 1999- 2000. Sydney: CSIRO Urban Water Program.
- Autoridad Nacional del Agua (2017). Plan Estratégico Institucional de la Autoridad Nacional del Agua 2018—2021. Resolución Jefatural N° 330-2017-ANA, de fecha

27 de Diciembre del 2017 ANA. (s. f.). Recuperado 21 de marzo de 2021.

Barrera, A. (1999). Análisis y caracterización de los parámetros de las aguas residuales necesarios para el dimensionamiento de estaciones depuradoras de menos de 200 Hab-eq. Trabajo de grado, Ingeniero Ambiental. Universidad Politécnica de Catalunya, España.

Bdour, A. N., Hamdi, M. R., & Tarawneh, Z. (2009). 11. Bdour, A. N., Hamdi, M. R., & Tarawneh, Z. (2009). Perspectives on sustainable wastewater treatment technologies and reuse options in the urban areas of the Mediterranean region. *Desalination*, 237(1), 162-174. *Desalination*, 237(1), 162-174. <https://doi.org/10.1016/j.desal.2007.12.030>

Bernal, C. A. (2010). Metodología de la Investigación. (3ª ed.) Bogotá: Pearson Educación. 322.

Bouwer, H. (2000). 13. Bouwer, H. (2000). Integrated water management: Emerging issues and challenges. *Agricultural Water Management*, 45(3), 217-228. *Agricultural Water Management*, 45(3), 217-228.

Cedeño-Muñoz, H. A. (2020). Análisis de los parámetros de calidad del agua del efluente del río muerto para su posible reutilización del Cantón Manta, Ecuador. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. *Polo del Conocimiento: Revista científico—Profesional*, ISSN-e 2550-682X, 5(2), 2020, pp. 579-604. *Polo del Conocimiento: Revista - profesional*, 5(2), 579-604.

D'Angelo Report. See *Using Reclaimed Water to Augment Potable Water Resources*.(1998). Public Information Outreach Programs (Special Publication, Salvatore D'Angelo, Chairperson). Publishers: Water Environment Federation & American Waterworks Association.

De Anda Sánchez, J. (2017). 2. Anda Sánchez, J. (2017). Saneamiento descentralizado y reutilización sostenible de aguas residuales municipales en México. *Soc. Ambiente*. [En línea]. 2017, n.14, pp.119-143. ISSN 2007-6576. *Sociedad y Ambiente*, 14, 119-143. <https://doi.org/10.31840/sya.v0i14.1770>

- Dishman, C. M., Sherrard, J. H., & Rebhun, M. (1989). 16. Dishman, C. M., Sherrard, J. H., & Rebhun, M. (1989). Gaining public support for direct potable water reuse. *Journal of Professional Issues in Engineering*, 115(2), 154-161. *Journal of Professional Issues in Engineering*, 115(2), 154-161. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)1052-3928\(1989\)115:2\(154\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)1052-3928(1989)115:2(154))
- Distrito.pe (s.f.). Distrito de Ilave en la región de Puno—Municipio y municipalidad de Perú—Municipalidad Perú—Información municipalidad, ciudades y pueblos de Perú. (s. f.). Recuperado 21 de marzo de 2021, de <https://www.distrito.pe/distrito-ilave.html>
- Dolnicar, S., Hurlimann, A., & Nghiem, L. D. (2010). 19. Dolnicar, S., Hurlimann, A., & Nghiem, L. D. (2010). The effect of information on public acceptance—the case of water from alternative sources. *Journal of Environmental Management*, 91(6), 1288-1293. *Journal of Environmental Management*, 91(6), 1288-1293. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.02.003>
- Dolnicar, S., Hurlimann, A., & Grün, B. (2011). What affects public acceptance of recycled and desalinated water? *Water Research*, 45(2), 933-943. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2010.09.030>
- Ferrer Polo, J., Seco Torrecillas, A.y Robles Martínez, Á.(2018). Tratamientos Biológicos de Aguas Residuales. Universidad Politécnica de Valencia. Colección Académica. Editorial UPV. Colección Académica. Editorial UPV. <https://riunet.upv.es/handle/10251/113132>
- Frewer, L. J. Howard, C., & Shepherd, R. (1998). Understanding public attitudes to technology. *Journal of Risk Research*, 1, 221-235. *Journal of Risk Research*, 1(3), 221-235. <https://doi.org/10.1080/136698798377141>
- Friedler, E. (2001). Water reuse—An integral part of water resources management: Israel as a case study. *Water Policy*, 3(1), 29-39. *Water Policy*, 3(1), 29-39. [https://doi.org/10.1016/S1366-7017\(01\)00003-4](https://doi.org/10.1016/S1366-7017(01)00003-4)

- Gu, Q.X., Chen, Y., Pody, R., Cheng, R., Zheng, X. and Zhang, Z.X. (2015). Public perception and acceptability toward reclaimed water in Tianjin. *Resources Conservation and Recycling* 104, 291-299.
- Gutiérrez, J. (2003). Reúso de agua y nutrientes. Centro de información, gestión y educación ambiental (Cigea). 11.
- Hannigan, T. (2003). Recycled Water Task Forcé. White paper of the public information, education and outreach workgroup on better public involvement in the recycled water decision process. The State of California Department of Water resources.
- Henze, M., Harremoes, P., Jansen J., Arvin, E., (2002). Wastewater treatment; Biological and chemical processes. In *Environ. Eng.* Springer- Verlag, Heidelberg, p.430.
- Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la Investigación. 6ta ed. Editorial Mc Graw Hill.
- Huerta, J. M. (2005). Procedimiento para redactar y validar los cuestionarios para los estudios de investigación y evaluación. Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez.
- INEI (2009). Migraciones 1993-2007. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0801/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0801/libro.pdf)
- INEI (2017). Directorio Nacional de Centros Poblados. Censos nacionales 2017. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1541/index.htm](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1541/index.htm)
- INEI (2018). Boletín Agua y Saneamiento [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin\\_agua\\_y\\_saneamiento.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_y_saneamiento.pdf)
- Informe de País Perú (2015). Aguas Residuales en el Perú, Problemática y Uso en la Agricultura. (s. f.). Recuperado 21 de marzo de 2021, de [https://www.ais.unwater.org/ais/pluginfile.php/356/mod\\_page/content/128/Peru%20INFORME%20DE%20PAIS.pdf](https://www.ais.unwater.org/ais/pluginfile.php/356/mod_page/content/128/Peru%20INFORME%20DE%20PAIS.pdf)

- Jeffrey, P., & Jefferson, B. (2003). Public Receptivity Regarding "in-house" water Recycling: Results from a UK Survey. *Water Science and Technology: Water Supply*, 3(3), 109-116. *Water Supply*, 3(3), 109-116. <https://doi.org/10.2166/ws.2003.001>
- Kaercher, J. D., Po, M., & Nancarrow, B. E. (2003). Water recycling community discussion meeting I (unpublished manuscript). Perth: Australian Research Centre for Water in Society (ARCWIS).
- Las Edades Mínimas Legales y la Realización de Los Derechos de Los Adolescentes: Una Revisión de la Situación en América Latina y el Caribe. United Nations Children's Fund, The (UNICEF), 2015. Accessed 22 March 2022.
- Lewenstein, B. V. (1992). The meaning of public understanding of science 'in the United States after World War II. *Public Understanding of science*, 1(1), 45-68. (s. f.). Recuperado 22 de marzo de 2021, de <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1088/0963-6625/1/1/00>.
- Ley de Recursos Hídricos. Ley-N°-29338. (2009). <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-29338.pdf>
- Ley General de Aguas: Decreto Ley N° 17752 (1969). <http://hrlibrary.umn.edu/research/Peru-Ley%2017752.pdf>
- Lorren Delgado, F. A. A. (2018). Mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales «El Indio» para la Obtención de la Autorización de Reúso.
- Madrigal-Solís, H., Echeverría-Sáenz, S., Pizarro-Mendez, Y., Alfaro-Chinchilla, C., Jiménez-Cavallini, S., Centeno-Morales, J., López-Alfaro, N., & Suárez-Serrano, A. (2020). 40. Madrigal-Solís, H.; Echeverría-Sáenz, S.; Pizarro-Méndez, Y.; Alfaro-Chinchilla, C.; Jiménez-Cavallini, S.; Centeno-Morales, J. López-Alfaro, N. & Suárez-Serrano, A. (2020). ¿Qué pensamos del agua? Percepción de la población sobre la situación actual del recurso hídrico en Costa Rica: Un indicador sobre el conocimiento y la gestión del agua. *UNICIENCIA*, 34(1), pp. 170-188. Enero-Junio, 2020; ISSN Electrónico: 2215-3470. DOI: <http://dx.doi.org/10.15359/ru.34-1.10>.

Uniciencia, 34(1), 159-188. <https://doi.org/10.15359/ru.34-1.10>

Mar, C. D. & Barla Galván. R. (s.f.). Diccionario para la Educación Ambiental. Recuperado de 22 de marzo de 2021, de [https://www.academia.edu/38477367/UN\\_DICCIONARIO\\_PARA\\_LA\\_EDUCACION%3%93N\\_AMBIENTAL\\_Rafael\\_Barla\\_Galv%C3%A1n\\_pdf](https://www.academia.edu/38477367/UN_DICCIONARIO_PARA_LA_EDUCACION%3%93N_AMBIENTAL_Rafael_Barla_Galv%C3%A1n_pdf)

Mara, D. D. (2004). Domestic wastewater. Treatment in developing countries. Routledge, Earthscan. London, Sterling, UK, 293 pp. Earthscan Publications.

Marks, J., Cromar, N., Fallowfield, H., & Oemcke, D. (2003). Community experience and perceptions of water reuse. *Water Science and Technology Water Supply*, 3(3), 9-16. *Water Supply*, 3(3), 9-16. <https://doi.org/10.2166/ws.2003.0002>

Martínez Félix, B.A. y González Barbosa, R. (2015). Reutilización de Aguas Residuales Tratadas de Sistemas de Tratamiento de Aguas de la Ciudad de Huanímaro con Aplicación en la Agricultura Bajo un Esquema de Participación Social. Disponible en: <http://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/27>

McKay, J. M., & Hurlimann, A. (2003). Attitudes to Reclaimed Water for Domestic Use; Age Part 1. *Water (Basel)*, 28(5), 45-50.

Medina Muñoz, C., & Barboza Alcantara, E. (2019). 45. Medina y Barboza (2019). Evaluación y análisis del funcionamiento de las lagunas de estabilización construidas en localidades representativas en el departamento de Lambayeque, Periodo 2015. [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPRG\\_1ca2c7545b160e9909514968be3710bb](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPRG_1ca2c7545b160e9909514968be3710bb). Universidad Nacional Pedro Ruiz. <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/5873>

Melbourne Water (1998). Exploring Community Attitudes to Water Conservation and Effluent Reuse. A Consultancy Report Prepared by Open Mind Group. St Kilda, Victoria.

Metcalf, E. (2007). 47. Metcalf & Eddy (2007). Ingeniería de Aguas Residuales.

Tratamiento, Vertido y Reutilización. 3ª ed., Vol. I y II. Madrid: McGraw-Hill.  
[https://www.academia.edu/35963101/Ingenier%C3%ADa\\_de\\_aguas\\_residuales\\_Volumen\\_1\\_3ra\\_Edici%C3%B3n\\_METCALF\\_and\\_EDDY\\_FREELIBROS\\_ORG\\_pdf](https://www.academia.edu/35963101/Ingenier%C3%ADa_de_aguas_residuales_Volumen_1_3ra_Edici%C3%B3n_METCALF_and_EDDY_FREELIBROS_ORG_pdf)

Miller, J. D. (1983). 48. Miller, J.D. (1983). Scientific Literacy: A Conceptual and Empirical Review. *Daedalus*, 112(2), pp. 29-48. *Daedalus*, 112(2), 29-48.

Miller, J. D. (1998). 49. Miller, J.D. (1998). The Measurement of Civic Scientific Literacy”, *Public Understanding of Science*, 7( 3), pp. 203- 223. *Public Understanding of Science*, 7(3), 203-223. <https://doi.org/10.1088/0963-6625/7/3/001>

Ministerio de Desarrollo Social. (2015). “Metodología Formulación y Evaluación de Proyectos de Evacuación, Tratamiento y Disposición de Aguas Servidas Sector Rural” Ministerio de Desarrollo Social, División de Evaluación Social de Inversiones, Gobierno de Chile, Santiago, Chile 2015.

MINAM (2016). PLANEA 2017-2022. Disponible en:  
<http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2016/12/plan-nacional-educacion-ambiental-2017-2022.pdf>

MINAM.(s.f.). Política Nacional de Educación Ambiental. Plan Nacional de Educación Ambiental (PLANEA) 2017-2022. Disponible en:  
<http://www.minam.gob.pe/educacion/316-2/>

Ministerio del Ambiente (2014). Fiscalización Ambiental en Aguas Residuales.  
[https://www.oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=7827](https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=7827)

Ministerio del Ambiente (2012). Glosario de Términos para la Gestión Ambiental. Lima: Ministerio del Ambiente.

Ministerio del Medio Ambiente. (2001). Guía técnica para el Desarrollo de Proyectos de Reúso de Aguas Residuales Domésticas Municipales. Bogotá.

Montes, M. S. (2017, marzo 21). Las aguas residuales en Perú, realidad al 2017. [Text].  
iAgua; iAgua.  
<https://www.iagua.es/blogs/maria-sanchez-montes/aguas-residuales-peru-coste-imp>

rovisacion

Mosquera, C., Trillo, A. y Luján, A. (1999). Propuesta para un Plan de Acción para el Proyecto GAMA. Lima: COSUDE. pp 1-19.

Moya, N. (2019). Reúso de agua residual cloacal para riego de flores ornamentales en Tucumán. <https://ria.utn.edu.ar/handle/20.500.12272/4328>.  
<http://ria.utn.edu.ar/xmlui/handle/20.500.12272/4328>

Muga, H. E., & Mihelcic, J. R. (2008). 57. Muga, H. E., & Mihelcic, J. R. (2008). Sustainability of Wastewater Treatment Technologies. *Journal of Environmental Management*, 88(3), 437-447. *Journal of Environmental Management*, 88(3), 437-447 <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2007.03.008>

Municipalidad Provincial de El Collao-Ilave. (2012). Plan de Desarrollo Concertado al 2021. Ilave.

Nancarrow, B. E., Kaercher, J. D., & Po, M. (2002). 59. Nancarrow, B. E., Kaercher, J. D., & Po, M. (2002). Community attitudes to water restrictions policies and alternative sources: A longitudinal analysis 1988-2002. *Australian Research Centre for Water in Society*. <https://doi.org/10.4225/08/585971dea282d>

North American Association for Environmental Education.(2009). Guía para elaborar programas de educación ambiental no formal. Extraído el 14 de Mayo de 2016 de: [http://www.earthgonomic.com/biblioteca/2009\\_SEMARNAT\\_Guia\\_Programas\\_de\\_Educacion\\_Ambiental\\_No\\_Formal.pdf](http://www.earthgonomic.com/biblioteca/2009_SEMARNAT_Guia_Programas_de_Educacion_Ambiental_No_Formal.pdf)

OMS. (1973). Reúso de Efluentes: Tratamiento y Cuidado de la Salud.

Oncins de Frutos, M. (1991). NTP 283: encuestas: metodología para su utilización. Nota Técnica de Prevención, Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2006). Directrices para el Uso Seguro de

Aguas Residuales, Orina y Aguas Grises: Aspectos Normativos y Regulatorios. Volumen 1. OMS, Ginebra.

Organización Mundial de la Salud – OMS (2011). Guías de Salud para el Uso de Aguas Residuales en la Agricultura y Acuicultura.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2015). "Agua, Saneamiento y Salud: El Uso de Aguas Residuales", Organización Mundial de la Salud. Extraído el 20 de Julio de 2017 de: [www.who.int/water\\_sanitation\\_health/wastewater/es/](http://www.who.int/water_sanitation_health/wastewater/es/)

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2006). The New Rural Paradigm: Policies and Governance. OECD Rural Policy Reviews. Organisation for Economic Co-Operation and Development. Paris.168 pp. (s. f.). Recuperado 22 de marzo de 2021, de <http://www.oecd.org/regional/regional-policy/thenewruralparadigmpoliciesandgovernance.ht>.

Plumlee, M., Gurr, C., & Reinhard, M. (2012). 67. Plumlee, M. H., Gurr, C. J., & Reinhard, M. (2012). Recycled water for stream flow augmentation: Benefits, challenges, and the presence of wastewater-derived organic compounds. *Science of the Total Environment*, 438, 541- 548. *The Science of the total environment*, 438C, 541-548. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.08.062>

Po, M., Kaercher, J. D., Nancarrow, B. E., & Photograph, C. (s. f.). 68. Po, M., Nancarrow, B. E., & Kaercher, J. D. (2003). Literature review of factors influencing public perceptions of water reuse.

Proinversion.gob.pe (2018). Infografía PTAR Titicaca Proyecto. [https://www.proinversion.gob.pe/info-titicaca/docs/Infografia%20\\_PTAR\\_Titicaca\\_PROYECTO.PDF](https://www.proinversion.gob.pe/info-titicaca/docs/Infografia%20_PTAR_Titicaca_PROYECTO.PDF)

Rojas Hernández, J. y Barra Ríos, R. (eds.) (2020). Seguridad Hídrica. Derechos de agua, escasez, impactos y percepciones ciudadanas en tiempos de cambio climático. Santiago de Chile:RILEditores,344pp <https://revistas.uam.es/relacionesinternacionales/article/view/12889>. Relaciones

Internacionales, 45, 443-446.

Romero, J. (2004). Tratamiento de Aguas Residuales (Tercera Edición). Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería, Bogotá, Colombia, 1248 pp. (3a. ed., 2a. reimp.). ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA.

Segura Alarcón, D. F. (2017). Análisis comparativo de la percepción de la población adulta de las comunidades de Hualqui y San Pedro de Atacama respecto al reúso de aguas servidas tratadas. [Http://www.eula.cl/giba/wp-content/uploads/2017/09/tesis-daniela-segura-2017.pdf](http://www.eula.cl/giba/wp-content/uploads/2017/09/tesis-daniela-segura-2017.pdf). (s. f.). Recuperado 22 de marzo de 2021, de <http://www.eula.cl/giba/wp-content/uploads/2017/09/tesis-daniela-segura-2017.pdf>

Shen, B.S.J. (1975). "Scientific Literacy", American Scientist, vol. 63, pp. 265- 268.

Silva, J., Torres, P. and Madera, C. (2008). Reúso de aguas residuales domésticas en agricultura. Una revisión. Agronomía Colombiana 26(2), 347- 359.

SUNASS (2009). Informe de Indicadores de Gestión "EPS y su Desarrollo" <https://www.sunass.gob.pe/>

Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). (2016). Sistemas de Tratamiento de Aguas Servidas. Extraído el 20 de junio de 2017. <https://www.siss.gob.cl/577/w3-article-4373.html>

Sydney Water (1999). Community Views on Re-cycled Water.

Slovic, P. (1998). 78. Slovic, P. (1998). The risk game. Reliability engineering and system safety, 58, 73-77. Reliability Engineering & System Safety, 59(1), 73-77. [https://doi.org/10.1016/S0951-8320\(97\)00121-X](https://doi.org/10.1016/S0951-8320(97)00121-X)

United States Environmental Protection Agency (US EPA, 2000). Manual: Constructed Wetlands Treatment of Municipal Wastewaters. Ohio: US.EPA. (s. f.). Recuperado 22 de marzode2021. <https://nepis.epa.gov/Exe/ZyNET.exe/30004TBD.TXT?ZyActionD=ZyDocument&Client=EPA&Index=1995+Thru+1999&Docs=&Query=&Time=&EndTime=&SearchMethod=1&TocRestrict=n&Toc=&TocEntry=&QField=&QFieldYear=&QFieldMonth=&QFi>

eldDay=&IntQFieldOp=0&ExtQFieldOp=0&XmlQuery=&File=D%3A%5Czyfiles%5CIndex%20Data%5C95thru99%5CTxt%5C00000016%5C30004TBD.txt&User=ANONYMOUS&Password=anonymous&SortMethod=h%7C&MaximumDocuments=1&FuzzyDegree=0&ImageQuality=r75g8/r75g8/x150y150g16/i425&Display=hpfr&DefSeekPage=x&SearchBack=ZyActionL&Back=ZyActionS&BackDesc=Results%20page&MaximumPages=1&ZyEntry=1&SeekPage=x&ZyPURL

Vargas, Q., & Concepción, S. (2019). Alternativas de gestión de aguas residuales en la Caleta de Catarindo. Oai:172.16.0.151:UNSA/9324 <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/9324>. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/9324>

Vera, I. (2012). Análisis de Funcionamiento y Patrones Asociativos de Sistemas de Tratamiento Convencionales y Naturales de Aguas Servidas para la Eliminación de Materia Orgánica y Nutrientes. Trabajo de Grado, Doctorado Ciencias Ambientales, Universidad de Concepción, Chile.

Vicéns, J., & Medina, E. (2005). Análisis de Datos Cualitativos (Versión electrónica). [https://www.uam.es/personal\\_pdi/economicas/eva/pdf/tab\\_conting.pdf](https://www.uam.es/personal_pdi/economicas/eva/pdf/tab_conting.pdf)

Von Sperling, M. (2007). 86. Von Sperling, M. (2007). Biological Wastewater Treatment. Volume 1: Wastewater characteristics, treatment and disposal. IWA Publishing, London, England, 292 pp. IWA Publishing. <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/31053>

Wikipedia.org (s.f.). Ubicación de Distrito de Ilave. [https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito\\_de\\_Ilave#/media/Archivo:Location\\_of\\_the\\_province\\_El\\_Collao\\_in\\_Puno.svg](https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Ilave#/media/Archivo:Location_of_the_province_El_Collao_in_Puno.svg).

Yáñez F. (1980). Evaluación de las Lagunas de San Juan, Reporte final de la 1ra.Fase.

Zárate, H., & Milie, L. (2018). 28. Huamán Zárate, L.M. (2018). Sistema de Saneamiento del Anexo de Ccahuanamarca del Distrito de Colta, Provincia de Paucar del Sara Sara–Ayacucho. Universidad Nacional Agraria La Molina. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/3488>

Zhang, Z., & Balay, J. W. (2014). How Much is Too Much?: Challenges to Water Withdrawal and Consumptive Use Management. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 140(6), 01814001. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 140(6), 01814001. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)WR.1943-5452.0000446](https://doi.org/10.1061/(ASCE)WR.1943-5452.0000446)

ANEXOS

## ANEXO N° 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA.

## MATRIZ DE CONSISTENCIA DE

PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN ADULTA DEL DISTRITO DE LLAVE, PROVINCIA DE EL COLLAO,  
DE LA REGIÓN PUNO, SOBRE EL REÚSO DE AGUAS SERVIDAS TRATADAS. AÑO 2021.

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	MARCO METODOLÓGICO
<p><b>Problema Principal:</b></p> <p>¿Cuál es la percepción de la población adulta del distrito de llave, provincia de El Collao, de la Región Puno, sobre el reúso de aguas servidas tratadas; año 2021?</p> <p><b>Problemas Específicos:</b></p> <p>¿Cómo validar un instrumento para medir la percepción de la población adulta del distrito de llave, provincia de El Collao, de la Región Puno, sobre el reúso de aguas servidas tratadas; año 2021?</p> <p>¿Qué características demográficas</p>	<p><b>Objetivo General:</b></p> <p>Determinar la percepción de la población adulta del distrito de llave, provincia de El Collao, de la Región Puno, sobre el reúso de aguas servidas tratadas; año 2021.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <p>-Validar un instrumento para medir la percepción de la población adulta del distrito de llave, provincia de El Collao, de la Región Puno,</p>	<p>La percepción de la población adulta del distrito de llave, provincia de El Collao, de la Región Puno, sobre el reúso de aguas servidas tratadas es mayoritariamente positiva en el año 2021.</p>	<p><b>Variable única:</b></p> <p>La percepción de la población adulta del distrito de llave sobre el reúso de aguas servidas tratadas; año 2021</p>	<p>El enfoque de investigación es cuantitativo (Variable Ordinal).</p> <p><b>Tipo de Investigación: aplicada</b></p> <p><b>Nivel de Investigación:</b></p> <p>Descriptivo con propuesta.</p> <p><b>Diseño de Investigación:</b></p> <p>No experimental, Descriptiva – Transversal</p> <p><b>Unidad de Análisis:</b></p> <p>La población adulta del distrito de llave, provincia de El Collao, de la</p>

<p>¿Cuál es el nivel de conocimiento que tiene la población adulta del distrito de llave, con relación a sus recursos hídricos locales y frente al reúso de aguas servidas tratadas?</p> <p>Cuál es el nivel de aceptación actual de la población adulta del distrito de llave sobre el reúso de aguas servidas tratadas; año 2021?</p>	<p>sobre el reúso de aguas servidas tratadas; año 2021.</p> <p>-Caracterizar demográficamente la muestra seleccionada del distrito de llave.</p> <p>-Describir el conocimiento que tiene la población adulta del distrito de llave, con relación a sus recursos hídricos locales y frente al reúso de aguas servidas tratadas.</p> <p>-Determinar la aceptación actual de la población adulta del distrito de llave sobre el reúso de aguas servidas tratadas; año 2021.</p>		<p>Región Puno, año 2021.</p> <p><b>Población:</b> 57 905 habitantes (INEI,2017 y <a href="https://www.distrito.pe/distrito-llave.html">https://www.distrito.pe/distrito-llave.html</a>, 2018). Muestra: 268 habitantes.</p> <p><b>METODOLOGÍA</b></p> <p>Contexto del estudio.</p> <p>Características del área de estudio.</p> <p>Se seleccionará un grupo de la población adulta del distrito de llave para aplicar el instrumento(cuestionario).</p>
---	--	--	---

**ANEXO N°2: CUESTIONARIO (ENCUESTA)  
INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN.**

Dirección:		
Caracterización Social		
Género	A) Masculino	B) Femenino
Edad actual: .....		
Nivel Educativo:		
A) Sin estudios B) Primaria Incompleta C) Primaria Completa D) Secundaria Incompleta E) Secundaria Completa F) Técnico Incompleta G) Técnico Completa H) Universitaria Incompleta I) Universitaria Completa		
Nivel Ocupacional:		
A) Estudiante B) Dueño(a) de casa C) Trabajador Independiente D) Trabajador Contratado E) Desempleado F) Pensionado		
<b>Conocimiento sobre el recurso hídrico y el agua reciclada a partir de aguas servidas tratadas</b>		
1. La vivienda donde usted vive ¿Dispone de sistema de eliminación de sus aguas servidas?  A) SÍ                      B) NO  ¿Cuál?.....		
2. ¿De dónde proviene el agua que consume a diario?  A) Red Pública B) Pozo o noria C) Puntera D) Río, Vertiente, Lago o Estero E) Camión Cisterna F) Otra fuente  ¿Cuál?.....		
3. ¿Qué sector es el principal consumidor de agua en la zona? A) Agropecuaria B) Agua Potable C) Industria D) Minería E) Energía F) Forestal G) Acuícola H) Turismo I) No sabe J) No responde		
4. ¿Existe disponibilidad de agua en la zona? A) Existe sequía todo el año B) Existe sequía en primavera y verano C) Existe suficiente agua D) No tengo conocimientos		



<p>¿Qué entiende por reúso de aguas servidas tratadas?</p> <p>.....</p>
<p>13. ¿Tiene experiencias previas reusando aguas servidas tratadas?</p> <p>A) SÍ B) NO</p> <p>¿Hace cuánto tiempo? .....</p>
<p>14. En su opinión, ¿El reúso de aguas servidas tratadas sería útil para hacer frente a la sequía y escasez de agua?</p> <p>A) SÍ B) NO</p> <p>¿Por qué? .....</p>
<p>15. Según su opinión, ¿Qué organismos deberían estar a cargo de generar el reúso de aguas servidas tratadas?</p> <p>A) Estado B) Empresa Privada C) Comunidad D) Otro</p> <p>¿Cuál? .....</p>
<p>16. ¿Confiaría en que el proceso de reúso de aguas servidas tratadas se ejecute de manera que el agua resultante sea de la mejor calidad y que esté bajo la norma usada en el distrito de ILAVE, provincia de EL COLLAO, región PUNO - Perú?</p> <p>A) SÍ B) NO C) No sabe D) No responde</p>
<p>17. ¿Estaría dispuesto a pagar por el tratamiento adicional con la finalidad de alcanzar un estándar de calidad para que sea utilizable?</p> <p>A) SÍ B) NO C) No sabe D) No responde</p>
<p><b>Recepción frente al reúso de aguas servidas tratadas</b></p>
<p>18. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para fines domésticos potables? (Consumo directo, higiene personal, cocinar).</p> <p>A) Muy de acuerdo B) De acuerdo C) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo D) En desacuerdo E) Muy en desacuerdo</p>

<p>19. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para fines domésticos no potables? (Limpieza hogar, lavado de ropa, etc.).</p> <p>A) Muy de acuerdo B) De acuerdo C) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo D) En desacuerdo E) Muy en desacuerdo</p>
<p>20. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas en piletas?</p> <p>A) Muy de acuerdo B) De acuerdo C) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo D) En desacuerdo E) Muy en desacuerdo</p>
<p>21. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para riego de áreas verdes (parques)?</p> <p>A) Muy de acuerdo B) De acuerdo C) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo D) En desacuerdo E) Muy en desacuerdo</p>
<p>22. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para el llenado del estanque del baño?</p> <p>A) Muy de acuerdo B) De acuerdo C) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo D) En desacuerdo E) Muy en desacuerdo</p>
<p>23. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para el lavado del auto?</p> <p>A) Muy de acuerdo B) De acuerdo C) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo D) En desacuerdo E) Muy en desacuerdo</p>
<p>24. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para el control de polvo en caminos?</p> <p>A) Muy de acuerdo B) De acuerdo C) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo D) En desacuerdo E) Muy en desacuerdo</p>
<p>25. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para infiltrarla e incrementar el volumen en aguas subterráneas?</p> <p>A) Muy de acuerdo B) De acuerdo C) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo D) En desacuerdo E) Muy en desacuerdo</p>
<p>26. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para riego de áreas agrícolas a ras de suelo (hortalizas)?</p> <p>A) Muy de acuerdo B) De acuerdo C) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo D) En desacuerdo E) Muy en desacuerdo</p>
<p>27. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para riego de áreas agrícolas de árboles?</p> <p>A) Muy de acuerdo B) De acuerdo C) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo D) En desacuerdo E) Muy en desacuerdo</p>

28. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para ser usada en industrias?

- A) Muy de acuerdo   B) De acuerdo   C) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo  
D) En desacuerdo   E) Muy en desacuerdo

## ANEXO N° 3: JUICIO DE EXPERTOS

## JUICIO DE EXPERTOS

Respectable Mg. o Doctor(a) Mg. Sc. Abdul Anibal Zea Ortega.

Solicito el apoyo de su profesionalismo para que exprese juicios sobre del cuestionario (encuesta) de la tesis "PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN ADULTA DEL DISTRITO DE ILAVE, PROVINCIA DE EL COLLAO, DE LA REGIÓN PUNO, SOBRE EL REÚSO DE AGUAS SERVIDAS TRATADAS AÑO 2021." que se le presenta.

Se necesita sus valiosas opiniones como experto en la materia para alcanzar este objetivo. Para lo cual, debe marcar con una (X) en cada indicador, en la columna que Ud. considere conveniente.

Evalúe los siguientes ítems del cuestionario de encuesta aplicado a las personas que habitan en el distrito de ILAVE, provincia de EL COLLAO, de la región PUNO, de acuerdo a estas Categorías:

De acuerdo (A) 3	En desacuerdo (D) 2	Totalmente en desacuerdo (TD) 1
---------------------	------------------------	------------------------------------

Aspectos que deben ser evaluados	A	D	TD
<b>Conocimiento sobre el recurso hídrico y el agua reciclada a partir de aguas servidas tratadas.</b>			
1. La vivienda donde usted vive ¿Dispone de sistema de eliminación de sus aguas servidas? ¿Cuál?	X		
2. ¿De dónde proviene el agua que consume a diario? ¿Cuál?	X		
3. ¿Qué sector es el principal consumidor de agua en la zona?	X		
4. ¿Existe disponibilidad de agua en la zona?	X		
5. ¿Dónde se descargan las aguas residuales del sector donde usted vive?	X		
6. ¿Usa de manera responsable el agua dentro de su hogar? por ejemplo para higiene personal, lavado de ropa, lavado de loza, consumo y cocinar. ¿Por qué?		X	
7. ¿Qué actividad consume más agua en su casa? (Una sola alternativa).	X		
8. ¿Toma medidas de ahorro de agua en su vida diaria? ¿Cuál o cuáles?	X		
9. ¿Alguna vez le han sugerido sus amigos, familia y/o conocidos que tome medidas de ahorro de agua?		X	
10. ¿Cree que el uso de agua con fines públicos es un desperdicio de agua? Por ejemplo: control de polvo en caminos, combate contra incendios, riego de áreas verdes, etc. ¿Por qué?	X		
11. ¿Sabe lo que es el reúso de aguas servidas tratadas? Si la respuesta anterior fue no, pasar a la pregunta número 15.	X		
12. Si la respuesta anterior fue sí, ¿De dónde obtuvo ese conocimiento?	X		
13. ¿Qué entiende por reúso de aguas servidas tratadas?	X		
14. ¿Tiene experiencias previas reusando aguas servidas tratadas? ¿Hace cuánto tiempo?		X	
15. En su opinión, ¿El reúso de aguas servidas tratadas sería útil para hacer frente a la sequía y escasez de agua? ¿Por qué?	X		
16. Según su opinión, ¿Qué organismos deberían estar a cargo de generar el reúso de aguas servidas tratadas? ¿Cuál?	X		
17. ¿Confiaría en que el proceso de reúso de aguas servidas tratadas se ejecute de manera que el agua resultante sea de la mejor calidad y que esté bajo la norma usada en el distrito de ILAVE, provincia de EL COLLAO, región PUNO?		X	
18. ¿Estaría dispuesto a pagar por el tratamiento adicional con la finalidad de alcanzar un estándar de calidad para que sea utilizable?		X	
<b>Recepción frente al reúso de aguas servidas tratadas</b>			
19. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para fines domésticos potables? (Consumo directo, higiene personal, cocinar).	X		

20. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para fines domésticos no potables? (Limpieza hogar, lavado de ropa, etc.).	X		
21. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas en piletas?	X		
22. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para riego de áreas verdes (parques)?	X		
23. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para el llenado del estanque del baño?	X		
24. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para el lavado del auto?		X	
25. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para el control de polvo en caminos?	X		
26. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para infiltrarla e incrementar el volumen en aguas subterráneas?	X		
27. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para riego de áreas agrícolas a ras de suelo (hortalizas)?	X		
28. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para riego de áreas agrícolas de árboles?	X		
29. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para ser usada en industrias?	X		

Se le agradece cualquier observación, sugerencia, propósito o recomendación sobre cualquiera de los acápite propuestos. Por favor, refiéralas a continuación:

En el factor de <<Conocimiento sobre el recurso hídrico y el agua reciclada>>, se marcaron en desacuerdo los ítems 6,9,14,17 y 18, debido a que no están directamente relacionados al conocimiento, sugiero agregar un "factor conativo" o "factor afectivo" para realizar un mejor enfoque.
En el factor <<Recepción frente al reúso>>, se recomienda cambiar "auto" por "vehículo".

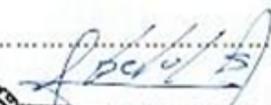
Validado por el Mg. Abdul Anibal Zea Ortega

Especialidad: Maestría en Gestión Ambiental

Tiempo de experiencia en investigación científica: 2 años

Tiempo de experiencia en docencia universitaria: 2 ½ años

Fecha: 14/07/2021 .....

  
 **Abdul A. Zea Ortega** Mg. o Dr/a.  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 CIP: 171067

## JUICIO DE EXPERTOS

---

Respetable Mg. o Doctor(a) GERMÁN RAFAEL ESPINOZA RIVAS

Solicito el apoyo de su profesionalismo para que exprese juicios sobre del cuestionario (encuesta) de la tesis “PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN ADULTA DEL DISTRITO DE ILAVE, PROVINCIA DE EL COLLAO, DE LA REGIÓN PUNO, SOBRE EL REÚSO DE AGUAS SERVIDAS TRATADAS AÑO 2021.” que se le presenta.

Se necesita sus valiosas opiniones como experto en la materia para alcanzar este objetivo. Para lo cual, debe marcar con una (X) en cada indicador, en la columna que Ud. considere conveniente.

Evalúe los siguientes ítems del cuestionario de encuesta aplicado a las personas que habitan en el distrito de ILAVE, provincia de EL COLLAO, de la región PUNO, de acuerdo a estas Categorías:

De acuerdo (A) 3	En desacuerdo (D) 2	Totalmente en desacuerdo (TD) 1
---------------------	------------------------	------------------------------------

Aspectos que deben ser evaluados	A	D	ID
<b>Conocimiento sobre el recurso hídrico y el agua reciclada a partir de aguas servidas tratadas.</b>			
1. La vivienda donde usted vive ¿Dispone de sistema de eliminación de sus aguas servidas? ¿Cuál?	X		
2. ¿De dónde proviene el agua que consume a diario? ¿Cuál? <b>Agua potable</b>	X		
3. ¿Qué sector es el principal consumidor de agua en la zona? <b>Uso doméstico-domiciliario, agricultura y pecuario.</b>			
4. ¿Existe disponibilidad de agua en la zona? <b>Si.</b>	X		
5. ¿Dónde se descargan las aguas residuales del sector donde usted vive? <b>A lago Titicaca a través de efluentes, ríos y canaletas.</b>			
6. ¿Usa de manera responsable el agua dentro de su hogar? por ejemplo para higiene personal, lavado de ropa, lavado de loza, consumo y cocinar. ¿Por qué? <b>Si, porque es un recurso escaso y costoso.</b>	X		
7. ¿Qué actividad consume más agua en su casa? (Una sola alternativa). <b>Solo doméstico: alimentos, higiene y regar los maceteros de plantas.</b>	X		
8. ¿Toma medidas de ahorro de agua en su vida diaria? ¿Cuál o cuales? <b>Si, a través del control, cuidado y seguimiento que exista desperfectos en los conductos de agua.</b>	X		
9. ¿Alguna vez le han sugerido sus amigos, familia y/o conocidos que tome medidas de ahorro de agua? <b>Si, frecuentemente.</b>	X		
10. ¿Cree que el uso de agua con fines públicos es un desperdicio de agua? Por ejemplo: control de polvo en caminos, combate contra incendios, riego de áreas verdes, etc. ¿Por qué? <b>No es un desperdicio, porque son requeridos para el equilibrio ambiental, bienestar y calidad de vida.</b>	X		
11. ¿Sabe lo que es el reúso de aguas servidas tratadas? Si la respuesta anterior fue no, pasar a la pregunta número 15. <b>Si.</b>	X		
12. Si la respuesta anterior fue si, ¿De dónde obtuvo ese conocimiento? <b>Conocimiento propio, estudio, investigación y testigo presencial que en otros países del primer mundo o adelantados lo practican.</b>	X		
13. ¿Qué entiende por reúso de aguas servidas tratadas? <b>El tratamiento de aguas grises o negras para el reúso en diversas actividades económicas o productivas en cumplimiento a las normas ECAs o LMPs : Agricultura, riego de áreas verdes urbanas/rurales, minería, etc.</b>	X		
14. ¿Tiene experiencias previas reusando aguas servidas tratadas? ¿Hace cuánto tiempo? <b>Si, 8 años aproximadamente.</b>	X		
15. En su opinión, ¿El reúso de aguas servidas tratadas sería útil para hacer frente a la sequía y escasez de agua? ¿Por qué? <b>Indudablemente si. En la región del altiplano la pérdida de aguas por evapotranspiración se estima en 75%, el % restante no es suficiente para abastecer a la población (por ejemplo, Juliaca, El Collao, etc.), en ese sentido urge la necesidad de reusar las aguas o a través de la "Cosecha de agua" preservarlo para periodos de secano/sequia.</b>	X		
16. Según su opinión, ¿Qué organismos deberían estar a cargo de generar el reúso de aguas servidas tratadas? ¿Cuál? <b>Indudablemente</b>	X		

la ANA, ALA, junta de usuarios del agua en sus diversas localidades o comunidades. No el gobierno local, dado que es el ente "más débil" en la estructura de entidades orgánicas del gobierno, le sigue el gobierno regional.			
17. ¿Confiaría en que el proceso de reúso de aguas servidas tratadas se ejecute de manera que el agua resultante sea de la mejor calidad y que esté bajo la norma usada en el distrito de ILAVE, provincia de EL COLLAO, región PUNO? Tengo mis dudas, no tengo conocimiento que existan técnicos o profesionales con experiencia en el tema. Pero estoy de acuerdo que debe iniciarse con el proceso de reúso de las aguas.	X		
18. ¿Estaría dispuesto a pagar por el tratamiento adicional con la finalidad de alcanzar un estándar de calidad para que sea utilizable? Si, ninguna duda, es tiempo que asumamos los costos de tratamiento, operación y mantenimiento del servicio de agua y si se traduce en bienestar y calidad de vida. Completamente de acuerdo.	X		
<b>Recepción frente al reúso de aguas servidas tratadas</b>			
19. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para fines domésticos potables? (Consumo directo, higiene personal, cocinar).	X		

20. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para fines domésticos no potables? (Limpieza hogar, lavado de ropa, etc.).	X		
21. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas en piletas?	X		
22. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para riego de áreas verdes (parques)?	X		
23. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para el llenado del estanque del baño?	X		
24. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para el lavado del auto?	X		
25. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para el control de polvo en caminos?	X		
26. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para infiltrarla e incrementar el volumen en aguas subterráneas?	X		
27. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para riego de áreas agrícolas a ras de suelo (hortalizas)?	X		
28. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para riego de áreas agrícolas de árboles?	X		
29. ¿Aceptaría el reúso de aguas servidas tratadas para ser usada en industrias?	X		

Se le agradece cualquier observación, sugerencia, propósito o recomendación sobre cualquiera de los acápites propuestos. Por favor, refiéralas a continuación:

Considero que el tratamiento de aguas servidas para reúso en las diversas actividades económicas y/o productivas, deben contemplar el seguimiento y evaluación permanente por las entidades vinculadas al sector pertinente. No existe en el país experiencia al respecto, pero en respuesta a las necesidades del recurso agua en lugares de escasos en inevitable el reúso.

Validado por el Mg. O Dr./a. **Germán Rafael Espinoza Rivas**

Especialidad: **Geología y geotecnia, gestión ambiental**

Responsabilidad académica: **Docente universitario**

Tiempo de experiencia en investigación científica: **10 años**

Tiempo de experiencia en docencia universitaria: **12 años**

Fecha: **25 de junio del 2021**

## JUICIO DE EXPERTOS

---

**Respetable Mg. o Doctor(a) LUIS ENRIQUE ARRASCO CARHUAPUMA**

Solicito el apoyo de su profesionalismo para que exprese juicios sobre del cuestionario (encuesta) de la tesis “PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN ADULTA DEL DISTRITO DE ILAVE, PROVINCIA DE EL COLLAO, DE LA REGIÓN PUNO, SOBRE EL REÚSO DE AGUAS SERVIDAS TRATADAS AÑO 2021.” que se le presenta.

Se necesita sus valiosas opiniones como experto en la materia para alcanzar este objetivo. Para lo cual, debe marcar con una (X) en cada indicador, en la columna que ud. considere conveniente.

Evalúe los siguientes ítems del cuestionario de encuesta aplicado a las personas que habitan en el distrito de ILAVE, provincia de EL COLLAO, de la región PUNO, de acuerdo a estas Categorías:

De acuerdo (A)

En desacuerdo (D)

Totalmente en desacuerdo (ID)

Aspectos que deben ser evaluados	A	D	ID
<b>Conocimiento sobre el recurso hídrico y el agua reciclada a partir de aguas servidas tratadas.</b>			
1. La vivienda donde usted vive ¿Dispone de sistema de eliminación de sus aguas servidas? ¿Cuál? <b>Buzones de desagüe.</b>	3		
2. ¿De dónde proviene el agua que consume a diario? ¿Cuál? <b>Del Lago.</b>	3		
3. ¿Qué sector es el principal consumidor de agua en la zona? <b>Domiciliario.</b>	3		
4. ¿Existe disponibilidad de agua en la zona? <b>Si.</b>	3		
5. ¿Dónde se descargan las aguas residuales del sector donde usted vive? <b>Al lago Titicaca.</b>			1
6. ¿Usa de manera responsable el agua dentro de su hogar? por ejemplo para higiene personal, lavado de ropa, lavado de loza, consumo y cocinar. ¿Por qué? <b>Por una cultura de uso racional del agua.</b>	3		
7. ¿Qué actividad consume mas agua en su casa? (Una sola alternativa). <b>Uso doméstico: Alimentos e higiene.</b>	3		
8. ¿Toma medidas de ahorro de agua en su vida diaria? ¿Cuál o cuáles? <b>Si, revisando las instalaciones sanitarias, evitando fugas de agua.</b>	3		
9. ¿Alguna vez le han sugerido sus amigos, familia y/o conocidos que tome medidas de ahorro de agua? <b>Si, frecuentemente.</b>	3		
10. ¿Cree que el uso de agua con fines públicos es un desperdicio de agua? Por ejemplo: control de polvo en caminos, combate contra incendios, riego de áreas verdes, etc. ¿Por qué? <b>No, es parte del mantenimiento y desarrollo del sector.</b>		2	
11. ¿Sabe lo que es el reúso de aguas servidas tratadas? Si la respuesta anterior fue no, pasar a la pregunta número 15. <b>Si</b>	3		
12. Si la respuesta anterior fue si, ¿De dónde obtuvo ese conocimiento? <b>Estudios en la Universidad.</b>	3		
13. ¿Qué entienda por reúso de aguas servidas tratadas? <b>Tratamiento de aguas servidas para uso de diferentes actividades.</b>	3		
14. ¿Tiene experiencias previas reusando aguas servidas tratadas? ¿Hace cuánto tiempo? <b>No.</b>	3		
15. En su opinión, ¿El reúso de aguas servidas tratadas sería útil para hacer frente a la sequía y escasez de agua? ¿Por qué? <b>Si, porque un agua bien tratada puede ser utilizada en temporadas de sequias o escasez de agua.</b>	3		
16. Según su opinión, ¿Qué organismos deberían estar a cargo de generar el reúso de aguas servidas tratadas? ¿Cuál? <b>ANA, ALA Y JASS.</b>	3		
17. ¿Confiaría en que el proceso de reúso de aguas servidas tratadas se ejecute de manera que el agua resultante sea de la mejor calidad y que esté bajo la norma usada en el distrito de ILAVE, provincia de EL COLLAO, región PUNO? <b>Si.</b>	3		
18. ¿Estaría dispuesto a pagar por el tratamiento adicional con la finalidad de alcanzar un estándar de calidad para que sea utilizable? <b>Si.</b>	3		

20. ¿Aceptaría el reuso de aguas servidas tratadas para fines domésticos no potables? (Limpieza hogar, lavado de ropa, etc.).	3		
21. ¿Aceptaría el reuso de aguas servidas tratadas en piletas?	3		
22. ¿Aceptaría el reuso de aguas servidas tratadas para riego de áreas verdes (parques)?	3		
23. ¿Aceptaría el reuso de aguas servidas tratadas para el llenado del estanque del baño?	3		
24. ¿Aceptaría el reuso de aguas servidas tratadas para el lavado del auto?	3		
25. ¿Aceptaría el reuso de aguas servidas tratadas para el control de polvo en caminos?	3		
26. ¿Aceptaría el reuso de aguas servidas tratadas para infiltrarla e incrementar el volumen en aguas subterráneas?	3		
27. ¿Aceptaría el reuso de aguas servidas tratadas para riego de áreas agrícolas a ras de suelo (hortalizas)?	3		
28. ¿Aceptaría el reuso de aguas servidas tratadas para riego de áreas agrícolas de árboles?	3		
29. ¿Aceptaría el reuso de aguas servidas tratadas para ser usada en industrias?	3		

Se le agradece cualquier observación, sugerencia, propósito o recomendación sobre cualquiera de los acápite propuestos. Por favor, refiéralas a continuación:

Bueno si bien es cierto, un agua bien tratada, puede ser más pura que un agua de mesa. Solamente depende del control y monitoreo constante de la entidad a cargo, para que esa agua se utilice bajo los estándares correspondientes y no se genere contaminación.

Validado por el Mg. O Dr./a. **Luis Enrique Arrasco Carhuapuma**

Especialidad: **Ingeniero Ambiental y Sanitario**

Responsabilidad académica: **Docente Universitario**

Tiempo de experiencia en investigación científica: **3 años**

Tiempo de experiencia en docencia universitaria: **4 años**

Fecha: **12 de julio del 2021**



*[Handwritten signature]*  
 Ing. Luis Enrique Arrasco Carhuapuma  
 ESPECIALISTA EN SSGMA - CIP. 168405

ANEXO 04: Base de Datos.

GENERO	RANGO ETARIO	OCCUPACION	SISTEMA MAGNAN SERVICIO	FUENTEAGUA/CONSUME	PRINCIPALCO MAGNANORDE AGUA	DISPONIBILDADEAGUA	DESCARGADELASAGUASSERVIDAS	SABELCO UESELEA EUSODEA	VAR00011
1	Masculino 16 a 29	Trabajador independiente	No	Rio, vertiente, lago o ester	Agua potable	Existe suficiente agua.	Rios y lagos sin tratamiento	S	Otros
2	Masculino 16 a 29	Libreido	No	Red publica	Agua potable	Existe agua en primavera y verano	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Limpieza de hogar
3	Masculino 16 a 29	Trabajador independiente	No	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Limpieza de hogar
4	Masculino 16 a 29	Estudiante	No	Red publica	Agua potable	No tengo conocimiento	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
5	Femenino 16 a 29	Dueña de casa	No	Rio, vertiente, lago o ester	Agua potable	Existe suficiente agua.	Infiltración a aguas subterráneas	S	Baños y lavander
6	Femenino 16 a 29	Estudiante	No	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	No tengo conocimientos	S	Cocinar
7	Masculino 16 a 29	Estudiante	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
8	Femenino 30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
9	Masculino 30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	No tengo conocimiento	No tengo conocimientos	S	Baños y lavander
10	Masculino 30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
11	Masculino 30 a 43	Estudiante	No	Pozo o noria	Minera	Existe suficiente agua.	Infiltración a aguas subterráneas	S	Baños y lavander
12	Masculino 30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	No tengo conocimiento	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Baños y lavander
13	Masculino 30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Rios y lagos sin tratamiento	No	Baños y lavander
14	Masculino 30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
15	Femenino 30 a 43	Dueña de casa	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Cocinar
16	Masculino 30 a 43	Trabajador independiente	S	Red publica	Agua potable	Existe agua en primavera y verano	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
17	Masculino 30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agropecuario	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
18	Femenino 30 a 43	Trabajador dependiente	No	Pozo o noria	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
19	Masculino 30 a 43	Trabajador dependiente	No	Red publica	No sabe	No tengo conocimiento	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Otros
20	Masculino 30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
21	Masculino 30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
22	Masculino 30 a 43	Dueña de casa	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
23	Masculino 30 a 43	Trabajador dependiente	No	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
24	Masculino 30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
25	Masculino 16 a 29	Trabajador independiente	S	Rio, vertiente, lago o ester	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
26	Femenino 16 a 29	Trabajador independiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	No tengo conocimientos	S	Limpieza de hogar
27	Masculino 16 a 29	Trabajador dependiente	S	Red publica	No sabe	Existe suficiente agua.	Rios y lagos sin tratamiento	S	Limpieza de hogar
28	Femenino 16 a 29	Trabajador dependiente	No	Red publica	Agua potable	No tengo conocimiento	Rios y lagos sin tratamiento	S	Cocinar
29	Femenino 16 a 29	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Infiltración a aguas subterráneas	S	Limpieza de hogar
30	Femenino 16 a 29	Trabajador independiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Rios y lagos sin tratamiento	No	Limpieza de hogar
31	Masculino 16 a 29	Estudiante	S	Red publica	Energía	No tengo conocimientos	No tengo conocimientos	S	Baños y lavander
32	Masculino 16 a 29	Trabajador independiente	No	Pozo o noria	Agropecuario	Existe agua en primavera y verano	Infiltración a aguas subterráneas	No	Cocinar
33	Femenino 16 a 29	Estudiante	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Otros
34	Femenino 16 a 29	Trabajador independiente	No	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Baños y lavander
35	Femenino 16 a 29	Estudiante	S	Red publica	No sabe	Existe suficiente agua.	No tengo conocimientos	S	Baños y lavander
36	Masculino 16 a 29	Estudiante	S	Red publica	Archiecha	No tengo conocimiento.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander

IBM SPSS Statistics Processor está listo. Unico: ON

ROSELESAW [Comunidad01] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 32 de 32 variables

	SABELLOC UESESELR EUSODEA	VAR00011	VA R00 R00 012 013	VA R00 A R00 R1 015	VAR00016	VA R00 R00 017 018	VAR00019	VAR00020	VAR00021	VAR00022	VAR00023	VAR00024			
1	S	Otros	S	S	Medios de comunicacion	No	S	Estado	S	Si	Si	Si	De acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
2	No	Limpieza de hogar	S	S	Medios de comunicacion	S	S	Estado	S	Si	Si	Si	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo
3	No	Limpieza de hogar	NO	S	Si	No	S	Estado	S	Si	Si	Si	De acuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
4	S	Baños y lavander	S	S	Medios de comunicacion	No	S	Estado	No	responde	Si	Si	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
5	S	Baños y lavander	S	S	Conocimiento profesional	S	S	Estado	S	Si	Si	Si	Muy en desacuerdo	Muy de acuerdo	En desacuerdo
6	S	Cocinar	S	S	Amigos y/o Familiares	S	S	Estado	S	Si	No	Si	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo
7	S	Baños y lavander	S	S	Medios de comunicacion	No	S	Empresa Privada	No	Si	Si	Si	De acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo
8	S	Baños y lavander	S	S	Medios de comunicacion	No	S	Estado	S	Si	Si	Si	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
9	S	Baños y lavander	S	S	Conocimiento profesional	No	S	Estado	No	Si	Si	Si	En desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo
10	S	Baños y lavander	S	S	Medios de comunicacion	No	S	Comunidad	No	Si	Si	Si	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
11	S	Baños y lavander	S	S	Amigos y/o Familiares	No	S	Estado	S	Si	Si	Si	En desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo
12	No	Baños y lavander	NO	NO	Si	No	S	Estado	No	Si	Si	Si	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	En desacuerdo
13	No	Baños y lavander	NO	S	Medios de comunicacion	No	S	Estado	No	Si	No	Si	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	En desacuerdo
14	S	Baños y lavander	S	S	Conocimiento profesional	No	S	Empresa Privada	S	Si	Si	Si	De acuerdo	Muy de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
15	S	Cocinar	S	S	Medios de comunicacion	No	S	Estado	S	Si	Si	Si	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo
16	S	Baños y lavander	S	S	Amigos y/o Familiares	No	S	Estado	S	Si	Si	Si	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo
17	S	Baños y lavander	S	S	Amigos y/o Familiares	No	S	Estado	S	Si	Si	Si	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo
18	S	Baños y lavander	S	S	No corresponde	No	S	Estado	No	Si	Si	Si	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo
19	No	Otros	NO	S	Medios de comunicacion	No	S	Comunidad	No	Si	Si	Si	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Intencion de uso
20	S	Baños y lavander	S	S	Medios de comunicacion	No	S	Empresa Privada	S	Si	Si	Si	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo
21	S	Baños y lavander	NO	NO	Conocimiento profesional	S	S	Comunidad	S	Si	Si	Si	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo
22	S	Baños y lavander	S	S	Amigos y/o Familiares	S	S	Comunidad	S	Si	Si	Si	En desacuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo
23	S	Baños y lavander	S	S	Medios de comunicacion	S	S	Estado	S	Si	Si	Si	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo
24	S	Baños y lavander	S	NO	Conocimiento profesional	No	S	Estado	No	Si	Si	Si	En desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo
25	S	Baños y lavander	S	S	Conocimiento profesional	No	S	Estado	S	Si	Si	Si	En desacuerdo	En desacuerdo	En desacuerdo
26	S	Limpieza de hogar	S	S	Medios de comunicacion	No	S	Estado	No	Si	Si	Si	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo
27	S	Limpieza de hogar	S	S	Conocimiento profesional	S	S	Empresa Privada	S	Si	Si	Si	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
28	S	Cocinar	S	S	Conocimiento profesional	S	S	Comunidad	S	Si	Si	Si	En desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo
29	S	Limpieza de hogar	S	S	Medios de comunicacion	S	S	Otro	S	Si	Si	Si	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
30	No	Limpieza de hogar	S	S	Conocimiento profesional	No	S	Estado	No	Si	Si	Si	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo
31	S	Baños y lavander	S	S	Medios de comunicacion	No	No	Comunidad	No	Si	No	Si	Muy en desacuerdo	Muy de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
32	No	Cocinar	NO	NO	No corresponde	No	S	Estado	S	Si	Si	Si	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo
33	S	Otros	S	S	No corresponde	No	S	Comunidad	S	Si	Si	Si	Intencion de uso	De acuerdo	De acuerdo
34	No	Baños y lavander	NO	NO	Amigos y/o Familiares	No	S	Comunidad	No	Si	Si	Si	Muy de acuerdo	De acuerdo	De acuerdo
35	S	Baños y lavander	NO	NO	Conocimiento profesional	No	No	Estado	S	Si	Si	Si	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo
36	S	Baños y lavander	S	S	Amigos y/o Familiares	No	S	Estado	S	Si	Si	Si	De acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo

IBM SPSS Statistics Processor está listo | Unícode: ON

ROSBELCAY [CompartidoDoc1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visite: 32 de 32 variables

	VAR00025	VAR00026	VAR00027	VAR00028	VAR00029	VAR00030	VAR00031
1	De acuerdo	De acuerdo					
2	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo					
3	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
4	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo
5	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Muy de acuerdo
6	Muy de acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo
7	De acuerdo	De acuerdo					
8	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy de acuerdo
9	De acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo
10	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo
11	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo
12	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo
13	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo
14	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo					
15	Muy de acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo
16	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo
17	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo
18	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo					
19	Muy de acuerdo	En desacuerdo	Muy de acuerdo				
20	De acuerdo	De acuerdo					
21	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy de acuerdo
22	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo
23	De acuerdo	De acuerdo					
24	De acuerdo	De acuerdo					
25	En desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo
26	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo				
27	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo
28	De acuerdo	Muy de acuerdo	Intención de uso	Intención de uso	Muy de acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo
29	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo
30	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	Muy en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo
31	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en de					
32	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo					
33	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo
34	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en de					
35	De acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	En desacuerdo	En desacuerdo
36	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo					

IBM SPSS Statistics Processor está listo    Unlocked ON

ROSEL,sw [ConjuntoDatos] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 32 de 32 variables

	VAR00025	VAR00026	VAR00027	VAR00028	VAR00029	VAR00030	VAR00031
1	De acuerdo						
2	Muy de acuerdo						
3	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	En desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo
4	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo
5	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Muy de acuerdo
6	Muy de acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo
7	De acuerdo						
8	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy de acuerdo
9	De acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo
10	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo
11	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo
12	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo
13	Muy de acuerdo						
14	Muy de acuerdo						
15	Muy de acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo
16	De acuerdo						
17	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo
18	Muy de acuerdo						
19	Muy de acuerdo	En desacuerdo	Muy de acuerdo				
20	De acuerdo						
21	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy de acuerdo
22	De acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo				
23	De acuerdo						
24	De acuerdo						
25	En desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo
26	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo				
27	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo
28	De acuerdo	Muy de acuerdo	Intención de uso	Intención de uso	Muy de acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo
29	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo
30	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	Muy en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo
31	Ni de acuerdo ni en desacuerdo						
32	Muy de acuerdo						
33	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo
34	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo					
35	De acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	En desacuerdo	En desacuerdo
36	Muy de acuerdo						

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo

Unico de ON



ROSETLAW [Compendio01] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

36: Visible: 32 de 32 variables

	VAR00027	VAR00028	VAR00029	VAR00030	VAR00031	VAR00032	INVELENDUCACIÓN
1	Ue acuerdo	universitaria incompleta					
2	Ue acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Primaria Completa
3	En desacuerdo	De acuerdo	Universitaria Incompleta				
4	Ue acuerdo	Muy de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Universitaria Incompleta
5	Ue acuerdo	Muy de acuerdo	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Primaria Completa
6	Ue acuerdo	De acuerdo	Universitaria Incompleta				
7	Ue acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Universitaria Incompleta
8	Ue acuerdo	Muy de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy de acuerdo	En desacuerdo	Primaria Completa
9	Ue acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Secundaria Completa
10	Ue acuerdo	Muy de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Universitaria Incompleta
11	Ue acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Universitaria Incompleta
12	Ue acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Universitaria Incompleta
13	Ue acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Secundaria Completa
14	Ue acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Secundaria Completa
15	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Primaria Completa
16	Ue acuerdo	De acuerdo	Secundaria Completa				
17	En desacuerdo	En desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Intención de uso	Secundaria Completa
18	Ue acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Universitaria Incompleta
19	Ue acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	En desacuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Universitaria Incompleta
20	Ue acuerdo	De acuerdo	Secundaria Completa				
21	Ue acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Secundaria Completa
22	Ue acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	Primaria Completa
23	Ue acuerdo	De acuerdo	Secundaria Completa				
24	Ue acuerdo	De acuerdo	Secundaria Completa				
25	Ue acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Secundaria Completa
26	Ue acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Secundaria Completa
27	Ue acuerdo	Muy de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Secundaria Completa
28	Ue acuerdo	Intención de uso	Muy de acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Intención de uso
29	Ue acuerdo	De acuerdo	Secundaria Completa				
30	Ue acuerdo	De acuerdo	Muy en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Universitaria Incompleta
31	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Universitaria Incompleta					
32	Ue acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	Universitaria Incompleta
33	Ue acuerdo	Muy de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	Universitaria Incompleta
34	Ue acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Secundaria Completa
35	Ue acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	En desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Universitaria Incompleta
36	Ue acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Universitaria Incompleta

IBM SPSS Statistics Processor está listo | Unicodel 5 notificaciones nuevas

ROSELU,sw [Conjunctivos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

36. Visible: 32 de 32 variables

GENERO	RANGO ETARIO	OCCUPACION	SISTELIM INAGUAS SERV	FUENTEAGUAQUECONSUME	PRINCIPALCULO AGUA	DISPONIBILIDADEAGUA	DESCARGADELASAGUASSERVIDAS	SABELLOC JESEELR EUSODEA	VAR00011	
36	Masculino	16 a 29	Estudiante	S	Red publica	Acuicola	No tengo conocimiento.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
37	Masculino	16 a 29	Trabajador independiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Ros y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
38	Femenino	16 a 29	Estudiante	S	Rio, vertiente, lago o estan	No sabe	Existe suficiente agua.	Ros y lagos sin tratamiento	S	Otros
39	Masculino	16 a 29	Estudiante	S	Red publica	Agropecuaria	Existe suficiente agua.	Ros y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
40	Femenino	16 a 29	Estudiante	No	Pozo o noria	Agua potable	Existe suficiente agua.	Infiltración a aguas subterráneas	S	Cocinar
41	Masculino	16 a 29	Trabajador independiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Cocinar
42	Masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe sequia todo el año.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
43	Femenino	30 a 43	Trabajador dependiente	No	Red publica	Agropecuaria	Existe suficiente agua.	Ros y lagos sin tratamiento	S	Cocinar
44	Masculino	16 a 29	Trabajador dependiente	No	Red publica	Mineria	Existe suficiente agua.	Ros y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
45	Masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	No	Red publica	Agua potable	No tengo conocimiento.	Ros y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
46	Masculino	16 a 29	Trabajador dependiente	No	Red publica	Agua potable	Existe sequia en primavera y verano	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
47	Femenino	30 a 43	Dueño/a de casa	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
48	Masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	No tengo conocimientos	S	Baños y lavander
49	Masculino	30 a 43	Trabajador independiente	No	Rio, vertiente, lago o estan	Agua potable	No tengo conocimiento.	Ros y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
50	Masculino	16 a 29	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
51	Femenino	16 a 29	Dueño/a de casa	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
52	Femenino	44 a 57	Trabajador independiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
53	Masculino	44 a 57	Trabajador independiente	S	Red publica	No sabe	Existe suficiente agua.	Ros y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
54	Femenino	16 a 29	Estudiante	S	Red publica	Agropecuaria	Existe suficiente agua.	Ros y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
55	Masculino	16 a 29	Estudiante	No	Pozo o noria	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Cocinar
56	Masculino	16 a 29	Trabajador independiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
57	Masculino	16 a 29	Estudiante	S	Otra fuente	Agua potable	No tengo conocimiento.	No tengo conocimientos	S	Baños y lavander
58	Femenino	16 a 29	Trabajador independiente	No	Red publica	Agua potable	Existe sequia en primavera y verano	Ros y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
59	Femenino	16 a 29	Estudiante	No	Otra fuente	Agua potable	Existe sequia en primavera y verano	Infiltración a aguas subterráneas	S	Baños y lavander
60	Femenino	16 a 29	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
61	Masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	No tengo conocimiento.	No tengo conocimientos	S	Baños y lavander
62	Masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Mineria	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
63	Masculino	30 a 43	Estudiante	No	Pozo o noria	No sabe	No tengo conocimiento.	Infiltración a aguas subterráneas	S	Baños y lavander
64	Masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Baños y lavander
65	Masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Ros y lagos sin tratamiento	No	Baños y lavander
66	Masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
67	Femenino	30 a 43	Dueño/a de casa	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Cocinar
68	Masculino	30 a 43	Trabajador independiente	S	Red publica	Agua potable	Existe sequia en primavera y verano	Ros y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
69	Masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agropecuaria	Existe suficiente agua.	Ros y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
70	Femenino	30 a 43	Trabajador dependiente	No	Pozo o noria	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
71	Masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	No	Red publica	No sabe	No tengo conocimiento.	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Otros

IBM SPSS Statistics Processor está listo

Unicode ON

ROSELUAN [Comunidad01] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 32 de 32 variables

36.	GÉNERO	RANGO ETARIO	OCCUPACION	SISTEMAS MAQUINAS SERV.	FUENTEAGUAQUECONSUME	PRINCIPALCOC NSUMINORDRE AGUA	DISPONIBILIDADEAGUA	DESCARGADELASAGUASSERVIDAS	SABELOQ UESESER ELSODEA	VAR000111
71	Masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	No	Red publica	No sabe	No tengo conocimiento	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Otros
72	Femenino	16 a 29	Estudiante	S	Red publica	Agropecuaria	Existe suficiente agua	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
73	Masculino	16 a 29	Estudiante	No	Pozo o noria	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Cocinar
74	Masculino	16 a 29	Trabajador independiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
75	Masculino	16 a 29	Estudiante	S	Otra fuente	Agua potable	No tengo conocimiento	No tengo conocimientos	S	Baños y lavander
76	Femenino	16 a 29	Trabajador independiente	No	Red publica	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
77	Femenino	16 a 29	Estudiante	No	Otra fuente	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Infiltracion a aguas subterranas	S	Baños y lavander
78	Femenino	16 a 29	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
79	Masculino	16 a 29	Trabajador independiente	No	Rio, vertiente, lago o ester	Agua potable	Existe suficiente agua	Rios y lagos sin tratamiento	S	Otros
80	Masculino	16 a 29	Jubilado	No	Red publica	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Limpieza de hogar
81	Masculino	16 a 29	Trabajador independiente	No	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Limpieza de hogar
82	Masculino	16 a 29	Estudiante	No	Red publica	Agua potable	No tengo conocimiento	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
83	Femenino	16 a 29	Duenia de casa	No	Rio, vertiente, lago o ester	Agua potable	Existe suficiente agua	Infiltracion a aguas subterranas	S	Baños y lavander
84	Femenino	16 a 29	Estudiante	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	No tengo conocimientos	S	Cocinar
85	Masculino	16 a 29	Estudiante	No	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
86	Masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	No tengo conocimiento	No tengo conocimientos	S	Baños y lavander
87	Masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Mineria	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
88	Masculino	30 a 43	Estudiante	No	Pozo o noria	No sabe	No tengo conocimiento	Infiltracion a aguas subterranas	S	Baños y lavander
89	Masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Baños y lavander
90	Masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Rios y lagos sin tratamiento	No	Baños y lavander
91	Masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
92	Femenino	30 a 43	Duenia de casa	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Cocinar
93	Masculino	30 a 43	Trabajador independiente	S	Red publica	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
94	Masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agropecuaria	Existe suficiente agua	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
95	Femenino	30 a 43	Trabajador dependiente	No	Pozo o noria	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
96	Masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	No	Red publica	No sabe	No tengo conocimiento	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Otros
97	Femenino	16 a 29	Estudiante	S	Red publica	Agropecuaria	Existe suficiente agua	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
98	Masculino	16 a 29	Estudiante	No	Pozo o noria	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Cocinar
99	Masculino	16 a 29	Trabajador independiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
100	Masculino	16 a 29	Estudiante	S	Otra fuente	Agua potable	No tengo conocimiento	No tengo conocimientos	S	Baños y lavander
101	Femenino	16 a 29	Trabajador independiente	No	Red publica	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
102	Femenino	16 a 29	Estudiante	No	Otra fuente	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Infiltracion a aguas subterranas	S	Baños y lavander
103	Femenino	16 a 29	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
104	Masculino	16 a 29	Trabajador independiente	No	Rio, vertiente, lago o ester	Agua potable	Existe suficiente agua	Rios y lagos sin tratamiento	S	Otros
105	Masculino	16 a 29	Jubilado	No	Red publica	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Limpieza de hogar
106	Masculino	16 a 29	Trabajador independiente	No	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Limpieza de hogar

IBM SPSS Statistics Processor está listo | Unicode ON

ROSELEsar [Comunidad1]- IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

140 : VAR00011 Baños y lavander

Visible: 32 de 32 variables

	GENERO	RANGO ETARIO	OCCUPACION	SISTELIM MASQUAS SERV	FUENTEAGUAQUECONSUME	PRINCIPALCO NSUMIDORDE AGUA	DISPONIBILIDADEAGUA	DESCARGADELASAGUASSERVIDAS	SABELLOC UEESELR EUSODEA	VAR00011
105	hascullino	16 a 29	Jubilado	No	Red publica	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Limpieza de hogar
106	hascullino	16 a 29	Trabajador independiente	No	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Limpieza de hogar
107	hascullino	16 a 29	Estudiante	No	Red publica	Agua potable	No tengo conocimiento	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
108	ememino	16 a 29	Dueño de casa	No	Rio, vertiente, lago o estier	Agua potable	Existe suficiente agua	Infiltración a aguas subterráneas	S	Baños y lavander
109	ememino	16 a 29	Estudiante	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	No tengo conocimientos	S	Cocinar
110	hascullino	16 a 29	Estudiante	No	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
111	hascullino	16 a 29	Estudiante	No	Pozo o noira	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
112	hascullino	16 a 29	Trabajador independiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
113	hascullino	16 a 29	Estudiante	S	Otra fuente	Agua potable	No tengo conocimiento	No tengo conocimientos	S	Baños y lavander
114	ememino	16 a 29	Trabajador independiente	No	Agua potable	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
115	ememino	16 a 29	Trabajador dependiente	No	Otra fuente	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Infiltración a aguas subterráneas	S	Baños y lavander
116	ememino	16 a 29	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
117	hascullino	16 a 29	Trabajador independiente	No	Rio, vertiente, lago o estier	Agua potable	Existe suficiente agua	Rios y lagos sin tratamiento	S	Otros
118	hascullino	16 a 29	Jubilado	No	Red publica	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Limpieza de hogar
119	hascullino	16 a 29	Trabajador independiente	No	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
120	hascullino	16 a 29	Estudiante	No	Red publica	Agua potable	No tengo conocimiento	Infiltración a aguas subterráneas	S	Baños y lavander
121	ememino	16 a 29	Dueño de casa	No	Rio, vertiente, lago o estier	Agua potable	Existe suficiente agua	Infiltración a aguas subterráneas	S	Baños y lavander
122	ememino	16 a 29	Estudiante	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	No tengo conocimientos	S	Cocinar
123	hascullino	16 a 29	Estudiante	No	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
124	hascullino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	No tengo conocimiento	No tengo conocimientos	S	Baños y lavander
125	hascullino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Mineria	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
126	hascullino	30 a 43	Estudiante	No	Pozo o noira	No sabe	No tengo conocimiento	Infiltración a aguas subterráneas	S	Baños y lavander
127	hascullino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Baños y lavander
128	hascullino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Rios y lagos sin tratamiento	No	Baños y lavander
129	hascullino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
130	ememino	30 a 43	Dueño de casa	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Cocinar
131	hascullino	30 a 43	Trabajador independiente	S	Red publica	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
132	hascullino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agropocario	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
133	ememino	30 a 43	Trabajador dependiente	No	Pozo o noira	Agua potable	Existe suficiente agua	Rios y lagos sin tratamiento	No	Otros
134	hascullino	30 a 43	Trabajador dependiente	No	Red publica	No sabe	No tengo conocimiento	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Otros
135	ememino	16 a 29	Estudiante	S	Red publica	Agropocario	Existe suficiente agua	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
136	hascullino	16 a 29	Estudiante	No	Pozo o noira	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Cocinar
137	hascullino	16 a 29	Trabajador independiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
138	hascullino	16 a 29	Estudiante	S	Otra fuente	Agua potable	No tengo conocimiento	No tengo conocimientos	S	Baños y lavander
139	ememino	16 a 29	Trabajador independiente	No	Red publica	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
140	ememino	16 a 29	Estudiante	No	Otra fuente	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Infiltración a aguas subterráneas	S	Baños y lavander

IBMI SPSS Statistics Processor está listo

Unicode: ON





ROSEBEL, [Conjunctados] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

140 - VAR00011 Baños y lavander

Visible: 32 de 32 variables

GETIENRO	RANGO ETARIO	OCCUPACION	SISTEMA INAGUAS SERV	FUENTE/AGUA/CONSUME	PRINCIPAL/CO NSUMIDOR/E AGUA	DISPONIBILIDADE/AGUA	DESCARGA/DE/AGUA/SERVIDAS	SABELO/CO UEESE/EL E/USODE/EA	VAR00011
emerno	16 a 29	Estudiante	S	Red publica	Agropecuario	Existe suficiente agua.	Rios y lagos sin tratamiento	Baños y lavander	
masculino	16 a 29	Estudiante	No	Pozo o noria	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	Cocinar	
177	masculino	16 a 29	Trabajador independiente	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	Baños y lavander	
178	masculino	16 a 29	Estudiante	S	Agua potable	No tengo conocimiento.	No tengo conocimientos	Baños y lavander	
179	emerno	16 a 29	Trabajador independiente	No	Red publica	Existe sequia en primavera y verano	Rios y lagos sin tratamiento	Baños y lavander	
180	emerno	16 a 29	Estudiante	No	Otra fuente	Existe sequia en primavera y verano	Infiltración a aguas subterráneas	Baños y lavander	
181	emerno	16 a 29	Trabajador dependiente	S	Red publica	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	Baños y lavander	
182	masculino	16 a 29	Trabajador independiente	No	Rio, vertiente, lago o ester	Existe suficiente agua.	Rios y lagos sin tratamiento	Otros	
183	masculino	16 a 29	Jubilado	No	Red publica	Existe sequia en primavera y verano	Planta de tratamientos de aguas servidas	Limpeza de hogar	
184	masculino	16 a 29	Trabajador independiente	No	Red publica	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	Limpeza de hogar	
185	masculino	16 a 29	Estudiante	No	Agua potable	No tengo conocimiento.	Rios y lagos sin tratamiento	Baños y lavander	
186	emerno	16 a 29	Duenño de casa	No	Agua potable	Existe suficiente agua.	Infiltración a aguas subterráneas	Baños y lavander	
187	emerno	16 a 29	Estudiante	S	Red publica	Existe suficiente agua.	No tengo conocimientos	Cocinar	
188	masculino	16 a 29	Estudiante	No	Agua potable	Existe suficiente agua.	Rios y lagos sin tratamiento	Baños y lavander	
189	masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Agua potable	No tengo conocimiento.	No tengo conocimientos	Baños y lavander	
190	masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	Baños y lavander	
191	masculino	30 a 43	Estudiante	No	Pozo o noria	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	Baños y lavander	
192	masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	No tengo conocimiento.	Infiltración a aguas subterráneas	Baños y lavander	
193	masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	Baños y lavander	
194	masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Existe suficiente agua.	Rios y lagos sin tratamiento	Baños y lavander	
195	emerno	30 a 43	Duenño de casa	S	Red publica	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	Cocinar	
196	masculino	30 a 43	Trabajador independiente	S	Red publica	Existe sequia en primavera y verano	Rios y lagos sin tratamiento	Baños y lavander	
197	masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Existe suficiente agua.	Rios y lagos sin tratamiento	Baños y lavander	
198	emerno	30 a 43	Trabajador dependiente	No	Pozo o noria	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	Baños y lavander	
199	masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	No	Red publica	No tengo conocimiento.	Planta de tratamientos de aguas servidas	Otros	
200	emerno	16 a 29	Estudiante	S	Red publica	Existe suficiente agua.	Rios y lagos sin tratamiento	Baños y lavander	
201	masculino	16 a 29	Estudiante	S	Pozo o noria	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	Cocinar	
202	masculino	16 a 29	Trabajador independiente	S	Red publica	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	Baños y lavander	
203	masculino	16 a 29	Estudiante	S	Otra fuente	No tengo conocimiento.	No tengo conocimientos	Baños y lavander	
204	emerno	16 a 29	Trabajador independiente	No	Red publica	Existe sequia en primavera y verano	Rios y lagos sin tratamiento	Baños y lavander	
205	emerno	16 a 29	Estudiante	No	Otra fuente	Existe sequia en primavera y verano	Infiltración a aguas subterráneas	Baños y lavander	
206	emerno	16 a 29	Trabajador dependiente	S	Red publica	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	Baños y lavander	
207	masculino	16 a 29	Trabajador independiente	No	Rio, vertiente, lago o ester	Existe suficiente agua.	Rios y lagos sin tratamiento	Otros	
208	masculino	16 a 29	Jubilado	No	Red publica	Existe sequia en primavera y verano	Planta de tratamientos de aguas servidas	Limpeza de hogar	
209	masculino	16 a 29	Trabajador independiente	No	Red publica	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	Limpeza de hogar	

IBM SPSS Statistics Processor está listo

Unicode ON



ROSELab [Compendio1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

140: VAR00011 Baños y lavander

Visible: 32 de 32 variables

	GENERO	RANGO ETARIO	OCCUPACION	SISTEMAS INMAGUAS SERV	FUENTE/AGUA/CONSUME	PRINCIPAL/CO NSUMIDOR/DE AGUA	DISPONIBILIDADE/AGUA	DESCARGADE/LAS/AGUAS/SERVIDAS	SABEL/OC UE/SE/ELR E/US/OTEA	VAR00011
209	hascuino	16 a 29	Trabajador independiente	No	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Limpieza de hogar
210	hascuino	16 a 29	Estudiante	No	Red publica	Agua potable	No tengo conocimiento.	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
211	ememio	16 a 29	Dueño de casa	No	Rio, vertiente, lago o estier	Agua potable	Existe suficiente agua	Infiltración a aguas subterráneas	S	Baños y lavander
212	ememio	16 a 29	Estudiante	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	No tengo conocimientos	S	Cocinar
213	hascuino	16 a 29	Estudiante	No	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
214	hascuino	16 a 29	Estudiante	No	Pozo o noria	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Cocinar
215	hascuino	16 a 29	Trabajador independiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
216	hascuino	16 a 29	Estudiante	S	Orta fuente	Agua potable	No tengo conocimiento.	No tengo conocimientos	S	Baños y lavander
217	ememio	16 a 29	Trabajador independiente	No	Red publica	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
218	ememio	16 a 29	Estudiante	No	Orta fuente	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Infiltración a aguas subterráneas	S	Baños y lavander
219	ememio	16 a 29	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
220	hascuino	16 a 29	Trabajador independiente	No	Rio, vertiente, lago o estier	Agua potable	Existe suficiente agua	Rios y lagos sin tratamiento	S	Otros
221	hascuino	16 a 29	Jubilado	No	Red publica	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Limpieza de hogar
222	hascuino	16 a 29	Trabajador independiente	No	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Limpieza de hogar
223	hascuino	16 a 29	Estudiante	No	Red publica	Agua potable	No tengo conocimiento.	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
224	ememio	16 a 29	Dueño de casa	No	Rio, vertiente, lago o estier	Agua potable	Existe suficiente agua	Infiltración a aguas subterráneas	S	Baños y lavander
225	ememio	16 a 29	Estudiante	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	No tengo conocimientos	S	Cocinar
226	hascuino	16 a 29	Estudiante	No	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
227	hascuino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	No tengo conocimiento.	No tengo conocimientos	S	Baños y lavander
228	hascuino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Mierla	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
229	hascuino	30 a 43	Estudiante	No	Pozo o noria	Agua potable	No tengo conocimiento.	Infiltración a aguas subterráneas	S	Baños y lavander
230	hascuino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
231	hascuino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Rios y lagos sin tratamiento	No	Baños y lavander
232	hascuino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
233	ememio	30 a 43	Dueño de casa	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Cocinar
234	hascuino	30 a 43	Trabajador independiente	S	Red publica	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
235	hascuino	30 a 43	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agropecuario	Existe suficiente agua	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
236	ememio	30 a 43	Trabajador dependiente	No	Pozo o noria	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
237	hascuino	30 a 43	Trabajador dependiente	No	Red publica	No sabe	No tengo conocimiento.	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Otros
238	ememio	16 a 29	Estudiante	S	Red publica	Agropecuario	Existe suficiente agua.	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
239	hascuino	16 a 29	Estudiante	No	Pozo o noria	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Cocinar
240	hascuino	16 a 29	Trabajador independiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander
241	hascuino	16 a 29	Estudiante	S	Orta fuente	Agua potable	No tengo conocimiento.	No tengo conocimientos	S	Baños y lavander
242	ememio	16 a 29	Trabajador independiente	No	Red publica	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Rios y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander
243	ememio	16 a 29	Estudiante	No	Orta fuente	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Infiltración a aguas subterráneas	S	Baños y lavander
244	ememio	16 a 29	Trabajador dependiente	S	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo

Impresión ON

ROSELEW [Comunidad01] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

140: VAR0011 Baños y lavander

CASE	SEXUO	RANGO ETARIO	OCCUPACION	SISTEMA INMUEBLES	FUENTEAGUAQUECONSUME	PRINCIPALCO NSUMIDORDE AGUA	DISPONIBILIDADEAGUA	DESCARGADELASAGUASERVIDAS	SABELOQ UESEER ELSODEA	VAR0011
232	masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	Pozo o noria	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander	
236	embarino	30 a 43	Trabajador dependiente	Red publica	No sabe	No tengo conocimiento.	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Otros	
237	masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	Red publica	Agropecuario	Existe suficiente agua.	Ros y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander	
238	embarino	16 a 29	Estudiante	Pozo o noria	Existe suficiente agua.	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Cocinar	
239	masculino	16 a 29	Estudiante	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander	
240	masculino	16 a 29	Trabajador independiente	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	No tengo conocimiento.	S	Baños y lavander	
241	masculino	16 a 29	Estudiante	Otra fuente	Agua potable	No tengo conocimiento.	Ros y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander	
242	embarino	16 a 29	Trabajador independiente	Red publica	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Infiltracion a aguas subterranas	S	Baños y lavander	
243	embarino	16 a 29	Estudiante	Otra fuente	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander	
244	embarino	16 a 29	Trabajador dependiente	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Otros	
245	masculino	16 a 29	Trabajador independiente	Rio, vertiente, lago o estier	Agua potable	Existe suficiente agua.	Ros y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander	
246	masculino	16 a 29	Jubilado	Red publica	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Limpieza de hogar	
247	masculino	16 a 29	Trabajador independiente	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	No	Baños y lavander	
248	masculino	16 a 29	Estudiante	Red publica	Agua potable	No tengo conocimiento.	Infiltracion a aguas subterranas	S	Baños y lavander	
249	embarino	16 a 29	Dueño de casa	Rio, vertiente, lago o estier	Agua potable	Existe suficiente agua.	No tengo conocimientos	S	Cocinar	
250	embarino	16 a 29	Estudiante	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Ros y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander	
251	masculino	16 a 29	Estudiante	Red publica	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander	
252	masculino	16 a 29	Trabajador dependiente	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander	
253	embarino	30 a 43	Dueño de casa	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	No tengo conocimientos	S	Baños y lavander	
254	masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Ros y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander	
255	masculino	30 a 43	Trabajador independiente	Rio, vertiente, lago o estier	Agua potable	No tengo conocimiento.	Ros y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander	
256	masculino	16 a 29	Trabajador dependiente	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander	
257	embarino	16 a 29	Dueño de casa	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander	
258	embarino	44 a 57	Trabajador independiente	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Ros y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander	
259	masculino	44 a 57	Trabajador independiente	Red publica	No sabe	Existe suficiente agua.	Ros y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander	
260	embarino	16 a 29	Estudiante	Red publica	Agropecuario	Existe suficiente agua.	Ros y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander	
261	masculino	16 a 29	Estudiante	Pozo o noria	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Cocinar	
262	masculino	16 a 29	Trabajador independiente	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander	
263	masculino	16 a 29	Estudiante	Otra fuente	Agua potable	No tengo conocimiento.	No tengo conocimientos	S	Baños y lavander	
264	embarino	16 a 29	Trabajador independiente	Red publica	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Ros y lagos sin tratamiento	S	Baños y lavander	
265	embarino	16 a 29	Estudiante	Otra fuente	Agua potable	Existe segura en primavera y verano	Infiltracion a aguas subterranas	S	Baños y lavander	
266	embarino	16 a 29	Trabajador dependiente	Red publica	Agua potable	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander	
267	masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	Red publica	Agua potable	No tengo conocimiento.	No tengo conocimientos	S	Baños y lavander	
268	masculino	30 a 43	Trabajador dependiente	Red publica	Mineria	Existe suficiente agua.	Planta de tratamientos de aguas servidas	S	Baños y lavander	
269										
270										

Visible: 32 de 32 variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo

Unicode ON