



Universidad César Vallejo

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Epistemología a la población de Ilo sobre la presencia de metales pesados en el uso del agua potable-2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Ambiental

AUTOR:

Mora Pino, Leonardo Jesus (ORCID: 0000-0003-0705-4530)

ASESOR:

Mgtr.Reyna Mandujano Samuel Carlos (ORCID: 0000-0002-0750-2877)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Calidad y Gestión de los Recursos Naturales

LIMA - PERÚ

2022

Dedicatoria

Mis tesis se la dedico a mis Padres porque ellos me ensaaron como es la vida para ser una buena persona y un buen profesional, a mi abuelito Eddy que fue una gran persona que me ayudo ser muy responsable y honesta.

A mis profesores de universidad por haberme enseñado en toda mi carrera sus conocimientos para que yo aprenda y sea un buen profesional.

Agradecimiento

Agradezco a mis padres y hermano por brindarme todo su apoyo incondicional, por inculcarme constantemente los valores, por ayudarme a superar momentos difíciles. De mismo modo a mis amigos y compañeros de la universidad que ellos fueron mi soporte fundamental, para seguir con mi formación.

Agradezco a los docentes de la universidad por compartir sus conocimientos, por formar bases sólidas con sus enseñanzas.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen.....	7
Abstract.....	8
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	10
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	10
3.2. Variables y operacionalización.....	10
3.3. Población, muestra y muestreo.....	11
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:.....	12
3.5. Procedimientos:.....	12
3.6. Método de análisis de datos:.....	12
3.7. Aspectos éticos:.....	14
IV. RESULTADOS.....	15
V. DISCUSIÓN.....	28
VI. CONCLUSIONES.....	31
VII. RECOMENDACIONES.....	32
VIII.REFERENCIAS.....	33
ANEXO.....	41

Índice de tablas

Tabla 1. La muestra estructurada.....	11
Tabla 2. Estadística de fiabilidad.....	12
Tabla 3. Validación de instrumento por juicio de expertos.....	13
Tabla 4. Concepto de metales pesados.....	14
Tabla 5. Presencia de metales pesados.....	15
Tabla 6 Salud.....	16
Tabla 7 Concepto de agua potable.....	17
Tabla 8 Presencia de metales pesados en el agua potable.....	18
Tabla 9 Plan de mitigación.....	19
Tabla 10 Epistemología a la población de Ilo sobre la presencia de Pesados en el agua potable,2022.....	20
Tabla 11 Chi-cuadrado de Pearson sobre la presencia de metales Pesados en el agua potable.....	21
Tabla 12 Conocimiento de la población de Ilo sobre el significado de metales pesados y agua potable.....	22
Tabla 13 Chi-cuadrado de Pearson de conocimiento a la población de Ilo sobre El significado de metales pesados y agua potable.....	23
Tabla 14 Conocimiento de la población de Ilo sobre los efectos a la salud que pueden causar los metales pesados.....	24
Tabla 15 Chi-cuadrado de Pearson de conocimiento de la población de Ilo sobre los efectos en la salud que pueden causar los metales pesados.....	25
Tabla 16 Conocimiento de la población de Ilo sobre si Existe un plan de mitigación por parte de las autoridades.....	26
Tabla 17 Chi-cuadrado de Pearson de Conocimiento de la población de Ilo sobre los efectos en la salud que pueden causar los metales pesados.....	27

Índice de gráficos

Gráfico 1. Concepto de Metales pesados	14
Gráfico 2. Presencia de metales pesados	15
Gráfico 3. Salud	16
Gráfico 4. Concepto de agua potable	17
Gráfico 5. Presencia de metales pesados en el agua potable	18
Gráfico 6. Plan de mitigación	19

Resumen

El objetivo principal de esta investigación fue establecer una epistemología a la población de Ilo sobre la presencia de metales pesados en el uso del agua potable. Y para cumplir este dicho propósito se realizó una revisión sistemática de esta información teórico-científica que es necesaria para sustentar y organizar el contenido global del estudio, teniendo en presente las respectivas variables.

Metodológicamente este estudio tipo aplicativo y de enfoque cuantitativo, nivel descriptivo correlacional y el diseño no experimental. La técnica utilizada para recogida información fue la encuesta, dicho instrumento fue el cuestionario de preguntas, y para la contratación de hipótesis se aplicó un programa estadístico que es el Chi Cuadrado de Pearson.

En cuanto a las conclusiones se verificó que no existe una epistemología a la población de Ilo sobre la presencia de metales pesados en el agua potable, pero si existe conocimiento de la población de Ilo si entienden el significado de metales pesados y agua potable, al igual si conocen cuáles son sus efectos en la salud y finalmente desconocen si las autoridades si hacen un plan de mitigación para poder solucionarlo.

Palabras clave: agua potable, metales pesados, mitigación, epistemología

Abstract

The main objective of this research was to establish an epistemology to the population of Ilo on the presence of heavy metals in the use of drinking water. And to fulfill this purpose, I carry out a systematic review of this theoretical-scientific information that is necessary to support and organize the overall content of the study, taking into account the respective variables.

Methodologically this study is an applicative type and quantitative approach, descriptive correlational level and non-experimental design. The technique used to collect information was the survey, this instrument was the questionnaire of questions, and for the contracting of hypotheses a statistical program was applied that is Pearson's Chi Square.

As for the conclusions, it was verified that there is no epistemology to the population of Ilo on the presence of heavy metals in drinking water, but if there is knowledge of the population of Ilo if they understand the meaning of heavy metals and drinking water, as well as if they know what their effects are on health and finally do not know if the authorities do make a mitigation plan to be able to solve it.

Keywords: drinking water, heavy metals, mitigation, epistemology.

I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio involucra un impacto negativo que está ocurriendo por el abastecimiento de agua potable que recibe el puerto de Ilo, ya que según (Huaman,2018 p.3) que si pueda haber presencia de metales pesados en el agua potable. En estos últimos años se ha generado preocupación por el riesgo en la salud de la población de Ilo. Encontramos según (Huaman,2018, p.4) que también existen metales pesados en medio ambiente y que esto puede ser un daño perjudicial para la población sobre toda las más vulnerables como son los adultos mayores y niños.

En el Puerto de Ilo, existe presencia de estos metales pesados como el Arsénico, y de Cobre, Cadmio. Por consiguiente, este trabajo es analizar los efectos perjudiciales de la exposición de los metales pesados en los seres humanos, ya que según (Rodriguez,2017, p. 2.) dice que estos metales pesados son muy tóxicos.

Por consiguiente, estos metales pesados se acumulan en nuestro organismo ya que dañaría a nuestros riñones, pulmones, hígado, y también el sistema nervioso central (Ramirez,2017, p.1).

El abastecimiento de agua que viene al Puerto de Ilo llega desde río Locumba-Tacna que es un 60% y también un 60% del agua que viene desde la represa de Pasto Grande-Moquegua, en tal sentido que existe presencia de metales pesados, y la población tal cual no tiene el conocimiento de este problema, ya que mayormente la usan ya sea para tomarla, para cocinar sus alimentos, asearse etc.; es por eso que ahora ultimo hay mucho porcentaje de anemia, la gingivitis en niños y en adultos mayores la pérdida de memoria, por la presencia de estos metales que les afectó a lo largo del tiempo.

Se puede decir que nosotros como seres humanos somos los más expuestos a estos metales pesados, al respirar y también al ingerirlos, es por eso que gente desconoce sobre este problema.

La finalidad de este proyecto es saber si existe una epistemología a la población de Ilo si existe presencia de metales pesados en el uso agua potable, como también si tienen el conocimiento de cual es significado de metales pesados y también que es el agua potable, saber sus características y cuáles son los metales pesados que existen como también las propiedades físicas y químicas del agua potable, por consiguiente si tienen conocimientos si estos metales hacen daño a la salud y por último si la población de Ilo tiene conocimiento si las autoridades están al tanto de esta problemática para así ellos puedan tomar cartas sobre el asunto y se pueda hacer algo para resolver esta situación, para que puedan comprar plantas de tratamiento de agua para consumo humano o plantas de Desalinización, ya que Ilo se encuentra en zona costera.

A partir de la problemática descrita como problema general ¿Existe una epistemología a la población de Ilo sobre la presencia de metales pesados en el agua potable de Ilo?

PE1 ¿Existe el conocimiento de la población de Ilo sobre que es el significado de metales pesados y agua potable?

PE2 ¿Existe el conocimiento de la población de Ilo sobre los daños que pueden causar los metales pesados a la salud?

PE3 ¿Existe el conocimiento de la población de Ilo si existe un plan de manejo de mitigación por parte de las autoridades, sobre la presencia de metales pesados que existen en el agua potable de la ciudad de Ilo?

En La justificación social; En general en el plano social esto está ocasionando problemas de salud a la población de Ilo, este problema es una realidad nacional también sobre la existencia de estos metales pesados en el agua potable, es por eso que con ayuda de esta investigación traerá beneficios para la población de Ilo, ya que se tratará de hablar con las autoridades para que construyan plantas de tratamiento de aguas para consumo humano o también Plantas desalinizadores.

La justificación teórica; Estos metales pesados al entrar a nuestro organismo tienen una fuerte toxicidad (Human,2018 p.6) es por ello que en este proyecto de investigación lo que haremos es si la población tiene algún conocimiento de este problema.

La justificación metodológica; Esta diseñada porque nos permite que los

instrumentos nos faciliten el recojo de información necesaria que servirá como precedente para futuras generales. (Rodríguez,2017 p.5)

Desde el punto de vista práctico la investigación nos permite proponer una solución al problema de la contaminación de los metales pesados en el agua potable. (Huaman,2018. p.5).

Y finalmente desde el punto de vista, ambientalmente, los metales pesados ya que como son tóxicos y también son muy contaminantes al medio ambiente, y pueden ocasionar severos daños a nuestra naturaleza.

En el objetivo general de la investigación tenemos:

Establecer una epistemología de la población de Ilo sobre la presencia de metales pesados en agua potable y como objetivos específicos tenemos

O.E.1 -Evaluar si existe el conocimiento de la población de Ilo si tienen bien conceptualizado sobre el significado de metales pesados y agua potable

O.E.2- Evaluar el conocimiento de la población de Ilo si los metales pesados causan daños a la salud.

O.E3- Evaluar si existe el conocimiento de la población de Ilo, si hay un plan de mitigación por parte de las autoridades, sobre la presencia de nivel de metales pesados en el agua potable en la ciudad de Ilo.

Dentro de la hipótesis general que fue planteado no existe epistemología de la población de Ilo sobre la presencia de metales pesados en el agua potable y también tenemos como hipótesis específicas que existe el conocimiento de la población de Ilo sobre el significado de metales pesados y el agua potable, además existe el conocimiento de la población de Ilo sobre los metales pesados que pueden causar daños a la salud, y no hay conocimiento por parte de la población de Ilo, que no hay un plan de mitigación por parte de las autoridades, sobre la presencia de metales pesados en agua potable en el ciudad de Ilo.

II MARCO TEÓRICO

Villarraga (2019) en su investigación tiene como objetivo analizar los niveles de metales pesados que existen en un río, utilizo la metodología de la teoría fundamentada (Tf), teniendo resultados que si la probabilidad que hay presencia de metales pesados en ese río, y concluyendo también que si existe mayor nivel de pesados en el río.

Dipre, Arnal (2017) en su investigación se observó que en objetivo fue una evaluación en los metales pesados presentes en alimentos, la metodología que usaron fue el uso de la Espectrofotometría para la detección de estos metales, dando los resultados se encontró que, si hay metales pesados, pero niveles bajos sobre todo en guisantes y el cacao, y concluyen que como se determinó que hay poca presencia de metales pesados en los guisantes y el cacao por tal motivo no existe contaminación.

Zeballos (2018) en su investigación tiene como objetivo fue estudiar como es la calidad de ese río y también los niveles de metales pesados en las truchas, la metodología que utilizo fue se realizo fue muestreo de cada punto del río y como resultado fue que se halló que si hay concentraciones de grasas y aceites, pero se encuentran por debajo de los límites permitidos y concluye que debido que se encuentran bajo los límites permitidos por lo tanto no presenta ningún problema para este ecosistema.

Gonzales(2018), en su investigación de encontró como objetivo fue indagar como es la calidad de agua de un asentamiento humano, la metodología que uso fue descriptiva por lo cual se pudo analizar los parámetros químicos, físicos y biológicos, y como resultado comprobó que los niveles de metales pesados está por debajo según las normas LMP, establecidas de la calidad del agua y concluye hay un bajo nivel de metales pesados en asentamiento humano y esta con valores normales y no afectaría a la naturaleza de ese lugar de estudio .

Ordoñez y Romero(2017) en su investigación como objetivo analizo los metales

pesados encontrados en la especie *Manihot esculenta*, la metodología que uso fue el uso de las encuestas, se entrevistó a los comuneros de la Parroquia Taracoa, luego hizo una recopilación de los datos de las personas presentes, después a escoger el lugar de estudio en los suelos biorremediador y también a los suelos agrícolas, lo que hizo fue separarlo por parcelas para después hacer el respectivo muestreo y también al cultivo, en los resultados obtuvo que el tubérculo *Manihot Esculenta* que fue cultivada en ese suelo con presencia de los metales pesados no modifico la concentración de ellos, por tal motivo concluyo que este tubérculo no es capaz de bioacumular los metales pesados.

Huaman(2019) en su investigación se observó que en sus objetivos fue evaluar a la población infantil sobre la presencia de metales pesados en sus organismos, las metodologías que el aplico fueron las entrevistas, una observación directamente para saber cómo es su lugar donde habitan, y como resultados se obtuvo que algunos si presentan altos niveles de metales pesados y otros presentas bajos y por ultimo pocos no presentan los metales pesados en su organismo, en si lo que concluye este autor que si hay altos porcentajes de metales pesados en los niños y también en el ambiente donde viven.

Silva y Diaz (2017) en su investigación su objetivo fue encontrar el nivel de toxicidad de los metales pesados en el suelo ya que algunos que causan daños a la salud, aplicaron la metodología usaron tres fases que la experimental, la de investigación y por último un análisis.

Luego para hacer su metodología su primera fase fue de la de investigación, lo primero fue averiguar toda la información de este tema de estudio ya que esta puede generar y afectar a la salud humana , luego se procedió a recopilar todos los datos y luego dar en forma precisa para el tratamiento de esta investigación, en los resultados obtenidos fue que si encontraron diferentes tipos de metales pesados en bajas cantidades, lo que concluye es que estos metales no afectan al ecosistema ni a la salud humana ya que se determinó que tiene lo valor normal.

Mancilla, et al. (2017) en su objetivo de su investigación fue determinar cuál fue la conductividad eléctrica y su pH en el agua de riego y también si existen metales

pesados, la metodología que uso fue la selección de muestras en el río, los metales pesados de encontraron gracias a la espectrometría, se realizó mediante el plasma de acoplamiento inductivo ICP , teniendo como resultados se encontró que existe alto nivel de Mg que más se halló en los ríos, norias y pozos , bueno las concentraciones elevada se encontraron por la parte central de la cuenca sobre todo en norias y pozos. En agua que fue analizada se determinó que su pH esta entre 7 y 8.2, lo que significa que tiene una alcalinidad leve, en la conductividad eléctrica se obtuvo un valor de 1.882.94, lo que podemos deducir que esta agua es recomendable. Bueno finalmente concluyen que tanto el pH como la conductividad eléctrica no es de mucho riesgo para uso urbano o para la agricultura porque es muy recomendable usarlas para este tipo de actividades.

Mahommadi, et al. (2019) en sus objetivos generales fue investigar cuales fueron los riesgos a la salud humana si existe alta exposición a los metales pesados en la distribución del agua potable de esa ciudad, su metodología que usaron fue, se usó el método estándar para analizar el agua y el agua residual, también uso también lo que es la espectrometría para poder identificar estos metales pesados con método del (ICP) y concluyeron que tanto como la presencia del metales pesados que están presentes en el agua que existe alto porcentaje de Ba en el agua y existe nivel alto de Zn en personas pero existe pocas probabilidades de que sean cancerígenas ya que si tenían el nivel de Cr muy alta tenían más posibilidades de ser cancerígenas.

Chika, Amara (2019) en sus investigaciones su objetivo general fue establecer si existen alto nivel de metales pesados en el agua potable, ya sea en centro de los lagos o por fuera de la ciudad de Nigeria, su metodología que usaron fue tomar las muestras de cada pozo, utilizando el método de la espectrometría, se usaron botellas de plásticos para la toma de muestras, los resultados que se obtuvo de las muestras fue que el nivel de plomo oscila entre 0.112 y 0.011mg/l, en el cadmio es de 0.005mg/l y el cobre de 2mg/l, el Magnesio entre 20-125, el Zn de 3mg/l , lo se concluyó más sobre en estos metales existe alto niveles y exceden a lo permitido por la OMS, NIS, y la UE.

Ali, Kan y Ilahi (2019) en sus objetivos de su investigación fue dar a conocer como los metales pesados pueden ser muy persistentes en el medio ambiente y también a la naturaleza bioacumulativa, luego procedió a decir que estos metales pesados son muy tóxicos y dañinos para la salud humana, se debe indagar si hay niveles altos de metales pesados presentes en los ríos y lagos, porque ya que también afectaría a los animales que se encuentran ahí como los peces, y por consiguiente existen metales pesados en tanto como en efluentes industriales, escorrentías y también en uso doméstico como es el agua potable, es uno de los principales problemas de contaminación que repercute al nivel mundial, y con esto se concluye que estos metales pesados son muy reconocidos como contaminantes ambientales y también bioacumulativos y se debe de tomar un plan de mitigación para reducir el impacto que ocasionan estos metales .

Razaei, et al. (2019) en sus objetivo de su investigación fue el gran problema que existe de la contaminación por metales pesados en el agua subterránea que es potable para las aldeas de Dehglan que queda al oeste de Irán, tanto también lo que son los riesgos para la salud para los pobladores que habitan por ese lugar ya que ellos ingieren esta agua potable, la metodología que usaron fue una evaluación a todos los adultos que viven por ahí según con las pautas para riesgos de salud de USEPA, y como resultados obtuvieron que tanto como el Pb y Cd en las muestras del agua fueron de 0.0026mg/l ya que se encuentra este número entre 0.0020 y 0.030, se podría decir que está en los rangos normales según como dicen las normas de la OMS, luego concluyeron que el consumo de esta agua potable no es cancerígeno ya que se ha demostrado no sobre pasa los límites en los estándares de calidad ambiental .

Mamani (2019) en su investigación , su objetivo general fue evaluar si existen niveles altos de metales pesados presentes en el agua potable, que se relaciona con la gingivitis que da en niños del rango de 6 a 11 años en el distrito de Calana, Tacna, la metodología que uso fue realizo un examen bucal para determinar la enfermedad de la gingivitis por el consumo de esta agua potable

que tiene elevado los niveles de metales pesados, estos resultados se registraron en una matriz, en los resultados se obtuvo información sobre la gingivitis por la consistencia en el sangrado ya que ellos son los que consumen esta agua potable con muy elevado nivel luego fueron atendidos en una posta de salud en Calana, también se pudo sacar información en sus descripción sociodemográficas como saber su grado de instrucción y también sus edades que en rango de 6 a 12 años, esta investigación concluyo que si estos metales pesados sobre el Pb, Cd y Al presentes en agua potable de Calana, si tenían elevado el nivel de estos metales es por eso que existían casos de gingivitis en niños en esos rangos de edades mencionados.

Valaei, et al. (2019) en su investigación, su objetivo se basó en determinar la presencia de metales pesados en agua potable de Karaj, la metodología que usó fue seleccionar las muestras que se realizó en los pozos, luego los metales como el Cu, Pb, Cr, Mg, y Zn, se analizaron por el espectrómetro, como resultados obtuvieron que dentro las 6 fuentes del Cu estaba por encima del límite del rango establecido, en cambio el resto de metales sus límites no sobre pasaban por lo tanto no afectarían ya que estaban dentro del rango establecido, finalmente ellos concluyen, que sería muy importante indagar cuales fueron las causas sobre la presencia del Cobre y el Manganeso en estos recursos hídricos, porque que sería mejor, averiguar dónde están los desechos de esa industria que existen por esa zona ya que puede ocasionar problemas para ese lugar .

Egbueri,Unigwe (2019) en su investigación su objetivo fue evaluar la calidad de agua de su acuífero de la planicie de conster de Oshodi-Iso, para la determinación de la presencia de metales pesados y también ver el nivel del acidez de ese acuífero, la metodología que uso fue hacer una toma de muestras, primero fueron recolectados en botellas de plástico, para la determinación del pH se usó el pH Testr-2, para detectar si hay metales se usó una lampara de cátodo, que esto es lo que especifica la longitud de onda, en los resultados que obtuvieron fue, el pH que obtuvo está por debajo del límite de 6.5 ya que se denominan como ácidos, ya que su pH de esta agua

subterránea entre 5.1 y 6.9 por ende lo que significa que esta tiene una ligera acidez, mientras los metales pesados que se encontraron tano como el Fe, Zn, Cu,Ni,Mn,Cr y Cd oscilan entre 0.039 a 1.742mg/l,0.051 a 1.732 de 0 a 3.142mg/l, 0 a 0.13mg/L, 0 a 0.32mg/l y de 0 a 0.005mg/l siendo el orden así Zn>Cu>Fe>Ni>Cr>Mn y finalmente concluyen que la gran parte de esta agua subterránea tiene una ligera acidez, dentro de los metales pesados como el Fe,Cu,Zn,Mn,Cd el más alto y predominante fue el Cu.

Sucasaire(2018) en su investigación su objetivo principal fue evaluar el conocimiento de los alumnos del colegio del Altiplano-Puno, indagar que tipos de metales pesados existen, la metodología que uso fue realizar una muestra entre todos los alumnos que son un total de 18027 estudiantes de la Universidad del Altiplano-Puno, se usó la encuesta para evaluar el conocimiento de los estudiantes, con preguntas que fueron cerradas para después fueron confrontarlas para revalidarlas las respuestas y como resultado de su investigación que hay algunos desconocen sobre los tipos de metales pesados que existen y como también hay otras si saben maso menos de que tipos de metales pesados, y finalmente concluye que sobre los tipos de metales pesados en su gran mayoría los alumnos no tiene conocimiento sobre los tipos de metales existen y hay pocos que si conocen que tipos de metales que existen.

Huarcaya (2018),en su investigación en sus objetivos generales, fue indagar los niveles de metales pesados presentes en los efluentes de la rampa San Marcelo-Cia de minas Silluastani S.A , la metodología que uso fue se tomó las muestras del agua en forma lineal para evaluar si existe metales pesados, ya luego fue llevada al laboratorio para hacer la espectrometría, , para luego resultados que se hallaron fue que si existe alto nivel de metales pesados en las aguas de Rampa a San Marcelo, y finalmente concluye que existen altos porcentajes de metales pesados como el Antimonio,Cobre,Cadmio, Arsenico,Mercurio y el Selenio que están por encima por los límites máximos permitidos por el MINAM, y que también pueden ser muy dañinos para la salud humana

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

El presente estudio de lo limitan dentro de lo que Mamani (2019) y también es un tipo de investigación básica porque es de procesar los datos

Esta investigación es cuantitativa Fernández y Fernández (2020), bueno en esta investigación se realizará, lo primero será organizar la teoría las variables que estudiaremos, estas mismas que han sido recolectadas durante estos últimos cuatro años según la norma ISO 690, ya que lo segundo estas serán recolectadas estas fuentes información, luego serán cuantificadas y por consiguiente serán procesadas en el programa estadístico SPSS 21, este estudio es de nivel descriptivo-correlacional ya que se describen las cualidades de las características que fueron vistas de la variables de estudio a través de la medición entre estas dos variables de estudio son la dependiente y la independiente

Diseño de investigación

Esta investigación es de diseño no experimental por lo que es transaccional, bueno porque no se manejará estas variables de estudios, por consiguiente lo que se hará es hacer una agrupación de los datos a base de un cuestionario.

3.2 Variable y operanilización

Definición conceptual

Variable independiente: Metales pesados: estos son elementos químicos con una elevada densidad mayor(4g/cm^3) y son muy tóxicos así sea si están en concentraciones en pequeñas cantidades Mamani (2019).

Variable dependiente: Agua potable: Es precisamente el agua apto consumo humano ya que gracias a su mejor calidad es no dañina para la salud humana. Saguapac (2021).

Definición operacional

Consiste en un proceso de inferir a las categorías así también como sus indicadores para poder desarrollar y organizar Ítems. Luego se acaba poniendo el valor y una escala para su respectiva medición.

3.3 Población Muestra y muestreo

Nuestra población de estudio: Ha estado conformado por las personas que residen en estas diferentes zonas del Puerto de Ilo como lo son: Alto Ilo, Bello Horizonte, Miramar, Villa del Mar, Nylon San Pedro. Con su consentimiento de instancia como son los mismos participantes para poder realizar la tabla de muestras.

3.4 La muestra y muestreo

Unidad de Medición: Los especialistas y profesionales en medio ambiente.

Criterios de exclusión: Personal en administración o servicios ajenos para mejorar para los cuidados al medio ambiente

Muestreo: Se uso el método no probabilístico ya que fue de carácter intensional ya la población es corta de tal manera no es recomendable separar a este grupo de pequeña cantidad. Siendo así el estudio fue elaborado en orden y proporción que indica la siguiente tabla:

N°	Sede de origen	Número Participantes
1	Alto Ilo	12
2	Bello Horizonte	17
3	Pampa Inalámbrica	23
4	Nylon San Pedro	10
5	Villa del Mar	16
6	Miramar	22
Total	05	90

Fuente: Elaboración Propia

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas: La encuesta: Será de utilidad para recolectar toda la información a través de un cuestionario de preguntas respectivamente.

La bibliográfica: También la recopilación de una información escrita de acuerdo a las variables de estudio, con el objetivo de redactar y estar organizado su contenido formal.

El análisis de contenido: Fue constituido para un reporte crítico para desarrollar la estructura en general del estudio.

El instrumento: Ha sido un cuestionario con sus respectivas preguntas, diseñado a base a sus respectivas dimensiones sobre el estudio.

3.6 Procedimiento de análisis

Para procesar la información y luego presentar los resultados se ha cuantificado esta información por medio de una encuesta aplicada a la muestra que estamos estudiando exigía dicho procedimiento, por la razón de una severidad técnica que demandaba a una naturaleza del estudio que fue realizado.

3.7 Métodos de análisis de datos

Para hacer el análisis de datos, el proceso y la interpretación de la información recolectada se ha usado el programa estadístico SPSS versión 21.0, y para la contratación de la hipótesis se usó un programa estadístico que es el Chi cuadrado de Pearson, porque fue de variables nominales ya que la escala de medición fue ordinal.

Confiability esto se midió con un coeficiente de correlación de Alfa de Cronbach y fue aplicado con la siguiente formula:

$$a = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

Donde:

Vt=Varianza Total

Vi=Varianza de Ítems

K=Numero de Ítems

Este resultado fue arrojado de 0 a 1, y fue de elevada confiabilidad ya que la fiabilidad resulto de 0.745, tal como veremos en la siguiente tabla.

Resumen de procesamientos de datos

	N	%
Casos Valido	16	100%
Excluido	0	100%
Total	16	100%

Estadística de fiabilidad

Alta de Cronbach	Número de elementos
,845	20

2.- Validez

Numero de Expertos:	Calificación En %	Resultado General
1° x	80	80
Total en Porcentaje		80%

3.8 Aspectos éticos

La ejecución de esta investigación garantiza el cumplimiento irrestricto del principio ético que exige al momento de la elaboración de dicho trabajo ya que se respetado el carácter científico por lo cual debe estar revestido las teorías, técnicas y también las estrategias que asumidas a la elaboración del contenido global de nuestro estudio.

Por consiguiente, la selección de los textos y fuentes específicas asumiendo que son trabajos de investigación que justamente con el objeto de evitar la subjetividad y por eso puedan alejarse a la realidad que esta abordada en la presente investigación.

Por otro lado, el manejo de estos contenidos trata de explicar en cada fase de esta investigación, siguiendo el ordenamiento que exige en forma estricta la norma de la ISO 690 para evitar problemas de similitud. Esto significaría una falta de ética que debe evitarse en toda investigación de carácter científico.

Por estas razones se garantiza que será idóneo nuestro estudio, hecho que nuestros resultados alcanzados son confiables y también tiene valor social que es muy útil para la ejecución de otras investigaciones de similar naturaleza. Con que se apostara aún más la epistemología a la población de Ilo sobre presencia de metales pesados en agua potable.

IV RESULTADOS

5.1 Descripción de los resultados

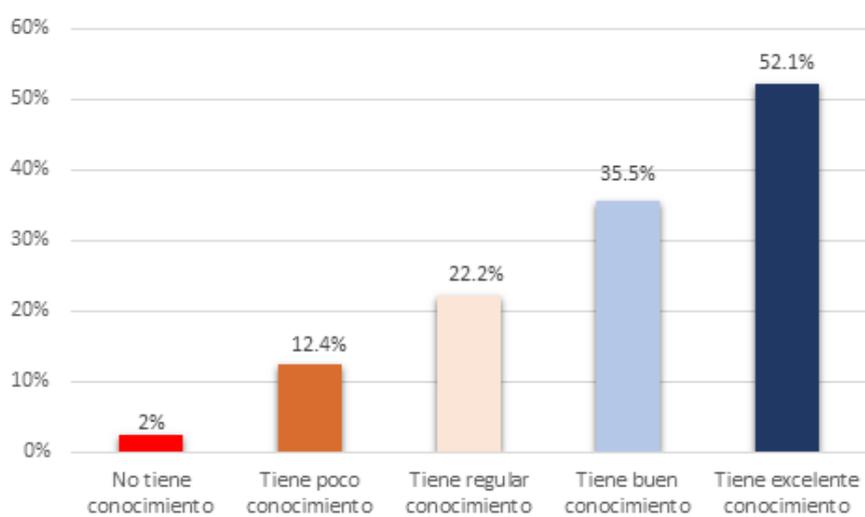
Variable Independiente: Metales Pesados

Tabla 4: Concepto de Metales pesados

Valido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
No tiene conocimiento	7	2.3	2.3	2.3
Tiene poco conocimiento	12	12.4	12.4	16.4
Tiene regular conocimiento	20	22.2	22.2	38.5
Tiene conocimiento	30	35.2	35.2	36.5
Tiene Excelente conocimiento	51	52.1	52.1	100
Total	90	100	100	

Fuente: *Elaboración Propia*

Gráfico 1: Concepto de metales pesados



Fuente: *Elaboración propia (2022)*

Interpretación: Del gráfico de referencia se observa que los encuestados en su porcentaje más alto de (52.1%), lo que puede significar que no tienen

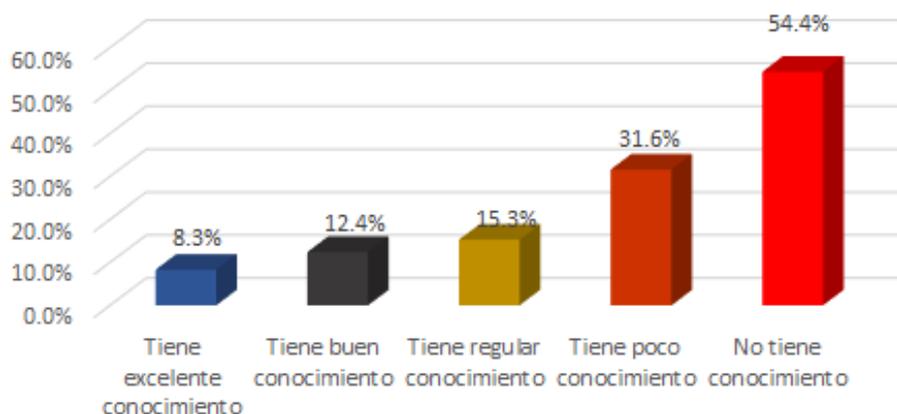
conocimiento del concepto que son metales pesados y sus características.

Tabla 5: Presencia de metales pesados

Valido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
No tiene conocimiento	54	54.4	54.4	54.4
Tiene poco conocimiento	30	31.6	31.6	59.7
Tiene regular conocimiento	17	15.3	15.3	36.1
Tiene buen conocimiento	14	12.4	12.4	20.7
Tiene Excelente conocimiento	8	8.3	54.4	100
Total	90	100	100	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 2: Presencia de Metales Pesados



Fuente: Elaboración propia (2022)

Interpretación

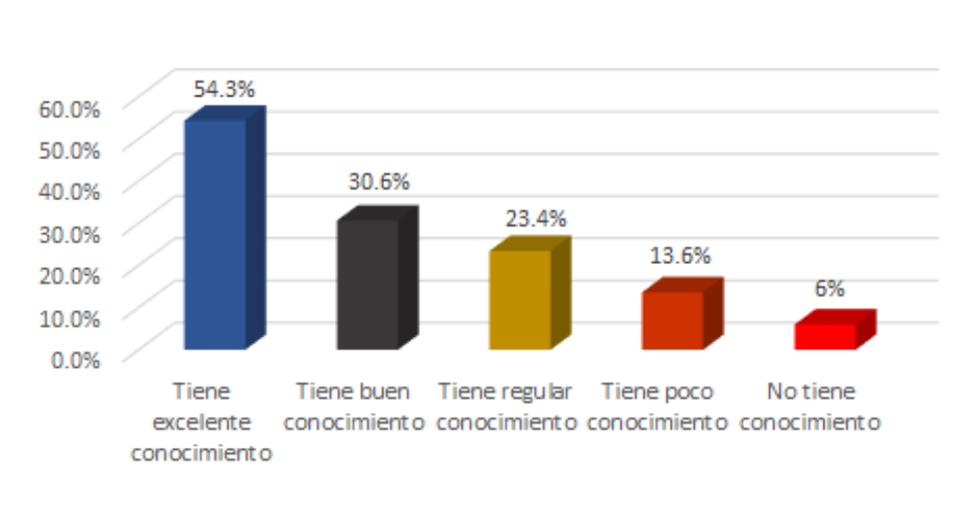
Del gráfico de referencia se observa que los encuestados en su porcentaje más alto de (54.4%), lo que puede significar que no tienen conocimiento de la presencia de metales pesados en agua, alimentos, en nuestro organismo y en las tuberías de donde llega el agua potable

Tabla 6: Salud

Valido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
No tiene conocimiento	7	6	6	6
Tiene poco conocimiento	13	13.6	13.6	19
Tiene regular conocimiento	22	23.4	23.4	36
Tiene buen conocimiento	32	30.6	30.6	52
Tiene Excelente conocimiento	55	54.3	54.3	100
Total	90	100	100	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 3: Salud



Fuente elaboración propia (2022)

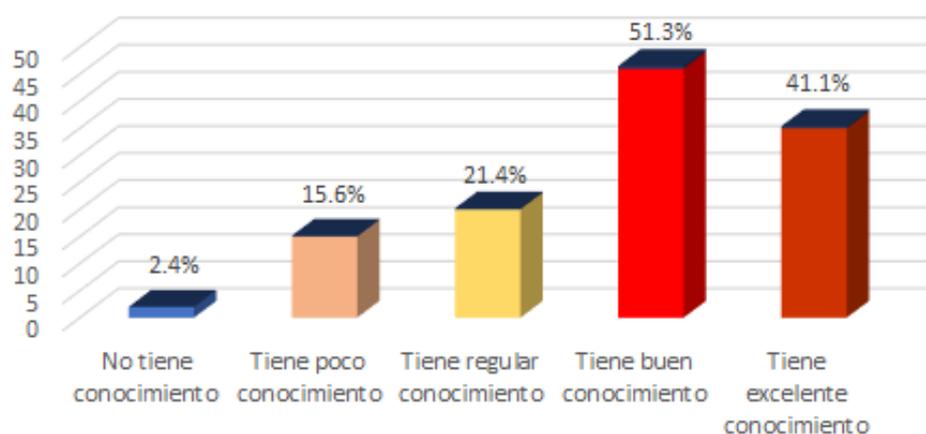
Interpretación: Del gráfico de referencia se observa que los encuestados en su porcentaje más alto de (54.3%), lo que puede significar que tienen conocimiento que si la presencia de los metales pesados puede causar efectos en la salud humana.

Tabla 7: Concepto de Agua potable

Valido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
No tiene conocimiento	2	2.4	2.4	2.4
Tiene poco conocimiento	15	15.6	15.6	17.2
Tiene regular conocimiento	20	21.4	21.4	35.4
Tiene buen conocimiento	46	51.3	51.3	58.3
Tiene Excelente conocimiento	35	41.1	41.1	100
Total	90	100	100	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 4: Concepto de Agua potable



Fuente elaboración propia (2022)

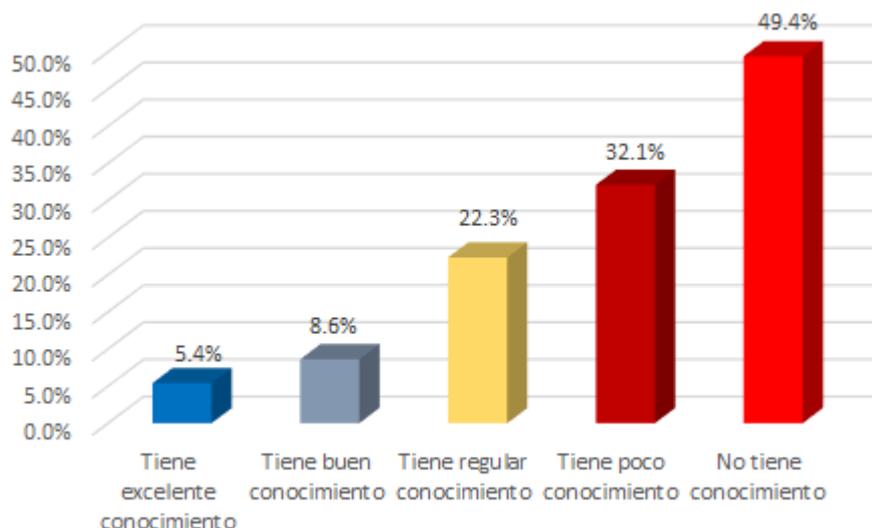
Interpretación: Del gráfico de referencia se observa que los encuestados en su porcentaje más alto de (51.3%), lo que puede significar que tienen buen conocimiento sobre el concepto de agua potable, como también sus propiedades físicas y químicas.

Tabla 8: Presencia de metales pesados en el agua potable

Valido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
No tiene conocimiento	49	49.4	49.4	55.7
Tiene poco conocimiento	31	32.1	32.1	34.6
Tiene regular conocimiento	22	22.3	22.3	13.9
Tiene buen conocimiento	8	8.6	8.6	5.4
Tiene Excelente conocimiento	5	5.4	5.4	100
Total	90	100	100	

Fuente: Elaboracion Propia

Gráfico 5: Presencia de metales pesados en el agua potable



Fuente elaboración propia (2002)

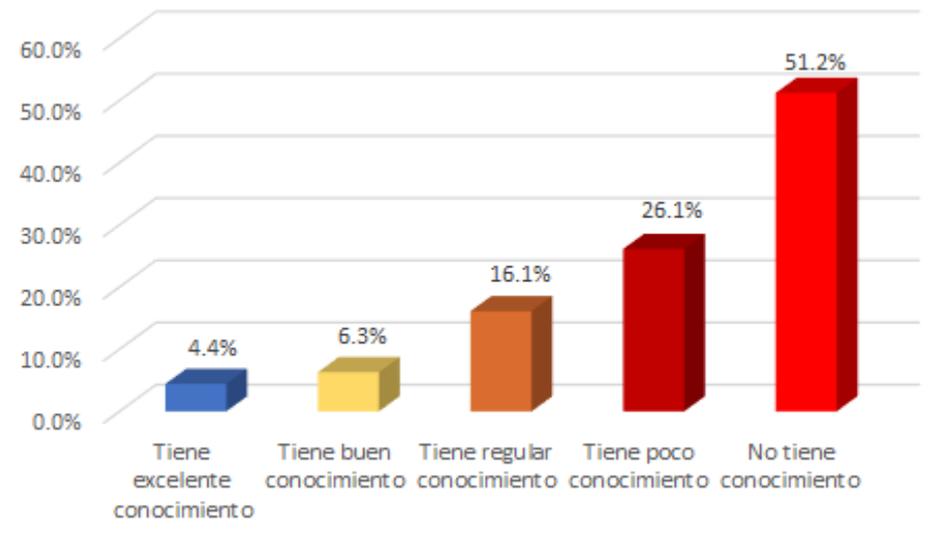
Interpretación: Del gráfico de referencia se observa que los encuestados en su porcentaje más alto de (49.4%), lo que puede significar que no tienen conocimiento sobre la presencia de metales pesados en el agua potable de Ilo.

Tabla 8: Plan de Mitigación

Valido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
No tiene conocimiento	48	51.2	51.2	51.7
Tiene poco conocimiento	25	26.1	26.1	26.6
Tiene regular conocimiento	15	16.1	16.1	10.9
Tiene buen conocimiento	6	6.3	6.3	4.4
Tiene Excelente conocimiento	4	4.4	4.4	100
Total	90	100	100	

Fuente: Elaboracion Propia

Gráfico 6: Plan de Mitigación



Fuente elaboración propia (2022)

Interpretación: Del gráfico de referencia se observa que los encuestados en su porcentaje más alto de (51.2%), lo que puede significar que no tienen conocimiento que exista un plan de mitigación por parte de las autoridades de Ilo sobre la presencia de metales pesados en el uso del agua potable.

4.2 Contrastación de la Hipótesis

General

HA: No existe epistemología de la población de Ilo sobre la presencia de metales pesados en el agua potable.

HO: Existe epistemología de la población de Ilo sobre la presencia de metales pesados en el agua potable.

Epistemología a la población de Ilo sobre la presencia de metales pesados en el agua potable-2022 .			No tiene conocimiento	1	Tiene excelente conocimiento	Tiene poco conocimiento	Tiene regular conocimiento	Tiene un buen conocimiento	Total
					2	0	2	8	
No tiene conocimiento	Recuento	1	1	2	0	2	8	14	
	Frecuencia esperada	.2	1.0	1.2	1.7	4.7	5.2	14.0	
Tiene buen conocimiento	Recuento	0	0	0	0	1	0	1	
	Frecuencia esperada	.0	.1	.1	.1	.3	.4	1.0	
Tiene excelente conocimiento	Recuento	0	0	3	0	1	2	6	
	Frecuencia esperada	.1	.4	.5	.7	2.0	2.2	6.0	
Tiene poco conocimiento	Recuento	0	1	0	4	4	1	10	
	Frecuencia esperada	.2	.7	.9	1.2	3.3	3.7	10.0	
Tiene regular conocimiento	Recuento	0	2	0	3	10	1	16	
	Frecuencia esperada	.3	1.1	1.4	2.0	5.3	5.9	16.0	
Tiene un buen conocimiento	Recuento	0	0	0	0	1	9	10	
	Frecuencia esperada	.2	.7	.9	1.2	3.3	3.7	10.0	
Total	Recuento	1	4	5	7	19	21	57	
	Frecuencia esperada	1.0	4.0	5.0	7.0	19.0	21.0	57.0	
		0						0	

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	55.894 ^a	16	.000
Razón de verosimilitudes	55.828	16	.000
N de casos válidos	57		

a. 33 casillas (91.7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .02.

Interpretación: De la tabla en referencia se observa que el valor de Chi-Cuadrado de Pearson es de 58.894 y la significación asintótica(bilateral) es 0.000, y al estar menor que 0.05(margen de error), se decide rechazar HO. En consecuencia, debido a los resultados obtenidos y contrastados con tabla correspondiente, podemos afirmar con un 95% de confianza que se acepta la HA, es decir que, si no existe la epistemología de la población de Ilo sobre la presencia de metales pesados en el uso del agua potable,2022.

Especifica 1

HA: Existe el conocimiento de la población de Ilo sobre el significado de metales pesados y el agua potable.

HO: No existe el conocimiento de la población de Ilo sobre el significado de metales pesados y el agua potable.

Conocimiento de la población de Ilo sobre el significado de metales pesados y agua potable		Especifica 1						Total
		No tiene conocimiento	Tiene excelente conocimiento	Tiene poco conocimiento	Tiene regular conocimiento	Tiene un buen conocimiento		
No tiene conocimiento	Recuento	21	0	0	0	0	0	21
	Frecuencia esperada	3.3	.2	1.9	4.1	8.0	3.5	21.0
No tiene conocimiento	Recuento	0	1	0	0	0	0	1
	Frecuencia esperada	.2	.0	.1	.2	.4	.2	1.0
Tiene excelente conocimiento	Recuento	0	0	10	0	4	4	18
	Frecuencia esperada	2.9	.1	1.6	3.5	6.8	3.0	18.0
Tiene poco conocimiento	Recuento	0	0	0	2	8	0	10
	Frecuencia esperada	1.6	.1	.9	2.0	3.8	1.7	10.0
Tiene regular conocimiento	Recuento	0	0	0	14	14	0	28
	Frecuencia esperada	4.5	.2	2.5	5.5	10.6	4.7	28.0
Tiene un buen conocimiento	Recuento	0	0	2	10	24	18	54
	Frecuencia esperada	8.6	.4	4.9	10.6	20.5	9.0	54.0
Total	Recuento	21	1	12	26	50	22	132
	Frecuencia esperada	21.0	1.0	12.0	26.0	50.0	22.0	132.0

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	434.218 ^a	25	.000
Razón de verosimilitudes	246.193	25	.000
N de casos válidos	132		

a. 26 casillas (72.2%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .01.

Interpretación: De la tabla en referencia se puede observar que el valor de Chi-Cuadrado de Pearson es de 434.218 y la significación asintótica(bilateral) es 0.000, y al estar menor que 0.05(margen de error), se decide rechazar HO. En consecuencia, debido a los resultados obtenidos y contrastados con tabla correspondiente, podemos afirmar con un 95% de confianza que se acepta la HA, es decir que si existe el conocimiento de la población de Ilo que conoce el significado de metales pesados y agua potable.

Especifica 2

HA: Existe el conocimiento de la población de Ilo sobre los metales pesados que pueden causar daños a la salud

HO: No existe el conocimiento de la población de Ilo sobre los metales pesados que puedan causar daños a la salud.

Conocimiento de la población de Ilo sobre los efectos a la salud que pueden causar los metales pesados			Total					
			No tiene conocimiento	Tiene excelente conocimiento	Tiene poco conocimiento	Tiene regular conocimiento	Tiene un buen conocimiento	
Conocimiento de la población de Ilo si estos metales pesados pueden ocasionar daños a la salud	No tiene conocimiento	Recuento	1	0	1	0	1	3
		Frecuencia esperada	,1	,4	,6	,7	1,3	3,0
	Tiene excelente conocimiento	Recuento	0	7	0	0	2	9
		Frecuencia esperada	,2	1,1	1,8	2,1	3,8	9,0
	Tiene poco conocimiento	Recuento	0	0	4	3	1	8
		Frecuencia esperada	,1	1,0	1,6	1,9	3,3	8,0
	Tiene regular conocimiento	Recuento	0	0	5	5	6	16
		Frecuencia esperada	,3	2,0	3,2	3,8	6,7	16,0
	Tiene un buen conocimiento	Recuento	0	0	1	5	13	19
		Frecuencia esperada	,3	2,4	3,8	4,5	7,9	19,0
	Total	Recuento	1	7	11	13	23	55
		Frecuencia esperada	1,0	7,0	11,0	13,0	23,0	55,0

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	71,600 ^a	16	,000
Razón de verosimilitudes	54,035	16	,000
N de casos válidos	55		
a. 23 casillas (92,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,05.			

Interpretación: De la tabla en referencia se puede observar que el valor de Chi-Cuadrado de Pearson es de 71.600 y la significación asintótica(bilateral) es 0.000, y al estar menor que 0.05(margen de error), se decide rechazar HO. En consecuencia, debido a los resultados obtenidos y contrastados con tabla correspondiente, podemos afirmar con un 95% de confianza que la población de Ilo tiene conocimiento que la presencia de estos metales pesados en el agua potable puede ocasionar daños a la salud a lo largo del tiempo.

Especifica 3:

HA: No hay un plan de mitigación por parte de las autoridades, sobre la presencia de metales pesados en agua potable en la ciudad de Ilo.

HO: Si hay un plan de mitigación por parte de las autoridades, sobre la presencia de metales pesados en agua potable en la ciudad de Ilo.

Conocimiento de población de Ilo sobre si existe plan de mitigación por parte de las autoridades sobre la presencia de metales pesados en el agua potable de Ilo			No tiene conocimiento	Tiene excelente conocimiento	Tiene poco conocimiento	Tiene regular conocimiento	Tiene un buen conocimiento	Total
Conocimiento de la población de Ilo que no existe un plan de mitigación por parte de las autoridades de Ilo sobre la presencia de metales pesados en el agua potable de Ilo	No tiene conocimiento	Recuento	3	0	1	2	1	7
		Frecuencia esperada	1,0	,3	1,3	2,8	1,7	7,0
	Tiene excelente conocimiento	Recuento	1	2	0	0	1	4
		Frecuencia esperada	,6	,1	,7	1,6	,9	4,0
	Tiene poco conocimiento	Recuento	4	0	5	7	2	18
		Frecuencia esperada	2,6	,7	3,3	7,2	4,3	18,0
	Tiene regular conocimiento	Recuento	0	0	1	11	2	14
		Frecuencia esperada	2,0	,5	2,5	5,6	3,3	14,0
	Tiene un buen conocimiento	Recuento	0	0	3	2	7	12
		Frecuencia esperada	1,7	,4	2,2	4,8	2,8	12,0
	Total	Recuento	8	2	10	22	13	55
		Frecuencia esperada	8,0	2,0	10,0	22,0	13,0	55,0

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	434.218 ^a	25	.000
Razón de verosimilitudes	246.193	25	.000
N de casos válidos	132		

a. 26 casillas (72.2%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .01.

Interpretación: De la tabla en referencia se puede observar que el valor de Chi-Cuadrado de Pearson es de 53.873 y la significación asintótica(bilateral) es 0.000, y al estar menor que 0.05(margen de error), se decide rechazar HO. En consecuencia, debido a los resultados obtenidos y contrastados con tabla correspondiente, podemos afirmar con un 95% de confianza que la población de Ilo, no tiene conocimiento que exista un plan de mitigación por parte de las autoridades sobre la presencia de agua potable de Ilo.

V.DISCUSIÓN

Con los resultados obtenidos en la ejecución de la presente investigación se pudo demostrar que no existe el conocimiento por parte de la población Ilo sobre la presencia de metales pesados en el uso del agua potable de Ilo.

Por tal motivo esta actividad de evaluar el conocimiento de la población de Ilo sobre la presencia de metales pesados en uso del agua potable (hipótesis general) no es nueva. Ya que se hecho en diferentes contextos tanto a nivel nacional e internacional, se estaría realizando según Razaei, et al. (2019) en la aldeas de Dehglan que queda al oeste de Irán, que el gran problema fue la presencia de estos contaminantes que son los metales pesados en agua subterránea que es potable para esta aldea, ya que hicieron una evaluación a todos los pobladores que habitan por ese lugar y comprobaron que si existe presencia de metales pesados pero que están en rangos permitidos por la OMS (p .4) , en cambio Chika y Armara , determinaron el alto nivel de niveles metales pesados pero con muestreos de agua en la ciudad de Nigeria, ya que ellas usaron la espectrometría y pudo comprobar que si existe presencia de metales pesados en altos niveles ya que exceden de lo permitido por la OMS.

También este resultado hizo coincidencia con el estudio de Huaman (2017), que si existe presencia de metales pesados en la población infantil de Cerro de pasco, unos presentan altos porcentajes y otros bajo niveles por la mineras que se encuentran en esa zona (p .3). En este sentido, este presente estudio tanto la complementariedad de las referencias y los resultados alcanzados según las dimensiones utilizadas ya que se explicitan en orden que a continuación se está detallando.

En relación al conocimiento de la población del concepto de metales pesados y agua potable se ha demostrado con un 95% de confianza que dicha relación es válida ya que tanto en Chi cuadrado de Pearson resulto 434.218 con un grado de libertad de 25 so significación asintótica de 0.000, por lo que decidido rechazar la hipótesis nula y aceptara la hipótesis alternativa o de la investigación. Estos resultados coinciden con los resultados que fueron obtenidos por Sucasaire (2017) de la Universidad Nacional del Altiplano-Puno, que el nivel de conocimiento que se hizo a los alumnos de dicha universidad, que si tienen

bastante conocimiento sobre que es el significado de metales pesados, saber cuáles son los tipos de metales pesados que existen. (p .97)

En lo que respecta a las dimensiones: el conocimiento de la población de Ilo sobre los efectos en la salud que pueden ocasionar los metales pesados presentes en el agua potable se ha demostrado en un 95% de confianza que dicha influencia es válida ya que el Chi-cuadrado de Pearson resulto 434.218 y la significación asintótica 0.000, este hecho obligo a rechazar la hipótesis nula y aceptar la alternativa de la investigación. Estos resultados poseen una coincidencia con el estudio de Mamani (2019) ya que consume de agua potable de la ciudad de Tacna tienen alta presencia de metales pesados y esto ocasionara severos sobre todo a personas vulnerables como los niños, que, debido alta concentración de plomo, arsénico y aluminio, es por ello que tienen la relación con enfermedad de la gingivitis debido al consumo de esta agua potable con alta exposición de estos metales pesados (p. 11), pero en su investigación Martínez, Reyes, Ruiz (2020) dijeron que también las altas exposiciones metales pesados puede ocasionar graves daños a la salud a los niños, como la anemia, falta de atención, problemas con su conducta, el tartamudeo (p .7).

Finalmente, el conocimiento por partes de las autoridades de Ilo sobre la presencia de metales pesados en el agua potable, se ha demostrado con un nivel de confianza de 95% de confianza, que es válido en tanto que el Chi cuadrado de Pearson resulto 53,873, y una significación asintótica de 0.000, hecho que motivo el rechazo de la hipótesis nula y la aceptación de la hipótesis alternativa de esta investigación. Este resultado particularmente se relaciona con la investigación de Rodríguez(2017) sobre la intoxicación por los metales pesados que está ocurriendo en Santiago de Cuba, Cuba, a los trabajadores de dicha provincia y no existe un plan de mitigación por parte de la empresa ni tampoco por las autoridades de esa provincia (p .3).

En suma, con la contratación de las hipótesis de la respectiva evaluación a la luz de las teorías que fueron asumidas a la ejecución del presente estudio, ya que esto respalda los resultados alcanzados y explicados cada caso por caso. Sobre

el objetivo general por ejemplo se demostró que no existe la epistemología de la población sobre la presencia de metales pesados en uso del agua potable de Ilo. Esto fue confirmado con la contrastación de la hipótesis general, en donde el Chi cuadrado de Pearson fue de 58.894, el grado de libertad de 16 y con una significación asintótica de 0.000; datos que si confirman el resultado que se manifestó al formular el objetivo general.

Posteriormente, en lo que se respecta a la contrastación del objetivo específico 1, se ha confirmado que, si existe el conocimiento de la población de Ilo sobre el significado de lo que son metales pesados y agua potable, ya que en el Chi cuadrado de Pearson resulto 434.218, con un grado de libertad de 25, y una significación asintótica de 0.000. Estos resultados se confirman con la fiabilidad de las dimensiones que son interrelacionadas con el indicado objetivo.

Igualmente, con que respecta al objetivo específico 2, en su respectiva contratación de la hipótesis, se demostró que si existe el conocimiento de la población de Ilo sobre los daños que pueden causar a la salud los metales pesados, ya que en el Chi cuadrado de Pearson resulto 71,600 con un grado de libertad de 16 y una significación asintótica de 0.000. Estos datos se confirma la fiabilidad que estas dimensiones están interrelacionados con dicho objetivo indicado.

Y finalmente, en relación al objetivo específico, resultado obtenido en esta respectiva de la contrastación de la hipótesis, se demostró que no existe el conocimiento de la población de Ilo sobre si existe un plan de mitigación por parte de las autoridades sobre la presencia de metales pesados en agua potable de Ilo. En tanto el Chi cuadrado de Pearson resulto 53,873, con un grado de libertad de 12 y una significancia de 0.000. Estos datos confirman que la fiabilidad de estas dimensiones está interrelacionada con el objetivo indicado.

VI. CONCLUSIONES

- 1.- Debido a los resultados que se obtuvieron y contrastados con la tabla correspondiente, se puede afirmar con un 95% de confianza que no existe epistemología de la población de Ilo sobre la presencia de metales pesados en el agua potable-2022.
- 2.- Debido a los resultados que se obtuvieron y contrastados con la tabla correspondiente, se puede afirmar con un 95% de confianza que si existe conocimiento por parte de la población de Ilo sobre el significado de metales pesados y agua potable.
- 3.- Debido a los resultados que se obtuvieron y contrastados con la tabla correspondiente, se puede afirmar con un 95% de confianza que si existe el conocimiento por parte de la población de Ilo sobre los efectos en la salud que pueden ocasionar los metales pesados a lo largo del tiempo.
- 4.- Debido a los resultados que se obtuvieron y contrastados con la tabla correspondiente, se puede afirmar con un 95% de confianza que no existe conocimiento por parte de la población de Ilo sobre si existe un plan de mitigación por parte de las autoridades de Ilo sobre la presencia de metales pesados en el uso del agua potable.

VII. RECOMENDACIONES

1.-Impulsar a la población de Ilo por medio de charlas informativa, que estén más alerta sobre la presencia de metales pesados en el uso del potable, ya que a lo largo del tiempo puede traer consecuencias en la salud humana.

2.-Seguir la población de Ilo informándose más sobre el significado de metales pesados y agua potable, por medio del internet, periódicos, televisión y radio, para que así tengan más conocimiento y poder entenderlo.

3.-Concientizar a la población de Ilo por medio de charlas de especialistas en salud sobre los efectos en la salud que pueden causar los metales pesados a lo largo del tiempo.

4.-Efectuar un plan de mitigación que deben hacer las autoridades como construir plantas de tratamientos de agua para consumo humano o Ilo por ser zona costera poner Plantas de Desalinización de Agua de mar.

REFERENCIAS

EGBUERI, Unigwe, An integrated indexical investigation of selected heavy metals

in drinking water resources from a coastal plain aquifer in Nigeria,2019
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s42452-019-1489-x.pdf>

N.Valaei,et al. Concentration of Heavy Metals in Drinking Water Sources of Karaj in 2017: A Descriptive Study,2019, Vol. 18 No 3 .

http://journal.rums.ac.ir/browse.php?a_id=4453&slc_lang=en&sid=1&ftxt=1&html=1

Rezaei, *et al.* Levels, Distributions and Health Risk Assessment of Lead, Cadmium and Arsenic Found in Drinking Groundwater of Dehgolan's Villages, Iran,2019.

<https://link.springer.com/article/10.1007/s13530-019-0388-2>

ALI,Hasrat,KHAN,Ezat y ILAHI,Ikram Environmental Chemistry and Ecotoxicology of Hazardous Heavy Metals: Environmental Persistence, Toxicity, and Bioaccumulation,2019.

<https://downloads.hindawi.com/journals/jchem/2019/6730305.pdf>

CHIKA,Amara,Comparative Assessment of Trace and Heavy Metals in Available Drinking Water From Different Sources in the Centre of Lagos and off Town (Ikorodu LGA) of Lagos State, Nigeria.2019.

http://www.ajchem-a.com/article_90869_6b9d360b56a9b8c94fc02d0a925202bf.pdf

MOHAMMADI,et al.Carcinogenic and non-carcinogenic health risk assessment of heavy metals in drinking water of Khorramabad, Iran,2019

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221501611930192X>

MANCILLA, et al. Concentración iónica y metales pesados en el agua de riego de la cuenca del río Ayuquila-Tuxcacuesco-Armería,2017.

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-34292017000300115&script=sci_arttext

JANO, Tolama y RICELA Hilda, Concentración de metales pesados en hortalizas de la localidad de atlixco y su posible riesgo en la salud humana,2017.

<https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/544>

MAMANI, Edder: Relación entre el consumo de agua potable con niveles de metales pesados (plomo, cadmio y aluminio) en aspectos clínicos de la gingivitis en niños de 6 a 12 años en el puesto de salud de calana-tacna,2018.

http://www.repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/3627/1545_2019_mamani_huanca_ej_facsoodontologia.pdf?sequence=1&isAllowed=y

GONZALES, Rolin Evaluación de la calidad del agua para consumo humano en el asentamiento humano señor de los milagros, distrito de yarinacocha- región Ucayali- 2018.

<http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/3845/000003406T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

FERNANDEZ, Eliana y FERNANDEZ, Darwin Revisión de la concentración de metales pesados por uso de agroquímicos en agua de riego, suelo y cultivo de arroz,2020.

https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/3215/Eliana_Trabajo_Bachillerato_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MEDINA, Luis y OJEDA, Anghela, Análisis de suelos contaminados por metales pesados en los talleres de repuestos automotrices en el distrito de Miraflores-Arequipa,2020.

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/58460/Medina_CLA-Ojeda_RAK-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

LLORI,Jack y TAPIA,Edison,Evaluación de la bioacumulación de trazas de metales pesados en la especie manihot esculenta; crantz cultivada en suelo remediado de la parroquia taracoa,2017.

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/7878/1/236T0303.pdf>

SALINAS, Melissa, Identificación de fuentes de contaminación antropogénicas en polvos urbanos del área metropolitana de monterrey mediante la determinación de metales pesados y relaciones isotópicas de plomo,2017.

<http://eprints.uanl.mx/14447/1/1080252180.pdf>

DIAZ,Javier y SILVA Karen, Identificación de niveles de toxicidad de metales pesados en el suelo y los potenciales peligros a la salud humana,2017.

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/19200/CD%20EGA%202018%20001%20TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PEREZ, María, conocimiento de las madres sobre contaminación por plomo en niños de 3 a 5 años de la I.E.I. inmaculada Virgen de Guadalupe n° 141 – mi Perú, 2018.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/27972>

ZEBALLOS.Samantha:Calidad de agua, bioacumulación de metales pesados y niveles de estrés en la trucha arcoíris(oncorhynchusmykiss) en challhuahuacho,apurímac,2019.

https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/3645/Calidad_Ze_vallosDeLaTorre_Samanta.pdf?sequence=1&isAllowed=y

RODRIGUEZ, Dunia, Intoxicación ocupacional por metales pesados,2017, Vol. 21 No 12.<https://www.redalyc.org/pdf/3684/368454498012.pdf>

GAYO, José Respuesta de las poblaciones microbianas de los suelos contaminados con metales pesados a tratamientos de descontaminación con nanopartículas, 2018.

https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/47859/TFM_JoselgnacioGayoPelaez.pdf?sequence=6&isAllowed=y

HUAMAN, Lucio, Evaluación del nivel de contaminación por metales pesados en la

población infantil del centro poblado de Paragsha para determinar la incidencia probable de la exposición ambiental frente a las sustancias producidas por la actividad minera - Distrito de Simón Bolívar- Cerro de Pasco – 2018

http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/1663/1/T026_45157188_T.pdf

MARTINEZ, Miriam, REYES, Claudia y RUIZ DE CHAVEZ, Deyanira: Efectos a la salud ante exposición de metales pesados mercurio, plomo y arsénico en niños, 2020, vol. 11 no 2.

<https://revistas.uaz.edu.mx/index.php/ibnsina/article/view/850/802>

MORENO, Mayra Revisión documental sobre la presencia de metales pesados en las fuentes hídricas derivado de la actividad minera en Colombia 2010-2016, 2017.

<https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/5554>

RIVERO, María, determinación del riesgo potencial por ingesta de alimentos contaminados con metales pesados en las ciudades de Moyobamba, Iquitos, Tarapoto, Juanjuí y Tocache, 2021.

<https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/2043/TL-Rivero%20M-Ext.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SAAD, Nestor, Tendencia en la investigación sobre los metales pesados (Cd, Cr, As, Hg, Pb, Zn) y su afectación en el río Bogotá, 2019.

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/32310/SAADGUTIE>

[RREZNESTORJOSE2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](#)

POLO, Carlos y SULCA, Liduvina, Metales pesados: fuentes y su toxicidad sobre la salud humana, 2018, vol. 2

<https://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/cs/article/view/842/912>

CAJALEON, Consuelo y CONCEPCION, Darwin: Determinación de la concentración de arsénico y mercurio por espectrofotometría de absorción atómica en peces procedentes del mar de Huacho y Chorrillos, 2018.

http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2678/TESIS_%20CONSUELO%20CLOTILDE%20CAJALEON_Y_DARVIN%20ROLANDO%20CONCEPCION.pdf?sequen

DAVILA, Yhordy, Contaminación por metales pesados (as, b, cd, cr, cu, fe, y pb) en sedimentos superficiales del estuario boca del río, Ilo, Moquegua, Perú 2021 vol. 1, no1.

<http://200.48.160.222/index.php/sincretismo/article/view/47/52>

CHAVEZ, Andrea, Evaluación de metales pesados en el canal de riego Ambato - Pelileo de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua, 2019

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/11024/1/96T00533.pdf>

CUEVA, Jhonatan y URQUIZO, Naldo: Presencia de metales pesados (cadmio y mercurio) bajo distintos usos del suelo en la comunidad Boayacu perteneciente a la Parroquia teniente Hugo Ortiz, 2020.

<https://repositorio.uea.edu.ec/bitstream/123456789/816/1/T.AMB.B.UEA.%20%203257.pdf>

GARCIA, Basilia, Contaminación del agua por metales pesados as, b, cu, pb, cd y cnen las cuencas de los ríos tambo, Quilca, Camaná y Ocoña de la región Arequipa”, 2019.

<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/10764>

ASCURRA, Víctor, Aplicación de un modelo dinámico para determinar la contaminación y remoción de metales pesados del río Moche – Valle Santa Catalina,2019 Vol15 No.1

<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/14196/409479.pdf?sequence=1>

VILLANUEVA, Tanya, Evaluación de la concentración de metales pesados en las aguas superficiales del río Ayaviri para fines de riego,2018.

http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/14602/Villanueva_Alvarado_Tanya_Luz.pdf?sequence=1&isAllowed=y

HUARCAYA, Royer: Identificar los niveles de concentración de metales pesados presentes en las aguas provenientes de la rampa San Marcelo – Cia de minas Sillustani s.a.,2018.

<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/12952>

ARIZA, Ana y SAMPAYO: Luz Determinación de la contaminación por metales pesados en el embalse el Guájaro, departamento del Atlántico,2017.

<https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/4861/DETERMINACION%20DE%20LA%20CONTAMINACION%20POR%20METALES%20PEADOS%20EN%20EL>

LOPEZ, Manuel *et al.*: Metales pesados en conchas para ceviche en los dos principales centros de abasto de mariscos de la ciudad de Guatemala,2020.

<https://digi.usac.edu.gt/bvirtual/informes/prunian/INF-2020-25.pdf>

CABALLERO, J, TRUJILLO, J y RAMON, J: Determinación de las concentraciones de metales pesados presentes en el material particulado pm10 del municipio de san josé de cúcuta, norte de santander,2019,vol.10 no.1

http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/RA/article/view/3957/2422

DIPRE,Olga y ARNAL,Jose Estudio de la contaminación de frutas y verduras por causa de metales pesados,2017.

<http://dspace.aepro.com/xmlui/bitstream/handle/123456789/404/AT04-022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PATARROY, Manuel: Análisis de indicadores fisicoquímicos de contaminación por metales pesados en el agua de escorrentía vial a partir de experiencias internacionales,2019.

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/22283/PatarroyoGonzalezManuelElkin2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

LEYTE, Juan *et al.* Caracterización de tres bioindicadores de contaminación por metales pesados,2019,Vol .31 No.2.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-54212019000200293

VILLARRAGA Daniela Análisis de los factores de contaminación por metales pesados en el río Tunjuelo,2019.

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/32405/VillarragaGonzalezDaniela2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ROSALES, Elmer *et al.*: Bioacumulación de metales pesados en tres especies de peces bentónicos del río monzón, región huánuco,2020, vol. 4 No.1.

<https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/faccbiol/article/view/2997/3325>

CASTRO, Roberto: Contaminación por metales pesados cadmio y plomo en agua, sedimento y en *Mejillón mytella guyanensis* (Lamarck,1819) en los puentes 5 de junio y perimetral (estero salado, Guayaquil Ecuador),2017.

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/20970/1/TESIS%2018%20AGOSTO%20ROBERTO%20CARLOS%20CASTRO%20GUERRERO.pdf>

MARTINEZ, Zoraya, *et al.* Contaminación de suelos agrícolas por metales pesados, zona minera El Alacrán, Colombia ,2017, Vol. 22 No 2 pag.21-31.

<https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/temasagrarios/article/view/941/118>

2

SUCASAIRE, Pedro: Nivel de conocimiento de los alumnos de la universidad nacional del altiplano - puno, respecto a los tipos de metales pesados que contaminan el medio ambiente - 2017.

<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/10333>

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia

MATRIZ DE OPERANILIZACIÓN DE VARIABLES									
Epistemología a la población de Ilo sobre la presencia de metales pesados en el uso del agua potable, 2021									
Problema General	Objetivo General	Hipotesis General	Variables	Marco conceptual	Marco operacional	DIMENSIONES	Indicadores	Items	Escala de medicion
¿Existe una epistemología a la población de Ilo sobre la presencia de metales pesados en el agua potable de Ilo?	Establecer una epistemología de la población de Ilo sobre la presencia de metales pesados en agua potable y como objetivos específicos tenemos	No existe epistemología de la población de Ilo sobre la presencia de metales pesados en el agua potable	V1 "Metales pesados"	Estos son elementos químicos con una elevada densidad mayor(4g/cm3) y son muy tóxicos así sea si están en pequeñas cantidades Mamani (2019).	Los metales pesados son muy tóxicos para la salud humana es por eso que por medio de un cuestionario se determinara si existe esta presencia de estos metales en el agua potable de Ilo	Concepto de metales pesados	Conocer la definición de que son metales pesados	1,2,3	-Tiene un excelente conocimiento Tiene buen conocimiento -Tiene regular conocimiento -Tiene poco conocimiento -No tiene conocimiento
¿Existe el conocimiento de la población de Ilo sobre que es el significado de metales pesados?	Indagar si existe el conocimiento de la población de Ilo si tienen bien conceptualizado sobre el significado de metales pesados.	No existe el conocimiento de la población de Ilo si tienen bien el significado de metales pesados							
¿Existe el conocimiento de la población de Ilo sobre los daños que pueden causar los metales pesados a la salud?	Evaluar el conocimiento de la población de Ilo sobre los metales pesados que pueden causar daños a la salud.	No existe el conocimiento de la población de Ilo sobre los metales pesados que pueden causar daños a la salud							
¿Existe el conocimiento de la población de Ilo si existe un plan de manejo de mitigación por parte de las autoridades, sobre la presencia de metales pesados que existen en el agua potable de la ciudad de Ilo?	Evaluar si existe el conocimiento de la población de Ilo, si hay un plan de mitigación por parte de las autoridades municipales, sobre la presencia de nivel de metales pesados en el agua potable en la ciudad de Ilo.	No hay un conocimiento por parte de la población de Ilo, si hay un plan de mitigación por parte de las autoridades, sobre la presencia de metales pesados en agua potable en el ciudad de Ilo							
			V2 "Agua potable"	Es precisamente el agua apto consumo humano ya que gracias a su mejor calidad es no dañina para la salud humana. Saguapac (2021).	El agua potable es vital para todo ser humano, ya que usa para su consumo, pero existe presencia de metales pesados. La medicion se reairara mediante un cuestionario	Salud	Efectos en la salud	7,8,9	-Tiene un excelente conocimiento -Tiene un buen conocimiento -Tiene regular conocimiento -Tiene poco conocimiento
						Concepto de agua potable	Conocer la definición de que es el agua potable	10	
							Conocer las propiedades y usos del agua potable	11,12	
						Presencia de metales pesados en el agua potable	Conocer si existe presencia de metales pesados en agua potable	13	
							Conocer los efectos de la presencia de metales pesados a largo plazo	14	
				Participación de las autoridades	15				

Anexo 2: Cuestionario de recolección de datos

Instrumentos de recolección de datos para la primera variable

Estimados colaboradores:

La presente encuesta es anónima y solo tiene el objetivo de recolectar información para desarrollar mi tesis para obtener el título de Ingeniero Ambiental; por lo que les agradeceré contestar las preguntas lo más objetivamente posible, marcando con un aspa (X) en los recuadros correspondientes, según escala que se indica en el cuestionario

Escala de medición:

- 5: Tiene un excelente conocimiento 2: Tiene poco conocimiento
- 4: Tiene buen conocimiento 1: No tiene conocimiento
- 3: Tiene regular conocimiento

V.Independiente: Metales pesados					
Dim. 01. Concepto de metales pesados	1	2	3	4	5
1. ¿Usted tiene conocimiento el concepto de que es un metal pesado?					
2. ¿Usted tiene conocimiento si estos metales son tóxicos?					
3. ¿Usted conoce cuales son los metales pesados que existen?					
Dim. 02. Presencia de metales pesados					
4. ¿Usted tiene conocimiento si lo que consume como agua, alimentos existe presencia metales pesados?					
5. ¿Usted tiene conocimiento si en nuestro organismo puede ser que exista metales pesados?					
6.- ¿Usted tiene conocimiento si existe presencia de metales pesados en las tuberías desde donde llega el agua potable?					
Dim. 03. Salud					
7. ¿Usted tiene conocimiento si estos metales pesados son muy tóxicos para su salud?					
8. ¿Usted tiene conocimiento si los metales pesados pueden ocasionar cáncer de estómago a lo largo del tiempo?					
9. ¿Usted tiene conocimiento si los metales pesados pueden ocasionar gingivitis en niños y pérdida de memoria en adultos mayores? ?					

Fuente: Elaboración Propia

V. Dependiente: Agua Potable					
Dim. 01. <i>Concepto del agua potable</i>	1	2	3	4	5
10. ¿Usted tiene conocimiento el concepto de agua potable?					
11. ¿Usted tiene idea cuales son las propiedades físicas y químicas del agua potable?					
12. ¿Usted tiene conocimiento cuales son los usos del agua potable en la vida diaria?					
Dim. 02. <i>Presencia de metales pesados en el agua potable</i>					
13. ¿Usted tiene conocimiento si existe presencia de metales pesados en el agua potable de Ilo?					
14. ¿Usted tiene conocimiento si la presencia de estos metales pesados en agua potable es muy perjudicial a lo largo del tiempo?					
15. ¿Usted tiene conocimiento si las autoridades están al tanto de este problema sobre la presencia de metales pesados en el agua potable de Ilo?					
Dim. 03. <i>Plan de mitigación</i>					
16. ¿Usted tiene conocimiento si existe un plan de mitigación sobre la presencia de metales pesados en el agua potable de Ilo?					
17. ¿Usted tiene conocimiento si las autoridades están buscando alguna solución para este problema?					
18. ¿Usted tiene conocimiento si hay plantas de tratamiento de agua para consumo humano en el puerto de Ilo?					

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N°04: CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres del validador: Vera Herrera Magaly
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Centro de salud Pampa Inalámbrica Ilo
- 1.3. Especialidad del validador: Maestra en Salud Pública con mención en Epidemiología y Demografía
- 1.4. Nombre del instrumento: Cuestionario
- 1.5. Título de la investigación:
Epistemología a la población de Ilo sobre la presencia de metales pesados en el agua potable, 2022"
- 1.6. Autor del instrumento: Leonardo Jesus Mora Pino

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado y específico.				80%	
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.				80%	
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				80%	
4. Organización	Existe una organización lógica.				80%	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.				80%	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias				80%	
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos.				80%	
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones				80%	
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico				80%	
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.				80%	
PROMEDIO DE LA VALIDACIÓN					80%	

III. PERTINENCIA DE LOS ÍTEMS

✚ Primera variable: Metales pesados



DIMENSIÓN	INDICADORES	Suficiente	Medianamente suficiente	Insuficiente
Concepto de metales pesados	Conocer la definición de que son metales pesados	X		
Presencia de metales pesados	Tiene conocimiento si existen metales pesados	x		
Salud	Efectos en la salud	x		

✚ Segunda Variable: Agua potable

DIMENSIÓN	INDICADORES	Suficiente	Medianamente suficiente	Insuficiente
Concepto de agua potable	Concepto de agua potable	X		
	Conocer las propiedades y usos del agua potable	X		
Presencia de metales pesados en el agua potable	Conocer si existe presencia de metales pesados en agua potable	X		
	Conocer los efectos de la presencia de metales pesados a largo plazo	X		
	Participación de las autoridades	X		
Mitigación	Mejoramiento del abastecimiento del agua potable	X		
	Participación de las autoridades			
	Conocimiento de la Construcción de Plantas de Tratamiento de agua para consumo humano	X		

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: **80** %

- () El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
 () El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

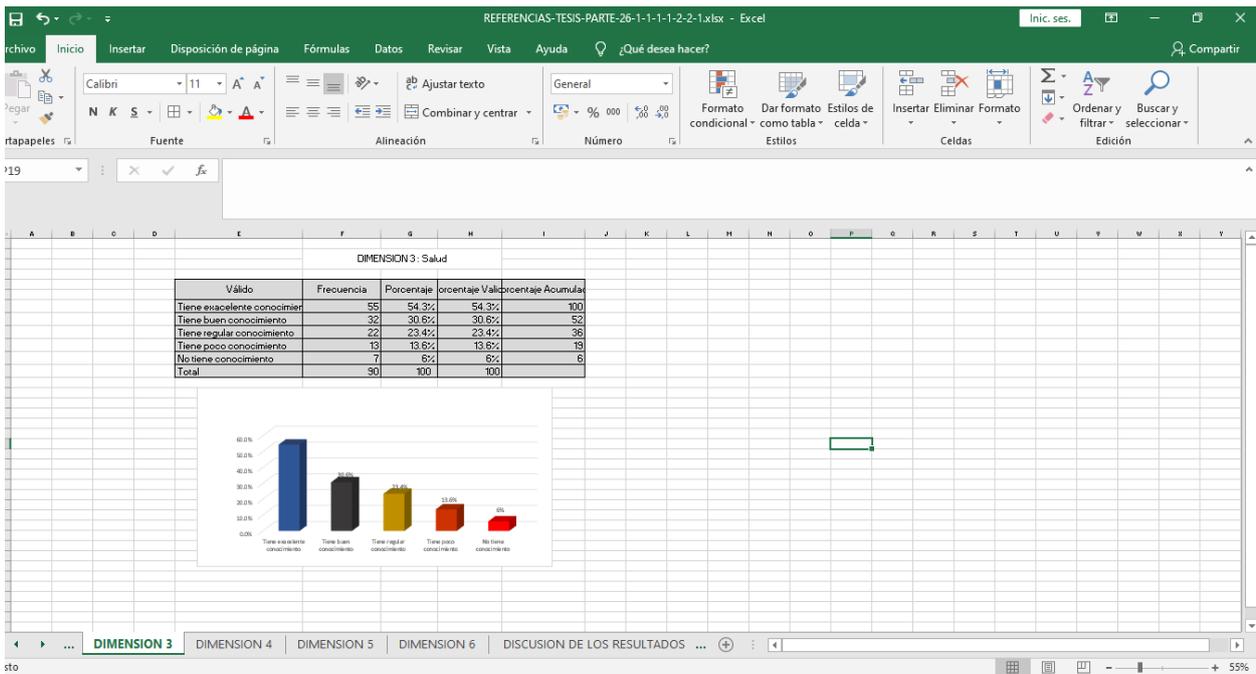
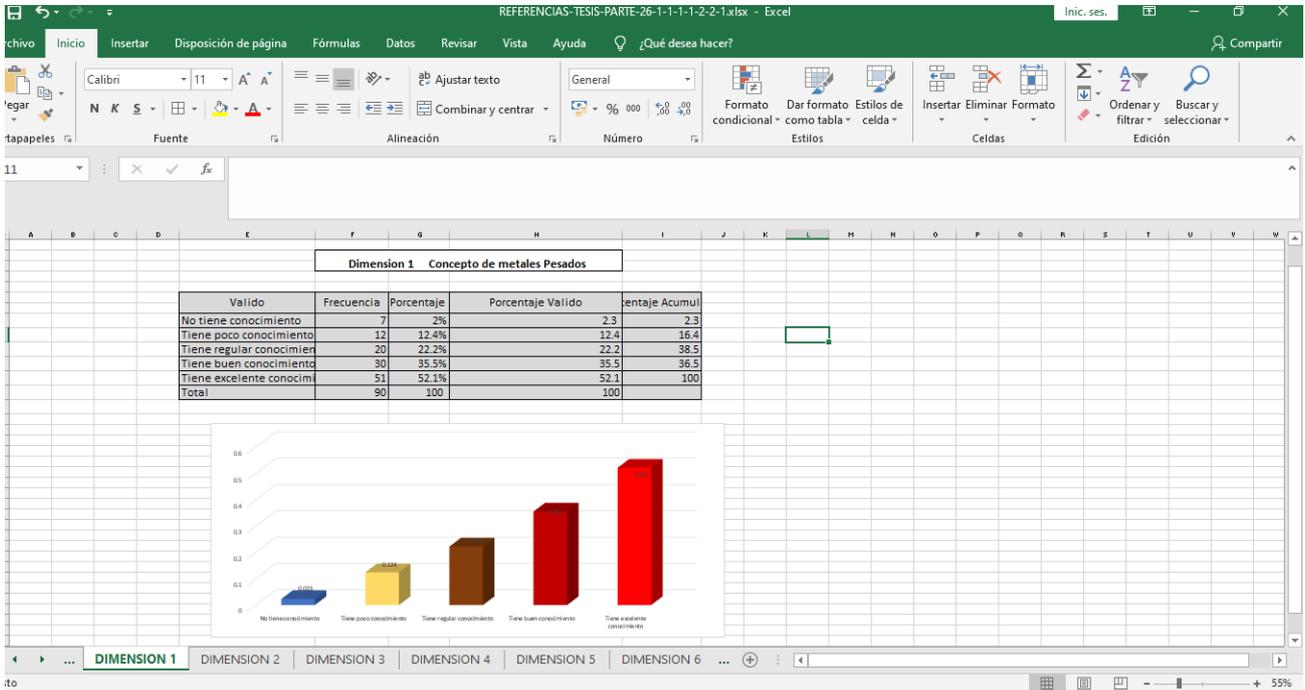
Ilo, 18 de Febrero de 2022

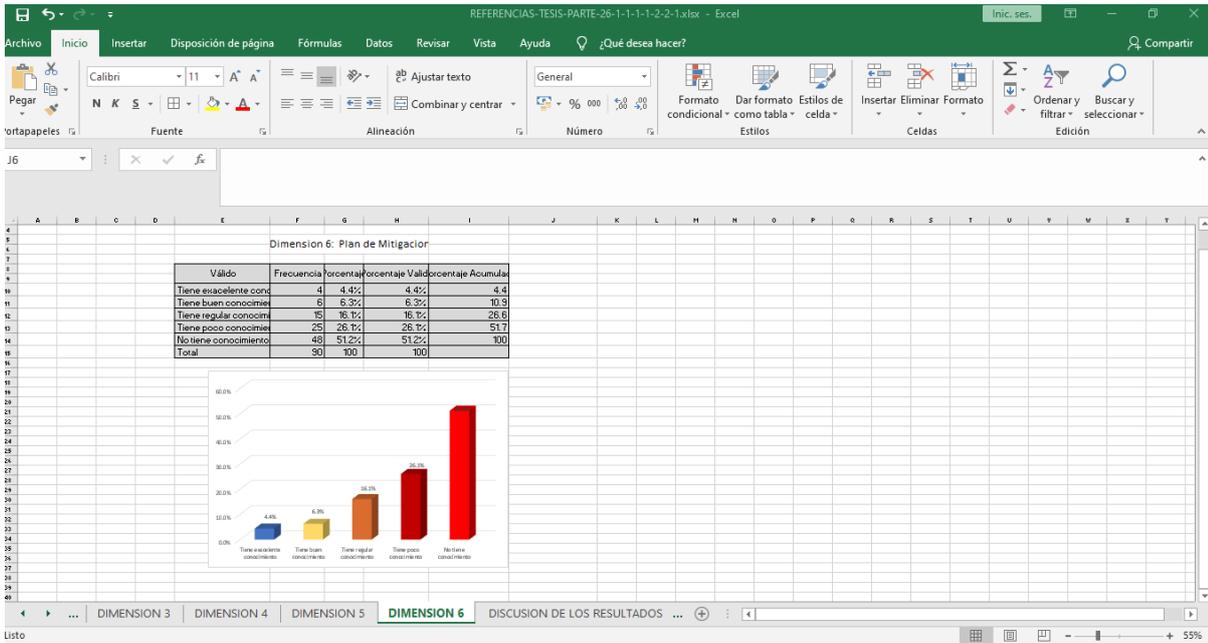
Miguel Ángel Herrera
 U.E. C.A. CANTONAL

Firma del experto informante

DNI N°: 04743586 Teléfono N° 918142727

Anexo 3: Sistematización de datos en el Excel 2016





Anexo 6: Sistematización de datos en SPSS 21

RESULTADO 3.sav [Conjunto_de_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Visible: 3 de 3 variables

	V1	V2	V3	var	var	var	var	var	var
1	Tiene un buen conocimiento	Tiene poco conocimiento	Tiene regular conocimiento						
2	No tiene conocimiento	Tiene regular conocimiento	Tiene un buen conocimiento						
3	Tiene regular conocimiento	Tiene regular conocimiento	Tiene regular conocimiento						
4	Tiene regular conocimiento	Tiene regular conocimiento	Tiene regular conocimiento						
5	Tiene poco conocimiento	Tiene poco conocimiento	Tiene regular conocimiento						
6	Tiene poco conocimiento	Tiene poco conocimiento	Tiene poco conocimiento						
7	Tiene excelente conocimiento	No tiene conocimiento	No tiene conocimiento						
8	Tiene poco conocimiento	Tiene poco conocimiento	Tiene regular conocimiento						
9	Tiene poco conocimiento	Tiene poco conocimiento	Tiene poco conocimiento						
10	Tiene poco conocimiento	No tiene conocimiento	No tiene conocimiento						
11	Tiene un buen conocimiento	Tiene un buen conocimiento	Tiene poco conocimiento						
12	Tiene poco conocimiento	Tiene poco conocimiento	Tiene regular conocimiento						
13	Tiene poco conocimiento	Tiene poco conocimiento	No tiene conocimiento						
14	Tiene un buen conocimiento	Tiene regular conocimiento	Tiene un buen conocimiento						
15	Tiene regular conocimiento	Tiene regular conocimiento	Tiene regular conocimiento						
16	Tiene un buen conocimiento	Tiene regular conocimiento	Tiene regular conocimiento						
17	Tiene regular conocimiento	Tiene poco conocimiento	Tiene poco conocimiento						
18	Tiene regular conocimiento	Tiene regular conocimiento	Tiene regular conocimiento						
19	Tiene regular conocimiento	Tiene regular conocimiento	Tiene un buen conocimiento						
20	Tiene poco conocimiento	Tiene regular conocimiento	Tiene regular conocimiento						
21	Tiene excelente conocimiento	Tiene excelente conocimiento	Tiene excelente conocimiento						
22	Tiene poco conocimiento	Tiene regular conocimiento	No tiene conocimiento						
23	No tiene conocimiento	No tiene conocimiento	Tiene regular conocimiento						

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo

Vista de datos Vista de variables

RESULTADO 3.sav [Conjunto_de_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	V1	Cadena	28	0	¿Usted tiene c...	{1, No tiene ...	Ninguna	28	Izquierda	Nominal	Entrada
2	V2	Cadena	28	0	¿Usted tiene c...	{1, No tiene ...	Ninguna	28	Izquierda	Nominal	Entrada
3	V3	Cadena	28	0	Usted tiene con...	{1, No tiene ...	Ninguna	28	Izquierda	Nominal	Entrada
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											

Vista de datos Vista de variables

*Resultado5 [Documento5] - IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Edición Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Resultado
Log
Bootstrap
Título
Notas
Conjunto de datos
Especificaciones
Log
Tablas de contingencia:
Título
Notas
Conjunto de datos
Resumen del pro
¿Usted tiene conc
Título
Tabla de cont
Pruebas de c
¿Usted tiene conc
Título
Tabla de cont
Pruebas de c

Tabla de contingencia

Usted tiene conocimiento si los metales pesados pueden ocasionar gingivitis en niños y pérdida de memoria en adultos mayores? ?

			No tiene conocimiento	Tiene excelente conocimiento	Tiene poco conocimiento	Tiene regular conocimiento	Tiene un buen conocimiento	Total
¿Usted tiene conocimiento si los metales pesados pueden ocasionar cáncer de estómago a lo largo del tiempo?	No tiene conocimiento	Recuento	6	0	2	4	2	14
		Frecuencia esperada	2,0	,5	2,5	5,6	3,3	14,0
	Tiene excelente conocimiento	Recuento	0	2	0	0	1	3
		Frecuencia esperada	,4	,1	,5	1,2	,7	3,0
	Tiene poco conocimiento	Recuento	1	0	7	8	3	19
		Frecuencia esperada	2,8	,7	3,5	7,6	4,5	19,0
	Tiene regular conocimiento	Recuento	1	0	0	9	4	14
		Frecuencia esperada	2,0	,5	2,5	5,6	3,3	14,0
	Tiene un buen conocimiento	Recuento	0	0	1	1	3	5
		Frecuencia esperada	,7	,2	,9	2,0	1,2	5,0
Total	Recuento	8	2	10	22	13	55	
	Frecuencia esperada	8,0	2,0	10,0	22,0	13,0	55,0	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	60,370 ^a	16	,000
Razón de verosimilitudes	38,902	16	,001
N de casos válidos	55		

Haga doble clic para activar

a. 22 casillas (88,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,11.

IBM SPSS Statistics Processor está listo