



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E
INFORMÁTICA



CONTAMINACIÓN CON RESIDUOS SÓLIDOS Y SU
INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES
DE LAS RIVERAS DEL LAGO TITICACA DE LA CIUDAD DE
PUNO 2020

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. MAYELA RIVA OSNAYO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO ESTADÍSTICO E INFORMÁTICO

PUNO - PERÚ

2023



DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a Dios por permitirme llegar a esta instancia, quien me dio la fortaleza, la salud y la esperanza para poder cumplir mis metas.

A mi hijo con todo el amor, por ser la inspiración y el pilar de toda mi vida, gracias a él tengo el anhelo de ser mejor cada día. A mis amados padres, en especial a mi madre quien me enseñó y guio desde siempre, a mi querido padre que siempre me enseñó lo valioso de ser paciente y honrada.

A mis cuatro Hermanos por apoyarme sin importar las circunstancias por las que hemos pasado y así impulsarme a ser mejor.

Mayela Riva



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad Nacional del Altiplano – Puno y a los Docentes de la Escuela Profesional de Estadística e informática. Por haberme inducido a la investigación para seguir logrado mis objetivos trazados, también agradecer a mi asesor Dr. Percy Huata Panca por hacer que cumpla mi sueño de ser profesional.

Mayela Riva



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE ANEXOS	
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	
RESUMEN	12
ABSTRACT.....	13
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	18
1.2.1. Problema General.....	18
1.2.2. Problemas específicos.....	18
1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	18
1.3.1. Hipótesis general	18
1.3.2. Hipótesis específicas.....	19
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	19
1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
1.5.1. Objetivo general	20
1.5.2. Objetivos específicos	21



CAPÍTULO II

REVISION DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
2.2. MARCO TEÓRICO	26
2.2.1. Estadística.....	26
2.2.2. Estadística no paramétrica.....	27
2.2.3. Teoría del Chi cuadrada.....	28
2.2.4. Tablas de contingencia	30
2.2.5. Alfa de Cronbach.....	31
2.2.6. Escala de Likert	32
2.2.7. Prueba de Normalidad	34
2.3. MARCO CONCEPTUAL	34
2.3.1. Residuos sólidos contexto actual.....	34
2.3.2. Definición de residuos sólidos.....	35
2.3.3. Clasificación de residuos sólidos	36
2.3.4. Tiempo de descomposición de los residuos sólidos	38
2.3.5. Factores ambientales impactados por el mal manejo de residuos sólidos .	39
2.3.6. Calidad de vida	41
2.3.7. Factores que influyen en la calidad de vida.....	42
2.3.8. Servicio de recolección, limpieza y transporte de residuos sólidos.....	43
2.3.9. Minimización de residuos sólidos.....	44
2.3.10. Reciclaje	45

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO.....	47
---	-----------



3.1.1. Periodo de duración del estudio	48
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO	48
3.2.1. Población	48
3.2.2. Muestra	48
3.3. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	49
3.4. TIPO DE INVESTIGACIÓN	49
3.5. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	50
3.6. DISEÑO ESTADÍSTICO	50
3.7. ANÁLISIS DE RESULTADOS	51
3.7.1. Técnica.....	51
3.7.2. Instrumento	51
3.8. FIABILIDAD DE INSTRUMENTO.....	51
3.9. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	54

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS.....	55
4.1.1. Análisis de la variable contaminación con residuos sólidos.....	55
4.1.2. Análisis de la variable calidad de vida	58
4.2. RESULTADOS POR OBJETIVOS	61
4.2.1. Influencia de la contaminación con residuos sólidos en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno	61
4.2.2. Contaminación de residuos sólidos por su composición y calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno	63
4.2.3. Contaminación de residuos sólidos por su fuente de origen en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno	



.....	65
4.3. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS	67
4.3.1. Prueba de hipótesis general.....	67
4.3.2. Prueba de hipótesis específica 1	68
4.3.3. Prueba de hipótesis específica 2	699
4.4. DISCUSIÓN	70
V. CONCLUSIONES.....	74
VI. RECOMENDACIONES	76
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	78
ANEXOS.....	84

ÁREA: Producción, modelado y generación de metodologías estadísticas para la investigación en ciencias sociales, ingenierías y ciencias de la salud

TEMA: Contaminación de residuos sólidos

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 09 de enero del 2023



NDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Determinación de la Muestra	49
Tabla 2 Escala de valoración de Alfa de Cronbach	52
Tabla 3 Estadística de fiabilidad del cuestionario de la investigación.....	52
Tabla 4 Operacionalización de variables	54
Tabla 5 Dimensión según el origen de generación de residuos sólidos.....	55
Tabla 6 Dimensión según la composición de residuos sólidos.....	56
Tabla 7 Según el tipo de residuos sólidos	57
Tabla 8 Dimensión factor ambiental.....	58
Tabla 9 Dimensión factor salud	59
Tabla 10 Dimensión factor económico	60
Tabla 11 Dimensión factor social	60
Tabla 12 Contaminación con residuos sólidos y calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca	61
Tabla 13 Contaminación por su composición y calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca.....	63
Tabla 14 Contaminación de residuos sólidos por su fuente de origen y calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca	65
Tabla 15 Prueba de Chi-Cuadrada	67
Tabla 16 Prueba de Chi-Cuadrada	68
Tabla 17 Prueba de Chi - Cuadrada	70



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Contaminación y calidad de vida de los pobladores	62
Figura 2. Contaminación por su composición y la calidad de vida.....	64
Figura 3. Contaminación de residuos sólidos por su fuente de generación y la calidad de vida.....	66



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Matriz de consistencia.....	85
Anexo 2. Encuesta aplicada.....	86
Anexo 3. Datos obtenidos.....	88
Anexo 4. Prueba e normalidad	90



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

- (INEI)** : Instituto Nacional de Estadística e Informática
- (MINAM)** : Ministerio del Ambiente
- (OMS)** : Organización Mundial de la Salud
- (OPS)** : Organización Panamericana de la Salud
- (RSU)** : Residuos Sólidos Urbanos



RESUMEN

El trabajo de investigación realizado tuvo como objetivo general determinar la influencia de la contaminación con residuos sólidos en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno; la investigación fue de enfoque cuantitativo, de tipo correlacional-causal, de diseño no experimental, y de corte transversal. La población en la investigación se consideró a los pobladores que viven a orillas del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, con una muestra de 140. La técnica de recolección de datos utilizada es a través de la técnica de la encuesta y cuestionario, para evaluar la consistencia interna de la fiabilidad del instrumento se realizó mediante el coeficiente de Alfa de Cronbach el cual tuvo un coeficiente de 0.923 por tanto la magnitud de confiabilidad es de grado perfecta, lo cual brinda mayor confiabilidad para el uso de la recolección de datos. La prueba estadística empleada para determinar la relación entre ambas variables, fue la Chi-Cuadrada, con la cual también se realizó la contratación de hipótesis, lo cual permitió determinar la influencia de la contaminación con residuos sólidos en la calidad de vida de los pobladores, se ha podido evidenciar que para el 49,3% de la población con una contaminación considerada como “Alto”, el 49,3% de la población su calidad de vida es “Regular”. Por otro lado al aplicar el Método de Chi-Cuadrada, se obtuvo como resultado un valor de 32,509^a, con una probabilidad de 0,000 que es menor al 5% de significancia, es decir la contaminación con residuos sólidos influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno.

Palabras clave: Calidad de vida, composición, contaminación, recojo, residuos sólidos.



ABSTRACT

The general objective of the research work carried out was to determine the influence of solid waste contamination on the quality of life of the inhabitants of the shores of Lake Titicaca in the city of Puno; The research had a quantitative approach, correlational-causal type, non-experimental design, and cross-sectional. The population in the investigation was considered to be the inhabitants who live on the shores of Lake Titicaca in the city of Puno, with a sample of 140. The data collection technique used is through the survey and questionnaire technique, to evaluate the internal consistency of the reliability of the instrument was carried out using the Cronbach's Alpha coefficient, which had a coefficient of 0.923, therefore the magnitude of reliability is perfect, which provides greater reliability for the use of data collection. The statistical test used to determine the relationship between both variables was the Chi-Square, with which the contracting of hypotheses was also carried out, which allowed determining the influence of solid waste contamination on the quality of life of the inhabitants. And it has been shown that for 49.3% of the population with pollution considered "High", 49.3% of the population's quality of life is "Fair". On the other hand, when applying the Chi-Square Method, a value of 32.509a was obtained as a result, with a probability of 0.000, which is less than 5% significance, that is, contamination with solid waste significantly influences the quality of life. of the inhabitants of the shores of Lake Titicaca in the city of Puno.

Keywords: Quality of life, composition, pollution, collection, solid waste



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La investigación sobre contaminación con residuos sólidos y su influencia en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, aborda la explicación sobre la contaminación de residuos sólidos, comúnmente conocidos como basura y su manejo inadecuado son uno de los grandes problemas ambientales y de salud, lo cual ha ido creciendo en los últimos años debido al aumento de la población y a los modelos de producción y consumo. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019).

Teniendo en cuenta que los residuos sólidos siempre han existido en la Tierra desde que el hombre nace genera residuos, ocasionando problema ambiental, que combinado con la acción directa del hombre como generador de residuos, obstaculiza la descomposición e incorporación a los ciclos naturales sobre la Tierra. Por lo que las enfermedades infecciosas ligadas a condiciones ambientales presentan porcentajes elevados; por un lado, las enfermedades gastrointestinales unidas a la carencia o mala calidad del aire, y, por otro, las enfermedades respiratorias relacionadas con las condiciones climáticas y también con la contaminación con residuos sólidos lo cual afecta la calidad de vida de la población.

El presente trabajo de investigación está estructurado en los siguientes capítulos:

- Capítulo I: Se expone la problemática de la influencia de la contaminación de residuos sólidos en la calidad de vida de los pobladores de la ciudad de Puno, en ese sentido se formula el planteamiento del problema, las hipótesis y los objetivos de la investigación.



- Capítulo II: En el segundo capítulo se da a conocer los antecedentes de investigaciones realizados de otras Universidades; que permitió dar sustento al presente trabajo de investigación, asimismo se desarrolla el marco teórico como conceptos y definiciones sobre residuos sólidos y calidad de vida.
- Capítulo III: Se determina la metodología de la investigación; donde se menciona los métodos utilizados, población de estudio, tamaño de la muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos.
- Capítulo IV: Se presenta la exposición y el análisis de los resultados mediante tablas, los que fueron analizados, discutidos y comparados
- Capítulo V: Se presenta parte de las conclusiones alcanzadas se presenta con la encuesta, asegurando la coherencia con los objetivos y supuestos.
- Capítulo VI: Se presenta las recomendaciones correspondientes de acuerdo al proyecto de investigación.
- Capítulo VII: Finalmente se dan a conocer las conclusiones y las recomendaciones.



1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los problemas que afectan al medio ambiente no es reciente, pues según el informe del (Banco Mundial, 2018) titulado “Los desechos 2.0”, en todo el mundo se originan anualmente 1,4 billones de toneladas de Residuos Sólidos Urbanos, lo que significa que son producidos 1,2 kg por persona diariamente y al menos el 33 % de ellos no se manejan adecuadamente lo cual ocasiona riesgo para el medio ambiente. La perspectiva poblacional es de 9 billones de población, que van a ocasionar 4 billones de toneladas de residuos urbanos hasta ese momento. En el informe de la investigación desarrollada por el Banco Mundial en compañía de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), que pronostica el incremento del 350% de los residuos sólidos urbanos hasta el año 2050, en caso de que no sucedan cambios en los patrones de consumo actuales. Por otro lado de acuerdo al Consejo de Investigación en Tecnología de Generación de Energía de los Estados Unidos calcula que, por cada 10 toneladas de basura en los basureros, 1 metro cuadrada de suelo es permanentemente inutilizable debido al bajo uso de materiales reciclados y por ende acelera el agotamiento de los recursos naturales.

El efecto ambiental más evidente del manejo inadecuado de los residuos sólidos lo constituye el deterioro estético de las ciudades, así como del paisaje natural, tanto urbano como rural, con la consecuente devaluación, tanto de los predios donde se localizan los vertederos como de las áreas vecinas por el abandono y la acumulación de la basura, siendo uno de los efectos fácilmente observados por la población; tomando el caso de los desechos de plástico, que están llenando los océanos y constituyendo el 90 % de los detritos marinos. Tan solo en 2019, en el mundo se generaron 242 millones de



toneladas de desechos de plástico, el equivalente de unos 24 billones de botellas de plástico de 500 ml.

Sin embargo, entre los efectos ambientales más serios están la contaminación del suelo, del aire y los cuerpos de agua, ocasionada por el vertimiento directo de los residuos. Siendo el lago Titicaca el único que recepciona toda la carga contaminante que generan las actividades socio-económicas que se desarrollan en el ámbito de su cuenca de drenaje, tanto en Perú como en Bolivia.

La basura no solo genera una desagradable imagen en los campos y las ciudades, también contamina el suelo, el agua, el aire y para su confinamiento ocupa grandes espacios por lo que se ha convertido en un problema social y de salud pública. (CEPAL, 2017).

En ese sentido el Lago Titicaca, siendo de gran trascendencia cultural y económicamente para los habitantes del sitio. Además de ser navegable más alto del mundo, a una altitud de 3812 msnm, este lugar actualmente afronta distintas amenazas de contaminación como las descargas de aguas residuales, residuos sólidos, metales pesados, residuos mineros, entre otros. (Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, 2021), lo cual afecta directamente a los pobladores que habitan en sus alrededores; también se evidencia con la ausencia de seres bióticos característicos del Lago como son las aves, anfibios, peces; extensos totorales que restringen el flujo de agua entre la Bahía Interior.

La ciudad de Puno dispone de un relleno sanitario, para la eliminación de residuos sólidos de los núcleos de población que se realiza en terrenos de propiedad municipal, donde se vierte todo tipo de residuos sólidos, tanto domésticos, como industriales y de construcción y demolición. Estos vertederos carecen de medidas de protección ambiental: no se realiza la cobertura diaria de los residuos, ni existen controles de lixiviados, gases,



aguas superficiales, etc. Cabe indicar que en la orilla del lago viven pueblos originarios quechuas, quienes se dedican a la pesca, agricultura y ganadería, cuyos derechos a vivir en un ambiente sano y equilibrado, a la salud y la vida vienen siendo afectados.

La contaminación y degradación ambiental que se presenta en el Lago Titicaca pone en riesgo a la población que vive a orillas del mismo, ya sea por su actividad económica, ambiental, social y turismo; afectando a la salud de la población de la ciudad Puno como enfermedades de náuseas, dolor de cabeza, intoxicación, cólera y entre otras.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

- ¿En qué medida influye la contaminación con residuos sólidos en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿En qué medida influye la contaminación de residuos sólidos por su composición en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020?
- ¿En qué medida influye la contaminación de residuos sólidos por su origen de generación en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020?

1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Hipótesis general

- La contaminación con residuos sólidos influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020



1.3.2. Hipótesis específicas

- La contaminación de residuos sólidos por su composición influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020
- La contaminación de residuos sólidos por su origen de generación influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El presente trabajo de investigación busca determinar la influencia de la contaminación con residuos sólidos en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, siendo al manejo inadecuado de los desechos sólidos uno de los problemas ambientales urbanos más severos que enfrentan las ciudades en la actualidad.

La cantidad de basura que se genera en los hogares de la ciudad de Puno se incrementa cada vez más, causando la proliferación de insectos, y malos olores, trayendo como consecuencia enfermedades que afectan a los niños y adultos, al no contar con programas de orientación para el manejo de desechos sólidos. Además de generar un mal aspecto para la ciudad.

En ese contexto, es evidente el impacto directo causado por los residuos sólidos en términos de la contaminación del recurso hídrico, aire, la esterilización del suelo y sus efectos en la salud pública. Además de una inadecuada administración ambiental de parte de las autoridades locales, ya que es poco promovida la minimización y reciclaje de residuos sólidos.

Sin duda alguna, el control o gestión ambiental es un punto crítico para la



población actual y futura al convertirse en un gran desafío desde las perspectivas de la producción, recolección, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos

En este sentido, se evidencia el limitado conocimiento y prácticas de la población sobre el manejo de residuos sólidos y sus efectos sobre el medio ambiente, los cuales son consecuencia proveniente de las acciones y actividades de los población, quienes utilizan los recursos, genera residuos sólidos y líquidos, sin tener en cuenta las consecuencias ambientales que pueden generar. Además el problema se agrava por la deficiente recolección, el inadecuado destino final, el poco conocimiento y aplicación de la separación de basura.

Por lo que un mal sistema de gestión de residuos produce un deterioro del entorno debido a la contaminación del aire, del agua y del suelo. Cuando se carece de un manejo apropiado de los desechos sólidos, se está arriesgando la salud de los pobladores.

Por lo cual esta investigación servirá para tomar conciencia y mejorar el manejo de los residuos sólidos en la Ciudad de Puno mediante cambios estratégicos que coadyuvarán en la eficiencia en la utilización de los mismos.

1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. Objetivo general

- Determinar la influencia de la contaminación con residuos sólidos en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020



1.5.2. Objetivos específicos

- Determinar la influencia de la contaminación de residuos sólidos por su composición en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020
- Determinar la influencia de la contaminación de residuos sólidos por su origen de generación en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020



CAPÍTULO II

REVISION DE LA LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Existen diversos antecedentes respecto a la contaminación de residuos sólidos y la calidad de vida; de este modo se citan algunos trabajos importantes para el desarrollo del presente trabajo:

Antecedente Internacional

Para Coronel & Lavayen (2019), el problema ambiental ocasionado por los desechos sólidos en el sector Vinicio Yagual II, perteneciente a la Parroquia José Luis Tamayo es considerable y preocupante para sus habitantes, pues se halla acumulación de basura en las calles y terrenos baldíos, lo que permite la proliferación de vectores de enfermedades, esto es, no tener consciencia ambiental al momento de deshacerse de la basura ya que la realizan de una forma inadecuada, contaminando así al ambiente del sector. La acumulación de basura en ciertas partes del barrio ocasiona que se emanen olores putrefactos que incomodan a los habitantes y además dan una mala imagen al sector.

De acuerdo a la investigación de Escalona (2014), los principales daños a la salud están causados por la mala disposición de los residuales debido fundamentalmente a la ausencia de condiciones adecuadas como un sistema de alcantarillado, tanques sépticos y letrinas, esto propicia el fecalismo al aire libre, el potencial aumento y proliferación de criaderos de vectores y roedores, que propician la aparición y transmisión de enfermedades como malaria, dengue, parasitismo intestinal. Asimismo los residuos sólidos abandonados en los botaderos a cielo abierto deterioran la calidad del aire que respiramos, tanto localmente como en los alrededores, a causa de las quemaduras y los humos,



y del polvo que levanta el viento en los períodos secos (muy frecuentes en la capital por ser un país tropical); provoca que se transporte a otros lugares microorganismos nocivos que producen infecciones respiratorias, irritaciones nasales y de los ojos, a esto le sumamos las molestias que dan los malos olores.

Ugarte (2017), considera de gran importancia recalcar que el daño percibido por los habitantes de Rinconada de Maipú sobre su calidad de vida es tan grave, que incluso las personas no proyectan un buen futuro para su comunidad, en términos de la resolución de las problemáticas ambientales. Para ellas, los problemas de contaminación seguirán aumentando, se agravará aún más la situación, afectando sobre todo a los niños y a los ancianos y mermando por completo la calidad de vida de la comunidad.

Antecedente Nacional

Según Cabrera & Maldonado (2011) el Índice de Calidad de Vida Óptimo para Lima Metropolitana está en el orden de 101.5 y el Índice de Calidad de Vida Integrado (ICVI) es de 68.55; lo cual demuestra que los factores ambientales influyen determinadamente en la calidad de vida del habitante en Lima. Por otro lado la mejora global del medio ambiente de la ciudad de Lima, pasa por conservar los recursos naturales, la conservación de los diversos ecosistemas y los paisajes y la puesta en valor de los recursos ociosos. Así mismo permitirá una diferenciación espacial de la calidad de vida a partir de la calidad ambiental.

En relación de la gestión de residuos sólidos y el impacto ambiental, Barboza & Julón (2017) evidenciaron que existe una relación directa puesto que al no haber un adecuado proceso de gestión ambiental esto repercute en la salud de las personas provocado problemas respiratorios entre otros males de salud; Así mismo este hecho perjudica al suelo deteriorando los nutrientes que este posee y perjudicando en gran



medida al ambiente teniendo un impacto negativo.

Referente a los contaminantes del ecosistema del lago Titicaca de la región Puno, Huamán (2019) concluyó que el 68.25% indican que los pobladores el nivel de contaminación es alto y preocupante para los habitantes de la región Puno concerniente al lago Titicaca como fuente de vida porque afecta a la actividad pesquera, el medio ambiente, el turismo, el patrimonio cultural, el daño a la salud, la extinción de flora y fauna, así perjudicando la reserva nacional del lago Titicaca para futuras generaciones y para el turismo internacional

Navarro (2020), en su investigación sostiene que el principal problema de los residuos sólidos que se generan en el país, es su inadecuada disposición final, como lo son botaderos no autorizados a cielos abiertos sin ningún control, además de la inadecuada disposición final de los residuos sólidos, otro problema es el inadecuado manejo de residuos sólidos, es decir, disponer los residuos sólidos en lugares no inadecuados sin previo tratamiento; la gestión inadecuada de los residuos sólidos pone en riesgo al personal de salud y a la población cercana donde se acumulen dichos residuos, dado que no se cumple con los protocolos y normatividad establecida.

Antecedente Local

Mamani (2014) en su investigación concluye que la disposición final inadecuada de los residuos sólidos en el botadero ocasiona impactos ambientales negativos en el medio físico y biótico así como modifica el paisaje en forma negativa y la salud pública, los que pueden ser mitigados con el cierre adecuado y permanente del relleno sanitario en actual uso. No solo se vierten los residuos sólidos en los puntos de acopio si no que la población por falta de un sistema de recolección eficiente, frecuencias apropiadas y la carencia de educación ambiental de la población depositan sus residuos en lugares



clandestinos en más de 10 puntos de la ciudad, convirtiéndose estos en focos de contaminación.

Por otro lado Puma & Taype (2017) sostienen que se viene afectando el Derecho fundamental que tiene toda persona a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida, debido a la contaminación de la bahía interior de Puno, lo que demuestra que ese medio ambiente no es adecuado, además el medio ambiente de la bahía interior de Puno no se preserva pese a tener la categoría de humedal y área nacional protegida, y en un futuro se va privar de una adecuada condición ambiental a las futuras generaciones.

Sobre los factores y condiciones actuales de la gestión de los residuos sólidos en la ciudad de Puno, Huamaní & Tudela (2020) concluyen que la población, no tiene un adecuado manejo, ya sea en su almacenamiento y en el proceso de desecho de los mismos. Sin embargo, existe buena producción de residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios con los que se puede dar valor agregado al mismo.

Humpire (2020) en su investigación sostiene que la contaminación de residuos sólidos por su composición influye en la calidad de vida de los pobladores del barrio Orcomplaya del centro poblado Uros Chulluni, da con el siguiente resultado de 42 pobladores que representa el 35.9% de la población manifestaron estar de acuerdo con practicar la selección de residuos sólidos por su composición y están de acuerdo con llevar una buena calidad de vida. Por otro lado, se obtuvo que un poblador que representa el 0.9% de la población manifestaron estar totalmente de acuerdo con practicar la selección de residuos sólidos por su composición y no tiene opinión con llevar una buena calidad de vida. Considerando los resultados según la prueba de hipótesis Chi cuadrada en la tabla N°2, determina que existe que: La contaminación de residuos sólidos por su composición



influye significativamente e indirectamente en la calidad de vida de los pobladores del barrio Orcomplaya del centro poblado de Uros Chulluni 2019, para un nivel de significancia de $\alpha=0,05$ ó para el 95% de nivel de confianza.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Estadística

Según Ruíz (2004), la estadística es la ciencia que permite reunir, recopilar y analizar mediante una indagación cuantitativa referente a sujetos, grupos, series de hechos, entre otros, por otro lado los métodos permiten realizar este proceso para variables aleatorias. Asimismo estos métodos permiten resumir datos y acotar el papel de la casualidad. Concluyendo de ello gracias al análisis de estos datos unos significados precisos o unas previsiones para el futuro.

Por otro lado Gómez (2003), sostiene que la estadística es definida como una serie ordenada de métodos que se ocupan de la recolección, organización, presentación, análisis e interpretación de datos numéricos.

Según Andia & Calla (2019), se divide en estadística descriptiva e inferencial.

- Estadística Descriptiva: Es aquella que describe el comportamiento de los datos al recolectarlos, clasificarlos, presentarlos y analizarlos, permite tomar decisiones pero sin inferir.
- Estadística Inferencial: es aquella que en la que se usa las probabilidades en el comportamiento de los datos al recolectarlos, clasificarlos, presentarlos y analizarlos, permite tomar decisiones haciendo inferencia estadística.



Variable cualitativa

Continuando con Andia & Calla (2019), la variable cualitativa no puede expresarse numéricamente sino que tiene naturaleza de categoría, es decir, que origina datos manifestados con palabras expresando cualidades o características. Asimismo la indagación de la variable que se establece corresponde a una variable cualitativa, en caso de que los datos obtenidos no implican orden al enunciarlos, esa información se vuelve a reunir en categorías.

Variable cualitativa ordinal

Andia & Calla (2019) sostienen que cuando los datos se reagrupan en rangos y están definidos por cualidades o atributos. Ejemplo. En una evaluación de lectura (variable) sus rangos son: eficiente, bueno, aceptable, deficiente (orden decreciente).

2.2.2. Estadística no paramétrica

Para Caycho *et al* (2019), las pruebas no paramétricas son una alternativa a las pruebas paramétricas cuando no se cumplen los supuestos o las condiciones para realizarlas. Las pruebas no paramétricas son procedimientos estadísticos relativamente sencillos de aplicar, con los cuales se hacen contrastes de hipótesis para una o varias poblaciones.

Estas pruebas no exigen que los datos recopilados tengan una distribución normal o una distribución específica; sin embargo, estas pruebas presentan algunas desventajas frente a las pruebas paramétricas, porque en muchos casos ignoran cierta porción de información de la población y no tienen la eficiencia que se observa en las pruebas paramétricas.

En un gran número de casos no se puede determinar la distribución original ni la distribución de los estadísticos por lo que en realidad no tenemos parámetros a estimar.



Se tiene solo distribuciones que comparar. Esto se llama estadística no paramétrica. Para ello las variables en estudio tendrán que ser nominales u ordinales. (Andia & Calla, 2019)

2.2.3. Teoría del Chi cuadrada

Según (Andia & Calla, 2019), las pruebas chi-cuadrada se usan para confrontar sobre si los datos obtenidos en la prueba de hipótesis son como se esperaba, es decir se utilizan para comprobar afirmaciones acerca de las funciones de probabilidad de una o dos variables aleatorias. Así también estas pruebas no corresponden a la estadística paramétrica debido a que no establecen suposiciones restrictivas en cuanto al tipo de variables que admiten, ni en lo que refiere a su distribución de probabilidad ni en los valores y/o el conocimiento de sus parámetros. Asimismo según los autores, se aplican en dos situaciones básicas:

- Cuando queremos comprobar si una variable, cuya descripción parece adecuada, tiene una determinada función de probabilidad. La prueba correspondiente se llama chi-cuadrada de ajuste.
- Cuando queremos averiguar si dos variables (o dos vías de clasificación) son independientes estadísticamente. En este caso la prueba que aplicaremos será la chi-cuadrada de independencia o chi cuadrada de contingencia.

El estadístico chi – cuadrada (o ji cuadrada, X^2) por tanto es una prueba estadística que evalúa las hipótesis sobre la relación que existen entre dos variables categóricas, pertenecientes a un nivel nominal u ordinal, para ello parte del supuesto de dos variables no relacionadas (existe independencia de variables); H_1 = Hipótesis alternativa (establece que las variables están relacionadas), en ella se observa: $\alpha \leq 0.05$; entonces se rechaza la hipótesis de independencia pues existe una relación estadística de variables de significancia estrecha. (Guillen & Cerna, 2019)

Chi-cuadrada de contingencia o independencia

La prueba chi-cuadrada de contingencia sirve para comprobar la independencia de frecuencias entre dos variables aleatorias, X e Y. Las hipótesis contrastadas en la prueba son:

Hipótesis nula: X e Y son independientes.

Hipótesis alternativa: X e Y no son independientes (No importa cuál sea la relación que mantengan ni el grado de esta).

Según Andia & Calla (2019), la condición de independencia son: X e Y son independientes si y sólo si para cualquier pareja de valores x e y la probabilidad de que X tome el valor x e Y el valor y, simultáneamente, es igual al producto de las probabilidades de que cada una tome el valor correspondiente.

Características

- La Distribución χ^2 se lee con grados de libertad G.L = (Nº de filas - 1) (Nº de columnas - 1).
- No tiene valores negativos. El valor mínimo es 0.
- Todas las curvas son asimétricas
- Cuando aumentan los grados de libertad las curvas son menos elevadas y más extendidas a la derecha.
- Se utiliza para variables medidas en escala nominal u ordinal

Se representa por la siguiente fórmula:

$$\chi_e^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Frecuencias esperadas. (Fe) Para determinar las frecuencias esperadas a partir de los datos observados, resulta de multiplicar los respectivos marginales y dividir por el



gran total.

A través de Chi-cuadrada se probará de forma afirmativa o negativa que la distribución de las frecuencias observadas difiere significativamente en relación a la distribución de las frecuencias que deberíamos esperar.

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

O= Frecuencia Observada

E= Frecuencia Esperada

Si χ^2 observado es mayor que el χ^2 crítico entonces, podemos afirmar que existe una asociación, estadísticamente significativa entre las variables estudiadas.

Para encontrar χ^2 crítico se requiere comprender dos conceptos:

Grados de libertad y Nivel de significación

Grados de libertad (GL): Se define como (Número de columnas -1) x (Número de filas - 1).

Nivel de significación (P): denominado nivel de confianza, se refiere a la probabilidad de que los resultados observados se deban al azar. Este valor es fijado por el investigador, usualmente es el 5% o 10%. Lo que indica que si se toma $P=0.05$, se está significando que solo en un 5% de las veces en que se realice la medición, el resultado obtenido podría deberse al azar. De lo contrario sería decir que existe un nivel de confianza del 95% que el resultado es real y no debido a la casualidad. (Andia & Calla, 2019)

2.2.4. Tablas de contingencia

Para Millán (2017), una tabla de contingencia es una de las formas más comunes de resumir datos categóricos. En general, el interés se centra en estudiar si existe alguna



asociación entre una variable fila y otra variable columna y/o calcular la intensidad de dicha asociación.

Sean X e Y dos variables categóricas de respuesta, X con I categorías e Y con J categorías. Un sujeto puede venir clasificado en una de las $I \times J$ categorías, que es el número posible de categorías que existe. Las respuestas (X, Y) de un sujeto elegido aleatoriamente de alguna población tiene una distribución de probabilidad. Una tabla rectangular que tiene I filas para las categorías de X y J columnas para las categorías de Y muestra esta distribución.

Significancia estadística: Prueba de hipótesis

Según (Andia & Calla, 2019), los pasos de la prueba de hipótesis son de la siguiente manera:

1. Hipótesis estadísticos:
2. Nivel de significancia y grados de libertad $\alpha = 0.05 = 5\%$ y g.l. = $(N^\circ \text{ de filas} - 1) \times (N^\circ \text{ de columnas} - 1)$
3. Cálculo de X^2 obtenido
4. Cálculo de X^2 crítico

Teniendo en cuenta el paso 2, se obtiene el X^2 crítico de la Tabla estadística de Chi-Cuadrada ($\alpha = 0.05$ y g.l. = 2)

5. Regla de decisión

Si X^2 obtenido $\geq X^2$ crítico, o (P-valor $< \alpha$); entonces se rechaza la hipótesis nula (H_0) como consecuencia se acepta la hipótesis alterna (H_1)

2.2.5. Alfa de Cronbach

Para Maese & Alvarado (2016), el tipo de coeficiente de fiabilidad mayormente

utilizado es el coeficiente alfa de Cronbach que mide la confiabilidad de la solidez interna de una escala. Es decir este parámetro estadístico mide la fiabilidad del grado en que las respuestas son consistentes a través de los ítems dentro de una medición. Si la consistencia interna es baja, entonces el contenido de los ítems puede ser tan heterogéneo que la puntuación total no es la mejor unidad posible de análisis para la medición, en caso la consistencia interna se acerca a cero, las puntuaciones cada vez más y más se vuelven números aleatorios y los números aleatorios no miden nada.

El coeficiente alfa de Cronbach es definido por Cronbach (1951) como sigue:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum_{j=1}^k \sigma_j^2}{\sigma_j^2} \right]$$

Donde k es la cantidad de ítems incluidos en la escala; σ_j^2 es la varianza del ítem j para $j= 1, \dots, k$; y σ_j^2 representa la varianza de la suma total de todos los puntos (la varianza de toda la prueba).

Para (Oviedo & Campo, 2005), la popularización del coeficiente alfa de Cronbach se debe a la practicidad de su uso, ya que requiere una sola administración de la prueba. Además, tiene la ventaja de corresponder a la media de todos los posibles resultados de la comparación que se hace en el proceso de dividir en mitades una escala.

2.2.6. Escala de Likert

Para Matas (2018), las escalas Likert son instrumentos psicométricos donde el encuestado debe indicar su acuerdo o desacuerdo sobre una afirmación o ítem, lo que se realiza a través de una escala ordenada y unidimensional asimismo estos instrumentos suelen ser reconocidos entre los más utilizados para la medición en Ciencias Sociales Este tipo de escala surgió en 1932, cuando Rensis Likert publicó un informe en el que



exponía cómo usar un tipo de instrumento para la medición de las actitudes.

Continuando con Maese & Alvarado (2016), sostienen que una escala típica usada para medir la información ordinal es la escala de Likert. La información ordinal es definida como información categórica con un orden lógico de las categorías. La escala de Likert es comúnmente usada como una escala psicométrica estándar para medir respuestas. Esta escala de medición tiene un procedimiento que facilita la construcción y administración de un cuestionario, así como la codificación y análisis de la información recabada (Li, 2013). Para una escala de cinco puntos, por ejemplo, cada punto de la escala podría ser etiquetado acorde a su nivel de preferencia: 1 = fuertemente en desacuerdo (FD), 2 = desacuerdo (D), 3 = ni acuerdo ni desacuerdo (NN), 4 = de acuerdo (A) y 5 = fuertemente de acuerdo (FA). Dependiendo de lo que se esté midiendo, las etiquetas de la escala pueden ser expresadas diferentemente (Li, 2013). Esta escala ha sido aplicada para medir constructos latentes que no son directamente observables (Li, 2013).

Asimismo (Maldonado, 2007), sostiene que las actitudes son lo que principalmente se pueden medir con una escala tipo Likert. Los pasos que se requieren seguir en la elaboración de una escala Likert son los siguientes:

1. Conocer la actitud o variable a medir,
2. Elaborar ítems relacionados con la actitud o variable que se quiere medir,
3. Administrar la escala a una muestra de sujetos que van a actuar como jueces,
4. Asignar los puntajes a los ítems según su posición positiva o negativa,
5. Asignar los puntajes totales a los sujetos de acuerdo al tipo de respuesta en cada ítem,
6. Efectuar el análisis de ítems (validación y confiabilidad),
7. Construir con base en los ítems seleccionados la escala final, y
8. Aplicar la escala final a la población en la cual se validó el instrumento.



2.2.7. Prueba de Normalidad

(Flores, 2021), señala que resulta clave verificar que, cuando se aplica una determinada herramienta estadística al análisis de variables continuas o cuantitativas, la información obtenida durante el proceso, mantiene o no la distribución normal de los datos; porque, por ejemplo, todos los test paramétricos requieren el cumplimiento de este supuesto y la aplicación de test no paramétricos, a su vez, necesitan que las observaciones no procedan de una distribución normal.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1. Residuos sólidos contexto actual

De acuerdo a la nueva ley general de residuos sólidos, el Perú aún sufre de graves problemas de limpieza pública. La magnitud de residuos originado en el País está en incremento; hace 10 años era de 13 mil T/día, hoy alcanza las 18 mil T. Cada día somos más habitantes urbanos, actualmente 75% de los peruanos viven en las ciudades y diariamente en las ciudades se produce más basura (en promedio un peruano genera más de medio kilo al día). El 50% de estos desechos no se manejan adecuadamente: al encontrarse ciudades sucias, calles, ríos, playas, etc.

Por otro lado los municipios son quienes tienen la responsabilidad del servicio de recolección, transporte y disposición final segura de los residuos sólidos a todos los vecinos. Además, tienen el rol de cobrar por ese servicio y de velar por la salud pública, manteniendo las ciudades libres de vectores. Decreto Legislativo N° 1278 (2017)



2.3.2. Definición de residuos sólidos

De acuerdo a un informe del Instituto Nacional de Estadística e Informática (2019) se considera residuos sólidos a los materiales o sustancias inservibles que no tienen un “valor de uso directo” para los generadores y que sienten la necesidad de deshacerse de estos. Son sustancias, productos o subproductos, en estado sólido o semisólido, que al no ser manejados adecuadamente pueden causar riesgos a la salud y el ambiente. Dichos residuos proceden principalmente de la generación de bienes y servicios, y de las actividades de consumo.

Para Bolaños (2013) son residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente, para ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda operaciones o procesos.

Por otro lado el manejo inadecuado de los residuos sólidos produce múltiples impactos negativos sobre la salud de las personas y el medio ambiente. Por un lado, una inadecuada gestión de los residuos, particularmente cuando son dispuestos en botaderos a cielo abierto, puede redundar en serios impactos en la salud de la población, en especial debido a enfermedades entéricas, como tifus, cólera y hepatitis, y también cisticercosis, triquinosis, leptospirosis, toxoplasmosis, sarnas, micosis, rabia, salmonelosis y otras, dependiendo de las condiciones locales (Rondón, Szantó, Pacheco, Contreras, & Gálvez, 2016)

Los impactos de la mala gestión de los residuos sobre la salud pueden observarse en toda la población, pero especialmente se reflejan, de menor a mayor, en:

- Trabajadores formales del sector;



- Población urbana sin servicio de recolección domiciliaria;
- Población adyacente, o dentro de un radio cercano, a sitios de disposición final no adecuados;
- Personas dedicadas a la selección y recuperación de materiales reciclables en la calle, lugares de almacenamiento y sitios de disposición final, llamados comúnmente segregadores o trabajadores informales de los residuos , quienes realizan su trabajo en condiciones antihigiénicas y entre los que se destaca un porcentaje significativo de mujeres y niños; y e) niños y adolescentes de la calle, e indigentes sin techo o vivienda, quienes se alimentan directamente de residuos domésticos encontrados en bolsas y contenedores de recolección. OPS/OMS (2011)

2.3.3. Clasificación de residuos sólidos

Según el Decreto Legislativo N° 1278 (2017) existen varias formas de caracterizar los residuos sólidos:

- Por su naturaleza física: seca o mojada.
- Por su composición: vidrio, plásticos, papel/cartón y otros componentes.
- Por el tipo de residuo: orgánicos e inorgánicos
- Por los riesgos potenciales: peligrosos y no peligrosos.
- Por su origen de generación: domiciliarios, de actividades de construcción, industriales, agrícolas, limpieza de espacios públicos, de centros de salud, comerciales.

2.3.3.1. Según fuente de origen

Según el Decreto Legislativo N° 1278 (2017) clasifica de la siguiente manera:

- **Residuos domiciliarios:** Son aquellos que se generan en el hogar. Pueden ser envases, papel, cartón, vidrio, plásticos de todo tipo; algunos de estos residuos serán



orgánicos, otros inorgánicos, reciclables o no reciclables, lo que hará que se incluyan en distintas categorías según sus características.

- **Residuos municipales:** Comprende los desperdicios que se genera en las casas, establecimientos comerciales y de servicios, asimismo estos residuos se recoge durante la limpieza de calles, parques y jardines, y demás actividades que se gestionan a nivel local.
- **Residuos de origen industrial:** Comprende aquellos resultantes de la generación de actividad industrial o semi industrial que fabrican, transforman, de limpieza o mantenimiento. A menudo pueden ser residuos peligrosos o residuos radiactivos o sustancias químicas, dependiendo de la actividad que se lleve a cabo en las instalaciones.
- **Residuos comerciales:** Comprende de cualquier comercio, que se generan a partir del comercio, sector de servicio así como los mercados, tiendas de ropa, tiendas de alimentación o cualquier otro establecimiento de esta naturaleza.
- **Residuos hospitalarios:** Proviene de los establecimientos de atención médica, algunos de estos residuos pueden considerarse de alta peligrosidad, así también pueden generar enfermedades y contaminación debido a que contienen sustancias de potencial riesgo para las personas y el medio ambiente sino se le da un manejo adecuado.
- **Residuos de construcción:** proviene de la generación del proceso de construcción y demolición de cualquier tipo de obra, generalmente no presentan un riesgo sanitario, sin embargo son complicados de manejar por el gran volumen que ocupan.



2.3.3.2. Según la composición del residuos sólido

Dentro de los residuos sólidos por su composición, estos residuos se depositan en los distintos contenedores se encuentran:

- **Vidrio.** Botellas, envases de alimentos, etc.
- **Papel y cartón.** Periódicos, papel en general, cajas y envases.
- **Plásticos.** Botellas y envases para líquidos, envases y embalajes.
- **Otros componentes.** Madera, cenizas, textiles, goma, latas metálicas, etc.

2.3.3.3. Según el tipo de residuos sólido

- Residuos orgánicos

Son aquellos que provienen de restos biodegradables como plantas y animales, quienes contienen compuestos orgánicos producidos por la naturaleza y que se descomponen biológicamente por la acción de microorganismos o agentes fisicoquímicos a condiciones normales como son las frutas, residuos de comida, residuos de jardín, papel y cartón.

- Residuos inorgánicos

Son aquellos que por sus características fisicoquímicas sufren una descomposición natural muy lenta y no presentan degradación mediante la acción biológica, como son los envases de vidrio, plástico, residuos de demoliciones entre otros. En muchos casos es imposible su transformación o reciclaje; que seguirá presente en el planeta dentro de 500 años, y otros, como las pilas, son peligrosos y contaminantes

2.3.4. Tiempo de descomposición de los residuos sólidos

Según el Ministerio del Ambiente (2010) Los residuos sólidos se descomponen en



diferente tiempo según el tipo de producto:

- 3 a 6 meses los restos de vegetales
- 1 a 2 años las colillas de cigarrillos
- 200 a 400 años los envases de plástico
- 500 años las latas de aluminio
- 1000 años las pilas
- 1 millón de años las botellas de vidrio

2.3.5. Factores ambientales impactados por el mal manejo de los residuos sólidos

La incorrecta utilización de residuos sólidos trae efectos negativos. Por un lado puede dejar consecuencias perjudiciales en el medio ambiente, en la apariencia de las ciudades, los paisajes naturales y en sus especies, contaminando el agua, suelo y aire. Y por otra puede dañar la salud de la población generando enfermedades; y todo esto afecta la calidad de vida. (CEPAL, 2017)

A. Recurso hídrico

Del recurso hídrico forman parte todos los cuerpos de agua que posee el planeta, tanto las aguas superficiales (ríos, lagos, lagunas, quebradas, océanos, nevados, glaciales) como las aguas subterráneas. El proceso de estos cuerpos de agua, causado por la mala disposición de los residuos sólidos, varía según los tipos de aguas señalados:

Contaminación de aguas superficiales

Se pueden contaminar con:

a) Materia orgánica

La presencia de materia orgánica a través de bacterias, microorganismos y oxígeno genera compuestos que acidifican el agua, eliminan el oxígeno vital para la vida



de las especies acuáticas y hace que las aguas para consumo humano se contaminen y generen problemas de salud.

b) Taponamiento y represamiento de caudales

La presencia de basuras, bolsas, escombros y cualquier elemento que pueda detener el cauce normal de un río puede afectar el flujo normal del agua. En casos muy particulares, como en crecientes repentinas o épocas de lluvias, lo mismo que con la presencia de gran cantidad de residuos, estos cauces se estancan, produciendo inundaciones y afectando a las familias aledañas a estos cuerpos de agua.

B. Recurso atmosférico

La contaminación del suelo es una amenaza integral, la consolidación de contaminantes en la superficie, daña la biodiversidad del suelo poniendo en riesgo salud. En su proceso de descomposición, los residuos sólidos generan malos olores y gases, como metano y dióxido de carbono, que contribuyen a incrementar el efecto invernadero en el planeta, Este procedimiento de descomposición se puede contrarrestar con una adecuada disposición de los residuos sólidos en su ubicación en rellenos sanitarios y/o en botaderos especializados.

C. Recurso suelo

Según la (FAO, 2018), la contaminación de los suelos ocurre a través de diferentes elementos, como los lixiviados que se filtran a través del suelo afectando su productividad y acabando con la microfauna que habita en ellos (lombrices, bacterias, hongos y musgos, entre otros). La acumulación de residuos de distintas procedencias, se combinan y generan una alteración de las propiedades físicas y químicas del suelo, esta alteración reduce su fertilidad, capacidad de aireación, retención de agua y porosidad. También se



contamina el agua almacenada en el suelo y el agua subterránea, provocando un desequilibrio de sus nutrientes. Esto cual lleva a la pérdida de productividad del suelo, incrementando así el proceso de desertificación del suelo. La presencia constante de basura en el suelo evita la recuperación de la flora de la zona afectada e incrementa la presencia de plagas y animales que causan enfermedades, como ratas, palomas, cucarachas, moscas y zancudos.

D. Recurso paisajístico

La constante presencia de basura en lugares expuestos deteriora el paisaje, que afecta la salud de las personas es el paisaje y el entorno, los más afectados por la inadecuada disposición de los residuos sólidos, ya que, debido a que genera estrés, dolor de cabeza, problemas psicológicos, trastornos de atención, disminución de la eficiencia en el trabajo y mal humor. Estos efectos impiden el diario laborar y afectan la calidad de vida, impidiendo la armonía con el entorno y afectando a la comunidad en general. Ministerio del Ambiente (2010)

2.3.6. Calidad de vida

Calidad de vida hace referencia a diversos niveles que pueden visualizar las demandas biológicas, económicas, sociales y psicológicas en forma individual hasta el nivel comunitario. Por lo tanto calidad de vida reúne elementos objetivos y subjetivos del bienestar social ya sea individual y comunitario dentro de la vida social. (Galván, 2017).

La expresión calidad de vida viene siendo utilizada con gran énfasis tanto lenguaje común como en distintas disciplinas que se ocupan de estudiar los complejos problemas económicos, sociales, ambientales, territoriales y de relaciones que caracterizan a la sociedad. (López, 2007)



Así pues, la calidad de vida se traduce en términos de presencia o ausencia de satisfacción vital subjetiva. Y de presencia o ausencia de indicadores estándar. Objetivos de lo que en general las personas consideran que determina una «buena vida». Condiciones que, habitualmente necesarias, aunque no suficientes para la citada valoración subjetiva. (Rodríguez, Del Castillo, & Terol, 2018)

(Romero, Peña, & Escobedo, 2016) Una modalidad reciente es medir la perspectiva de la calidad de vida registrando elementos objetivos como ingreso, salud y trabajo, tanto como elementos subjetivos, desde la percepción de las personas, valorando su percepción en torno a que tan bien viven, como evalúan su vida, su calidad de vida, es decir, una evaluación de su vida. En este sentido, algunos estudios señalan que cuando aumenta el Producto Interno Bruto (PIB), la felicidad reportada por los ciudadanos aumenta en la misma proporción. (Easterling, 2011). Otros señalan que el bienestar subjetivo se relaciona con el grado en que se satisfacen las necesidades básicas (Diener, 1995).

2.3.7. Factores que influyen en la calidad de vida

- Factor ambiental

Una de las mayores fuentes de contaminación ambiental es la presencia de residuos peligrosos, tanto industriales como domésticos, mezclados con los residuos municipales, y trae efectos como la contaminación del aire, contaminación de las aguas subterráneas, contaminación de los suelos, contaminación de los alimentos, malos olores.

- Factor salud

Estudios han encontrado que la salud es considerada por las personas como el factor más importante de la calidad de vida. (Rodríguez, Del Castillo, & Terol, 2018). Un medioambiente saludable es importante para asegurar una vida sana y promover el



bienestar para todos. La salud pública ambiental, que se refiere a la confluencia entre el medioambiente y la salud pública, trata los factores ambientales que influyen en la salud de las personas, y que incluyen factores físicos, químicos y biológicos, y todos los comportamientos relacionados con estos. (Organización Panamericana de la Salud, 2020)

- **Factor económico**

Dentro del componente socioeconómico debemos incluir las condiciones externas objetivas» como el tipo de vivienda, sus elementos de comodidad y seguridad de ocupación (propiedad), coste del alojamiento, entre otros. (Rodríguez, Del Castillo, & Terol, 2018)

- **Factor social**

La contaminación y degradación del ambiente afectan las condiciones de vida de la población; muestra de ello es el cambio del uso de suelo, la pérdida de prácticas ancestrales. A su vez, las disparidades que se tienen en aspectos como infraestructura, servicios, ingresos y oportunidades (Ministerio del Ambiente, 2010)

2.3.8. Servicio de recolección, limpieza y transporte de residuos sólidos

Es la operación de acumulación temporal de residuos en condiciones técnicas, como parte del sistema de manejo, hasta su disposición final.

Se puede decir entonces, que la recolección de los residuos es el nexo entre la disposición inicial en el domicilio y el sistema de disposición final. El almacenamiento de los residuos sólidos se realiza utilizando una diversidad de recipientes, teniendo entre ellos bolsas de plástico, cilindros de 200 litros, envoltorios de papel, etc.

Por otro lado la recolección debe estar organizada de tal modo que permita un servicio eficiente y equitativo, sin producción de malos olores, polvos, ruidos molestos,



desorden y en condiciones aceptables para un servicio de esta naturaleza. La organización racional del sistema de recolección de residuos de una localidad, y en especial de una ciudad de gran población, es un problema de ingeniería aplicada.

El rendimiento y eficacia de un sistema de recolección depende de la correcta armonía de una serie de factores que se entrelazan, tendientes a conseguir una recolección sanitaria efectiva con un desarrollo estético compatible con actividades de este tipo, tales como el tamaño de los vehículos de recolección, número de hombres por vehículo, tipo de residuos por recolección, número de viajes por día al lugar de disposición final, magnitud del sector que sirve cada vehículo, entre las más relevantes.

Una característica importante del servicio es la regularidad horaria de la recolección. Además, la ruta prevista debe considerar un llenado completo de la capacidad del camión recolector. Para alcanzar estos objetivos, a partir de un plano de la ciudad, se determinan áreas en lo posible homogéneas según tamaño físico y densidad poblacional, cuyas características permitan el acceso y la operación de los vehículos. (Umaña & Salazar, 2003)

2.3.9. Minimización de residuos sólidos

(Ministerio del ambiente, 2021) La minimización es la acción de reducir la generación de residuos sólidos a través de estrategias preventivas, procedimientos, métodos o técnicas, aplicadas en la actividad generadora. La acción de minimización permite mitigar los problemas asociados a la gestión y manejo integral de residuos sólidos contribuyendo a:

- Disminuir la cantidad de residuos sólidos generados, reduciendo los costos en el manejo de residuos sólidos e incrementando la vida útil del relleno sanitario.
- Preservar recursos naturales y energéticos.



- Contar con ciudades más limpias y mejorar la calidad de vida en un ambiente sano.

Las estrategias o técnicas de minimización, entre otras, pueden ser las que se detallan a continuación:

- Reducción de la generación de bienes de plástico en el origen.
- Disminución de embalajes.
- Reutilización y reciclaje de envases y materiales.
- Uso de bienes de plástico reutilizables y/o reciclables o de tecnologías cuya degradación no genere contaminación por micro plásticos o sustancias peligrosas.

2.3.10. Reciclaje

Es toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido, mediante un proceso de transformar, en las ciudades, encontramos actores diferenciados y especializados en los procesos que conforman una cadena productiva del reciclaje (segregación en fuente, recolección selectiva, transporte, acondicionamiento, valorización, comercialización y otras actividades distintas), lo cual permite el aprovechamiento de los residuos sólidos.

2.3.10.1. Tipo de residuos sólidos que se pueden reciclar

De acuerdo a (Ministerio del Ambiente, 2010) Los residuos sólidos tienen características o propiedades con mucha utilidad y pueden reaprovecharse.

a) Inorgánicos reciclables

- Metales ferrosos
- Metales no ferrosos
- Plástico

b) Inorgánicos



- Vidrio (Envases, botellas, lunas hechas de vidrio de diferentes colores)
- Caucho
- c) Orgánicos reciclables
 - Papel
 - Cartón
 - Tela
 - Orgánico (Restos de alimentos, comida y de la poda de áreas verdes)



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

Puno es una ciudad de la sierra del sureste del Perú, capital del distrito, de la provincia y del departamento homónimos. La ciudad de Puno según el Instituto Nacional de Estadística e Informática es la vigésima ciudad más poblada del Perú y albergaba en el año 2017 una población de 139 096 habitantes aproximadamente. Su extensión abarca desde el centro poblado de Uros Chulluni al noreste, la zona urbana del distrito de Paucarcolla al norte, la urbanización Ciudad de la Humanidad Totorani al noroeste (carretera a Arequipa) y se extiende hasta el centro poblado de Ichu al sur y la comunidad Mi Perú al suroeste (carretera a Moquegua).

El espacio físico está comprendido desde la orilla oeste del lago Titicaca, en la bahía interior de Puno (antes Paucarcolla), sobre una superficie ligeramente ondulada (la parte céntrica), rodeada por cerros. La parte alta de la ciudad tiene una superficie semiplana (Comunidad Mi Perú, Yanamayo). Oscilando entre los 3810 a 4050 m s. n. m. (entre las orillas del lago y las partes más altas). Puno es una de las ciudades más altas del Perú y la quinta del mundo. Actualmente tiene una extensión de 1566,64 ha, la cual representa el 0,24 % del territorio de la provincia de Puno.

En general el clima de Puno es frío alpino, subhúmedo y de alta sequedad ambiental, al ubicarse a orillas del lago el clima es temperado por la influencia del lago. Las precipitaciones pluviales son anuales y duran generalmente entre los meses de diciembre a abril, aunque suelen variar en ciclos anuales, originando inundaciones y sequías, también se originan raras y esporádicas caídas de nieve y aguanieve, generalmente las precipitaciones son menores a 700 mm.



3.1.1. Periodo de duración del estudio

El periodo de duración del presente trabajo de investigación corresponde a la realización de la tesis de pregrado y a la obtención del título correspondiente. La realización del periodo de investigación se realizó en el año 2020, a contar desde el 01 de enero del 2020 al 31 de diciembre del 2020.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO

3.2.1. Población

Para la determinación de la población en la investigación se consideró a los jefes de hogar de cada vivienda de las orillas del lago Titicaca de la ciudad de Puno.

3.2.2. Muestra

Para la presente investigación se realizó el muestreo de tipo no probabilístico de selección intencional o por criterio, debido a que permitirá seleccionar a los participantes que mejor represente la muestra y de esa manera tener una mejor recopilación de información para la investigación, para Hernández *et al* (2014), en las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación y el procedimiento no es mecánico ni se basa en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones del investigador.

Debido a ello se tomó como criterio a los pobladores que viven en la zona Sur y Norte de lugares contiguos a las orillas del Lago Titicaca, debido a que son los más afectados con la contaminación con residuos sólidos, lo cual se muestra a continuación:



Tabla 1

Determinación de la muestra

ZONA	LUGAR	CANTIDAD
Zona Sur	Jayllihuaya	20
	Salcedo	20
	Chanu Chanu	20
	Barrio Laykakota	20
	Barrio Porteño	20
Zona Norte	Barrio Bellavista	20
	Barrio San José	20
Total de Muestra		140

Fuente: Elaboración propia

La muestra obtenida es 140, para cumplir con el objetivo específico 1 y 2. Se consideró realizar las encuestas a los pobladores que viven a orillas del Lago Titicaca de la ciudad de Puno.

3.3. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

El enfoque con el que cuenta la investigación es cuantitativo, según Hernandez *et al* (2014) debido a que se utilizó la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías.

3.4. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es correlacional-causal el cual, describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado, ya sea en términos correlacionales, o en función de la relación causa-efecto.

Asimismo se basa en describir un fenómeno y relacionar dos o más variables o en



qué condiciones se manifiesta debido a que este tipo de estudio tiene por finalidad conocer la relación o grado de asociación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular.

3.5. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Es una investigación de diseño no experimental, según Hernandez *et al* (2014) el estudio se realiza sin la manipulación deliberada de las variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos.

También se puede considerar al estudio de corte transversal, porque el recojo de datos a través de los cuestionarios se dio en un solo momento. Para Hernandez *et al* (2014) Los modelos de investigaciones transversales o transaccionales se basan en la recopilación de datos en un solo momento y tiempo, cuyo propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un punto. Pág. 208.

3.6. DISEÑO ESTADÍSTICO

Para el procesamiento de datos, se aplicó el paquete estadístico IBM SPSS Statistic versión 25, después de la recolección los datos serán ingresados al software previa declaración de variables de acuerdo a los objetivos planteados, el proceso computarizado, de acuerdo al programa previamente elaborado para el cumplimiento de los objetivos de la investigación.

Tratamiento estadístico.- El cual consiste en la aplicación de las técnicas para tabular datos y expresar porcentualmente los resultados para su posterior análisis e interpretación.



3.7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.7.1. Técnica

La técnica que se utiliza en la presente investigación para una correcta investigación y profundización del tema es la encuesta, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz, Esta técnica ha permitido establecer la contaminación con residuos sólidos en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, asimismo se les formuló preguntas a los pobladores, lo cual se realizó mediante una serie de preguntas, para reunir datos y para detectar la opinión pública. (Hernández *et al* (2014)

3.7.2. Instrumento

El instrumento que se utilizó para la variable contaminación de residuos sólidos y calidad de vida, es el cuestionario, el cual se basó a través de preguntas estructuradas formuladas a los pobladores que viven a orillas del Lago Titicaca de la ciudad de Puno.

El análisis e interpretación de datos en el presente trabajo de investigación es descriptiva. Describir los datos, valores y puntuaciones obtenidos que se han efectuado mediante una distribución de frecuencias con un conjunto de puntuaciones ordenadas en cada uno de los niveles establecidos, estas distribuciones de frecuencias son mostradas en tablas estadísticas para su interpretación.

3.8. FIABILIDAD DE INSTRUMENTO

Para analizar la fiabilidad, se realizó el mediante el software SPSS vs 25, aplicando el método del coeficiente Alfa de Cronbach, para ello se debe tener un cuestionario con alternativas en una escala de tipo Likert, es decir las alternativas del cuestionario deben tener una secuencia de lo mínimo a lo superior.



La fórmula para calcular la confiabilidad de un instrumento de recolección de datos que tenga alternativas de respuestas es:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_r^2} \right]$$

Donde:

α : Coeficiente de confiabilidad del cuestionario

k: Número de ítems del instrumento

$\sum_{i=1} S_i^2$: Sumatoria de las varianzas de los ítems

S_r^2 : Varianza total del instrumento

Además, se sabe que para la interpretación de un coeficiente de alfa de Cronbach está dividido en 5 escalas, las cuales se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 2

Escala de valoración de Alfa de Cronbach

RANGO	CONFIABILIDAD
0.01 a 0.20	Baja
0.21 a 0.40	Regular
0.41 a 0.60	Aceptable
0.61 a 0.80	Elevada
0.81 a 1	Perfecta

Fuente: Según escala de valoración de Alfa de Cronbach.

Tabla 3

Estadística de fiabilidad del cuestionario de la investigación

Estadística de fiabilidad	
Alfa de Cronbach ,923	N de elementos 26

Fuente: Resultados obtenidos según SPSS



Según los resultados obtenidos, se obtuvo un coeficiente de 0.923 de Alfa de Cronbach, de los 140 encuestados con 26 preguntas, con los resultados obtenidos se deduce que el instrumento tiene un perfecto grado de confiabilidad para su uso recolección de datos.

Codificación de los datos del Instrumento

Como indica Hernández (2014) Las puntuaciones de las escalas de Likert se obtienen sumando los valores alcanzados respecto de cada enunciado, denominándola “escala aditiva”. Según Hernández *et al* (2014), las categorías de un ítem, indicador o pregunta requieren codificarse con símbolos o números; y esto debe hacerse, porque de lo contrario no se efectuaría ningún análisis o sólo se contaría el número de respuestas o casos en cada categoría, por lo que una vez recolectados los datos procedemos a codificarlos con números que se transformarían en puntuaciones a través de las cuales se realizara el análisis,

Se utilizó la técnica de percentiles que de acuerdo con Daza (2014), es una técnica de Baremos de una Escala Likert, la cual consiste en una escala de puntuaciones obtenidas con un instrumento de medida que permite su interpretación, mediante la atribución a cada una de ellas de un determinado valor. Asimismo se divide el número de escala valorativa, que mejor se ajuste a una variable a través del siguiente procedimiento:

- Se identifica el valor mínimo y el valor máximo de las puntuaciones.
- Se calculan los rangos restando el valor máximo menos el valor mínimo.
- A este resultado se le divide entre el número de escala que decida la investigadora, para el calcular el valor de amplitud de los intervalos.
- Finalmente se clasifica a cada puntuación dentro de la escala.

3.9. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 4

Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	MEDIDORES	
Contaminación con residuos sólidos	SEGÚN EL ORIGEN DE GENERACIÓN	Domiciliarios	Totalmente de acuerdo De acuerdo Indeciso En desacuerdo Totalmente en desacuerdo	
		Industriales		
		De centros de salud		
	COMPOSICION	Comerciales		
		Construcción		
		POR SU		Orgánicos
		DE RESIDUOS		Residuos de comida
				Plástico
				Papel/cartón
				Vidrio
Metales				
Residuos de construcción				
POR EL TIPO	Residuos orgánicos			
DE RESIDUOS	Residuos Inorgánicos			
Calidad de vida	FACTOR SOCIAL	Mal aspecto del entorno	Totalmente de acuerdo De acuerdo Indeciso En desacuerdo Totalmente en desacuerdo	
	FACTOR ECONÓMICO	Actividad económica		
	FACTOR SALUD	Deterioro de vías respiratorias		
		Enfermedades		
		Malos olores		
	FACTOR AMBIENTAL	Acumulación de residuos sólidos		
		Contaminación ambiental		

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Análisis de la variable contaminación con residuos sólidos

A continuación se presenta los resultados correspondientes a las dimensiones de la variable independiente contaminación con residuos sólidos.

Tabla 5

Dimensión según el origen de generación de residuos sólidos

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Alto	113	80,7
	Medio	27	19,3
	Total	140	100,0

Nota: Encuesta aplicada a los pobladores de la ciudad de Puno

De acuerdo a los resultados obtenidos en la Tabla 5, sobre la contaminación con residuos sólidos según su fuente de origen, donde el 80,7% de encuestados respondió que los afecta en un nivel alto, y el 19,3% respondió que les afecta en un nivel medio. De los resultados se deduce que los residuos sólidos según la fuente de origen como los residuos domiciliarios, residuos sólidos de centros de salud y los residuos sólidos comerciales afectan en la contaminación de las riveras del Lago Titicaca. Asimismo los contaminantes del ecosistema del lago Titicaca de la región Puno, Huamán (2019) concluyó que el 68.25% indican que los pobladores el nivel de contaminación es alto y preocupante para los habitantes de la región Puno concerniente al lago Titicaca como fuente de vida porque afecta a la actividad pesquera, el medio ambiente, el turismo, el patrimonio cultural, el daño a la salud, la extinción de flora y fauna, así perjudicando la reserva nacional del lago Titicaca para futuras generaciones y para el turismo internacional

Tabla 6

Dimensión según la composición de residuos sólidos

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Alto	106	75,7
	Medio	34	24,3
	Total	140	100,0

Nota: Encuesta aplicada a los pobladores de la ciudad de Puno

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 6, sobre la contaminación de residuos sólidos por su composición, donde el 75,7% de los encuestados respondió que les afecta en un nivel alto, así también el 24,3% respondió que les afecta en un nivel medio. De los resultados obtenidos se deduce que desechar residuos de comida, plástico, de papel/cartón, así como también los residuos inorgánicos como el metal, vidrio y residuos de construcción afectan la contaminación ambiental de las riveras del Lago Titicaca, lo cual influye en la calidad de vida, poniendo en riesgo la salud de los pobladores. Humpire (2020) en su investigación sostiene que la contaminación de residuos sólidos por su composición influye en la calidad de vida de los pobladores del barrio Orcomplaya del centro poblado Uros Chulluni, la población manifestaron estar de acuerdo con practicar la selección de residuos sólidos por su composición y están de acuerdo con llevar una buena calidad de vida sin embargo no se realiza una adecuada selección de los mismos, por lo que la contaminación de residuos sólidos por su composición influye significativamente e indirectamente en la calidad de vida de los pobladores del barrio Orcomplaya del centro poblado de Uros Chulluni.

Tabla 7

Según el tipo de residuos sólidos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Alto	44	31,4	31,4
	Medio	70	50,0	50,0
	Bajo	26	18,6	18,6
	Total	140	100,0	100,0

Nota: Encuesta aplicada a los pobladores de la ciudad de Puno

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 7, sobre la contaminación por el tipo de residuos sólidos, donde el 50% de los encuestados respondió que les afecta en un nivel “Medio”, el 31,4% respondió que les afecta en un nivel “Alto”, así también el 18,6% respondió que les afecta en un nivel “Bajo”. De los resultados obtenidos se concluye que la contaminación por el tipo de residuos sólidos afecta en la calidad de vida de los pobladores debido a que no existen contenedores para separar los desechos orgánicos e inorgánicos ya que los desechos orgánicos también afectan en la contaminación ambiental por lo que se debe e deben separar los desechos orgánicos e inorgánicos para disminuir la contaminación ambiental de las riveras del Lago Titicaca. Sobre los factores y condiciones actuales de la gestión de los residuos sólidos en la ciudad de Puno, Huamaní & Tudela (2020) concluyen que la población, no tiene un adecuado manejo, ya sea en su almacenamiento y en el proceso de desecho de los mismos. Asimismo, existe buena producción de residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios los que no han sido manejados adecuadamente por el municipio de Puno, lo que demuestra que ese medio ambiente no es adecuado, además el medio ambiente de la bahía interior de Puno no se preserva pese a tener la categoría de humedal y área nacional protegida, y en un futuro se va privar de una adecuada condición ambiental a las futuras generaciones.

4.1.2. Análisis de la variable calidad de vida

A continuación se presenta los resultados correspondientes a las dimensiones de la variable dependiente calidad de vida.

Tabla 8

Dimensión factor ambiental

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Malo	124	88,6
	Regular	16	11,4
	Total	140	100,0

Nota: Encuesta aplicada a los pobladores de la ciudad de Puno

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 8, sobre el factor ambiental en la calidad de vida, donde solo el 88,6% de encuestados respondieron que tienen una calidad de vida como “Malo”, y el 11,4% respondió como “Regular”. De los resultados obtenidos se deduce que la acumulación de residuos sólidos el aumento de moscas así como produce la emanación de malos olores, ocasionando la contaminación de los alrededores a orillas del Lago Titicaca, por lo que es importante el tratamiento de residuos sólidos (reciclaje) para cuidar la salud de la población. Así también se coincide con Coronel & Lavayen (2019), donde señalan que el problema ambiental ocasionado por los desechos sólidos en el sector Vinicio Yagual II, es considerable y preocupante para sus habitantes, pues se halla acumulación de basura en las calles y terrenos baldíos, lo que permite la proliferación de vectores de enfermedades, esto es, no tener consciencia ambiental al momento de deshacerse de la basura ya que la realizan de una forma inadecuada, contaminando así al ambiente del sector. La acumulación de basura en ciertas partes del barrio ocasiona que se emanen olores putrefactos que incomodan a los habitantes y además dan una mala imagen al sector.

Tabla 9

Dimensión factor salud

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Malo	108	77,1
	Regular	32	22,9
	Total	140	100,0

Nota: Encuesta aplicada a los pobladores de la ciudad de Puno

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 9, sobre el factor salud en su calidad de vida, donde el 77% de encuestados respondieron que tienen una salud calificada como “Malo”, y el 22,9% respondió como “Regular”. De los resultados obtenidos se deduce que la contaminación con residuos sólidos ocasiona el deterioro de las vías respiratorias, por otro lado la presencia de moscas a causa de la acumulación de residuos sólidos genera alguna enfermedad en la población, causando incomodidad ya sea por malos olores emanados de las riveras del Lago Titicaca. De acuerdo a la investigación de Escalona (2014), los principales daños a la salud están causados por la mala disposición de los residuales debido fundamentalmente a la ausencia de condiciones adecuadas como un sistema de alcantarillado, el potencial aumento y proliferación de criaderos de vectores y roedores, que propician la aparición y transmisión de enfermedades como malaria, dengue, parasitismo intestinal. Asimismo los residuos sólidos abandonados en los botaderos a cielo abierto deterioran la calidad del aire que respiramos, tanto localmente como en los alrededores, a causa de las quemas y los humos, y del polvo que levanta el viento en los períodos secos, provocando que se transporte a otros lugares microorganismos nocivos que producen infecciones respiratorias, irritaciones nasales y de los ojos, a esto le sumamos las molestias que dan los malos olores.

Tabla 10*Dimensión factor económico*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Malo	107	76,4
	Regular	33	23,6
	Total	140	100,0

Nota: Encuesta aplicada a los pobladores de la ciudad de Puno

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 10, sobre el factor económico en su calidad de vida, donde el 76,4% de encuestados respondieron que tienen una economía calificada como “Mala”, el 23,6% respondió como “Regular”. De los resultados obtenidos se deduce que a contaminación con residuos sólidos que se presenta a orillas del Lago Titicaca pone en riesgo a la población, ya sea por su actividad económica, ambiental y social además de que ocasiona la alteración del entorno natural de la ciudad con la contaminación de residuos sólidos, tiene un efecto negativo sobre la economía.

Tabla 11*Dimensión factor social*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Malo	116	82,9	82,9
	Regular	24	17,1	17,1
	Total	140	100,0	100,0

Nota: Encuesta aplicada a los pobladores de la ciudad de Puno

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 11, sobre el factor social en su calidad de vida, donde el 82,9% de encuestados respondieron que tienen una vida social calificada como “Mala”, el 17,1% respondió como “Regular”. De los resultados obtenidos se deduce que la contaminación ambiental de genera un mal aspecto para la ciudad, así como la emanación de malos olores de las riveras del Lago Titicaca genera un mal aspecto para la ciudad. Para Ugarte (2017), considera de gran importancia recalcar que el daño

percibido por los habitantes de Rinconada de Maipú sobre su calidad de vida es tan grave, que incluso las personas no proyectan un buen futuro para su comunidad, en términos de la resolución de las problemáticas ambientales. Para ellas, los problemas de contaminación seguirán aumentando, se agravará aún más la situación, afectando sobre todo a los niños y a los ancianos y mermando por completo la calidad de vida de la comunidad.

4.2. RESULTADOS POR OBJETIVOS

4.2.1. Influencia de la contaminación con residuos sólidos en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno

Tabla 12

Contaminación con residuos sólidos y calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca

			Calidad de vida		
			Malo	Regular	Total
Contaminación con residuos sólidos	Alto	Recuento	69	0	69
		Recuento esperado	55,7	13,3	69,0
		% del total	49,3%	0,0%	49,3%
	Medio	Recuento	44	27	71
		Recuento esperado	57,3	13,7	71,0
		% del total	31,4%	19,3%	50,7%
Total	Recuento	113	27	140	
	Recuento esperado	113,0	27,0	140,0	
	% del total	80,7%	19,3%	100,0%	

Nota: Resultados obtenidos en SPSS

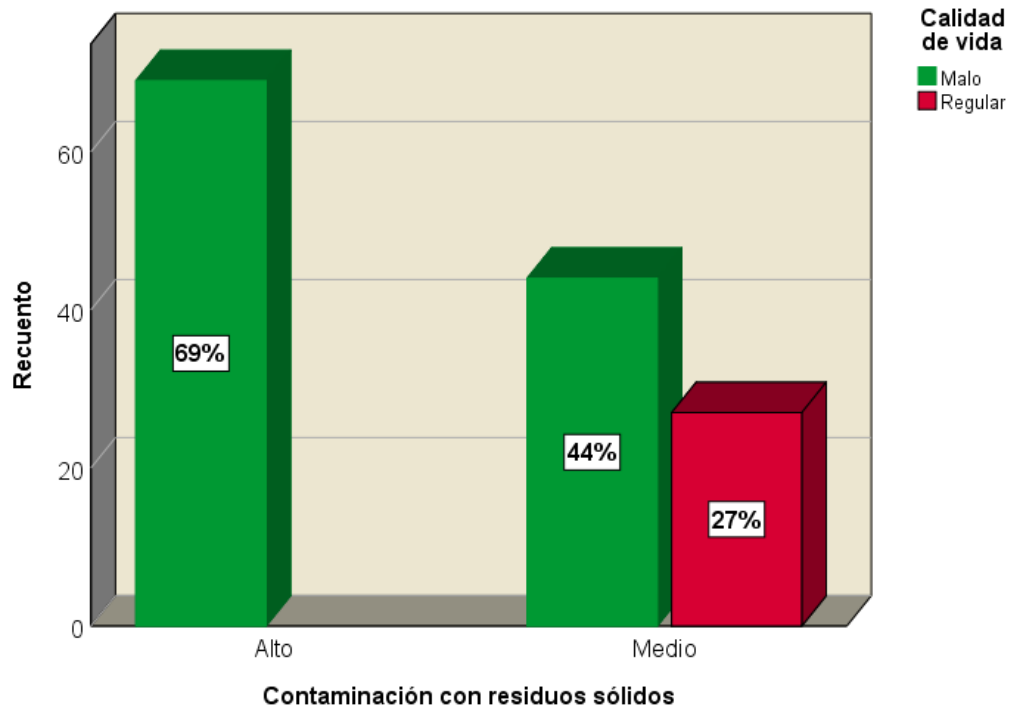


Figura 1. Contaminación y calidad de vida de los pobladores

En la tabla 12 y figura 1 se observa resultados sobre la relación entre la contaminación con residuos sólidos y la calidad de vida de los pobladores de las riveras del lago Titicaca, del 100% de los pobladores encuestados, para el 50,7% con una contaminación considerada como “Medio” el 31,4% de la población tiene una calidad de vida “Malo”; y el 19,3% tiene una calidad de vida “Regular”, seguidamente del 49,3% de la población con una contaminación considerada como “Alto”, para el 49,3% de la población su calidad de vida es “Regular”. De los resultados obtenidos se concluye que la contaminación con residuos ya sea por su composición, por el tipo y por el origen de residuos sólidos afecta significativamente en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lado Titicaca, poniendo en riesgo su salud por la presencia de moscas y por la emanación de malos olores. Para (Ministerio del ambiente, 2021), la constante presencia de residuos sólidos en lugares expuestos deteriora el paisaje y afecta la salud humana generando estrés, dolor de cabeza, problemas psicológicos, trastornos de atención,



disminución de la eficiencia laboral y mal humor. Obstruyendo el diario laborar y afectan nuestra calidad de vida, impidiendo la armonía del entorno y afectando a la comunidad en general. Por otro lado el crecimiento poblacional del país ha generado un deterioro del paisaje y de la calidad de vida por la falta del adecuado manejo de los residuos sólidos.

4.2.2. Contaminación de residuos sólidos por su composición y calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno

Tabla 13

Contaminación por su composición y calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca

			Calidad de vida		
			Malo	Regular	Total
Residuos sólidos por su composición	Alto	Recuento	106	0	106
		Recuento esperado	85,6	20,4	106,0
		% del total	75,7%	0,0%	75,7%
	Medio	Recuento	7	27	34
		Recuento esperado	27,4	6,6	34,0
		% del total	5,0%	19,3%	24,3%
Total	Recuento	113	27	140	
	Recuento esperado	113,0	27,0	140,0	
	% del total	80,7%	19,3%	100,0%	

Nota: Resultados obtenidos en SPSS

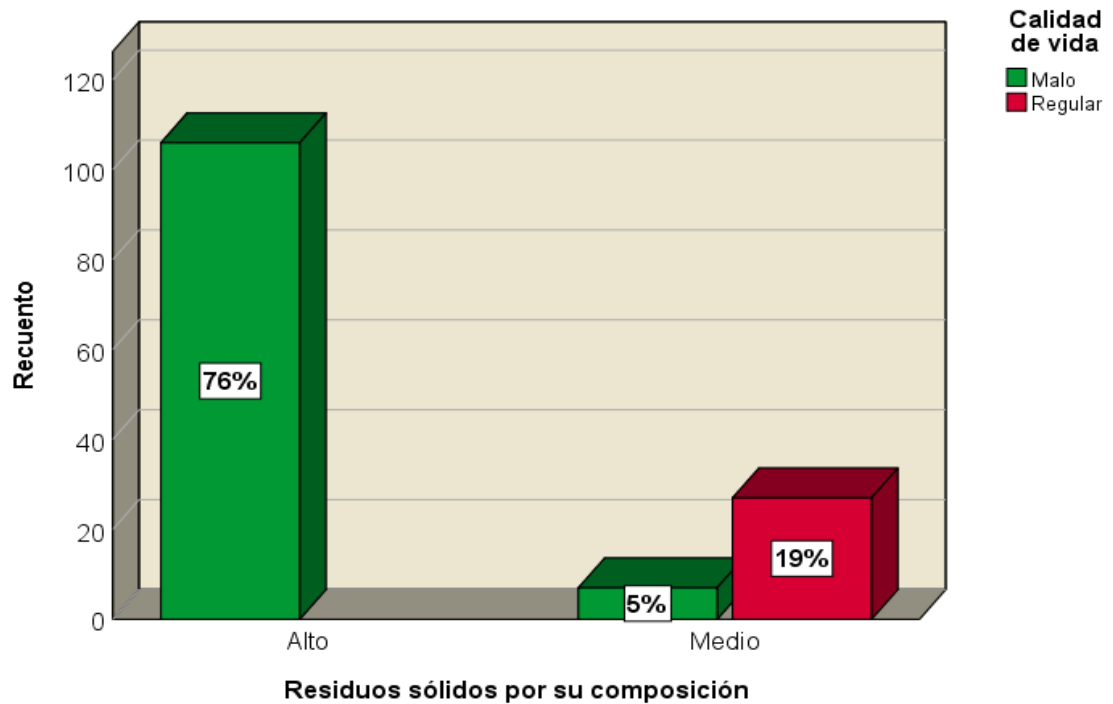


Figura 2. Contaminación por su composición y la calidad de vida

En la tabla 13 y figura 2 se observa resultados de la relación de la contaminación por su composición y la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca, del 100% de los pobladores encuestados, para el 75,7% con una contaminación por composición considerada como “Alto”, el 75,7% tiene una calidad de vida “Malo”; seguidamente del 24,3% considerada como contaminación por composición “Medio”, el 19,3% de la población su calidad de vida es “Regular” y para el 5% su calidad de vida es “Malo”. De los resultados obtenidos se concluye que la contaminación con residuos sólidos por su composición generan malestar en la calidad de vida de los pobladores al deteriorar la calidad del aire que respiran, tanto localmente como en los alrededores, a causa de malos olores.

Humpire (2020) en su investigación sostiene que la contaminación de residuos sólidos por su composición influye en la calidad de vida de los pobladores del barrio Orcomplaya del centro poblado Uros Chulluni, da con el siguiente resultado de 42

pobladores que representa el 35.9% de la población manifestaron estar de acuerdo con practicar la selección de residuos sólidos por su composición, sin embargo los altos niveles de contaminación han influido en su salud por lo que están en desacuerdo con llevar una buena calidad de vida. La contaminación de residuos sólidos por su composición influye significativamente e indirectamente en la calidad de vida de los pobladores del barrio Orcomplaya del centro poblado de Uros Chulluni.

4.2.3. Contaminación de residuos sólidos por su fuente de origen en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno

Tabla 14

Contaminación de residuos sólidos por su fuente de origen y calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca

			Calidad de vida		
			Malo	Regular	Total
Residuos sólidos por su fuente de origen	Alto	Recuento	113	0	113
		Recuento esperado	91,2	21,8	113,0
		% del total	80,7%	0,0%	80,7%
	Medio	Recuento	0	27	27
		Recuento esperado	21,8	5,2	27,0
		% del total	0,0%	19,3%	19,3%
Total	Recuento	113	27	140	
	Recuento esperado	113,0	27,0	140,0	
	% del total	80,7%	19,3%	100,0%	

Nota: Resultados obtenidos en SPSS

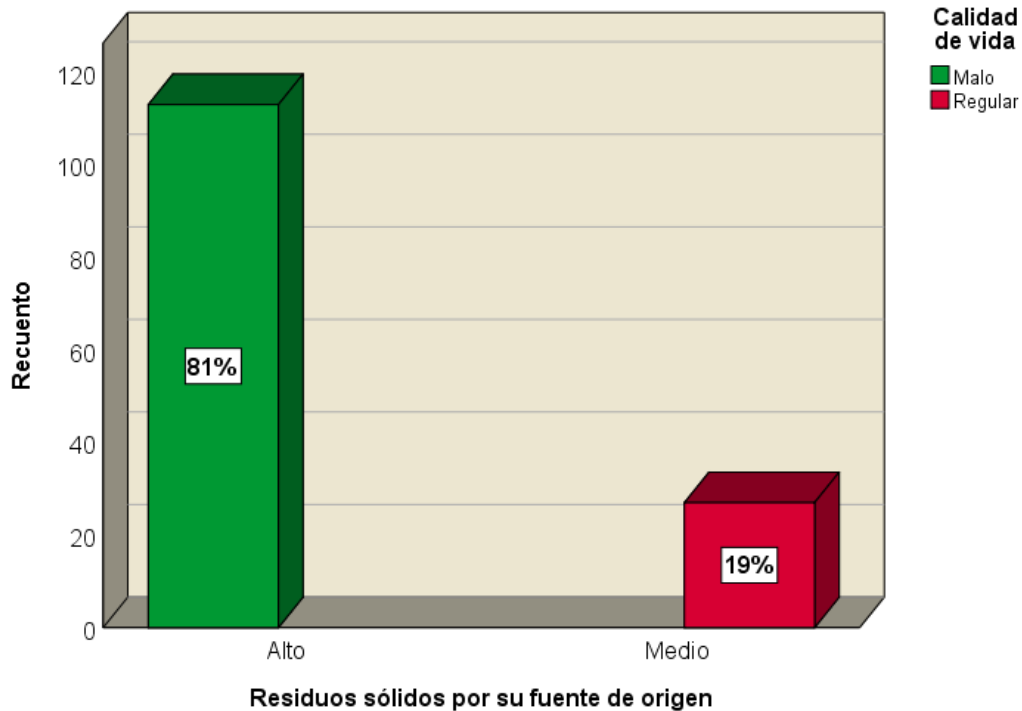


Figura 3. Contaminación de residuos sólidos por su fuente de origen y la calidad de vida

En la tabla 14 y figura 3 se observa resultados de la relación de la contaminación de residuos sólidos por su fuente de origen y la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca, del 100% de pobladores encuestados, para el 80,7% con una contaminación por el tipo de residuos sólidos considerada como “Alto”, el 80,7% tiene una calidad de vida “Malo”; seguidamente del 19,3% considerada como contaminación por el tipo de residuos sólidos “Medio”, el 19,3% de la población su calidad de vida es “Regular”. De los resultados se concluye que los residuos sólidos como los domiciliarios, comerciales, hospitalarios, de construcción y de origen industrial tienen un alto nivel de contaminación por lo que influye en la calidad de vida de los pobladores. Como consecuencia puede traer una descomposición lenta y con baja o nula presencia de oxígeno. También se generan malos olores y emanación de gases contaminantes.



4.3. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

4.3.1. Prueba de hipótesis general

H₀: La contaminación con residuos sólidos no influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020.

H_a: La contaminación con residuos sólidos influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020.

Establecer el nivel de significancia α

$\alpha = 0.05$

Valor de la prueba

Cálculo del valor de Chi Cuadrada

Tabla 15

Prueba de Chi-Cuadrada

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrada de Pearson	32,509 ^a	1	,000
Razón de verosimilitud	42,978	1	,000
Asociación lineal por lineal	32,277	1	,000
N de casos válidos	140		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 13,31.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: Resultados obtenidos en SPSS

Al aplicar el Método de Chi-Cuadrada, como se visualiza en la Tabla 15, se obtuvo como resultado un valor de 32,509^a, con una significación asintótica (bilateral) de 0,000 que es menor al 5% de significancia, con lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta



la hipótesis alterna, es decir la contaminación con residuos sólidos influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno.

4.3.2. Prueba de hipótesis específica 1

Formulando la hipótesis estadística

H0: La contaminación de residuos sólidos por su composición influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020

Ha: La contaminación de residuos sólidos por su composición influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020.

Establecer el nivel de significancia α

$\alpha = 0.05$

Valor de la prueba

Cálculo del valor de Chi Cuadrada

Tabla 16

Prueba de Chi-Cuadrada

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrada de Pearson	104,289 ^a	1	,000
Razón de verosimilitud	102,720	1	,000
Asociación lineal por lineal	103,545	1	,000
N de casos válidos	140		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6,56.



b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: resultaos obtenidos en SPSS

Al aplicar el Método de Chi-Cuadrada, como se visualiza en la Tabla 16, se obtuvo como resultado un valor de 104,289^a, con una significación asintótica (bilateral) de 0,000 que es menor al 5% de significancia, con lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir la contaminación de residuos sólidos por su composición influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno.

4.3.3. Prueba de hipótesis específica 2

H₀: La contaminación de residuos sólidos por su origen de generación influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020

H_a: La contaminación de residuos sólidos por su origen de generación influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020

Establecer el nivel de significancia α

$$\alpha = 0.05$$

Valor de la prueba

Cálculo del valor de Chi Cuadrada

Tabla 17*Prueba de Chi - Cuadrada*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrada de Pearson	140,000 ^a	1	,000
Razón de verosimilitud	137,295	1	,000
Asociación lineal por lineal	139,000	1	,000
N de casos válidos	140		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5,21.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: Resultaos obtenidos en SPSS

Al aplicar el Método de Chi-Cuadrada, como se visualiza en la tabla 17, se obtuvo como resultado un valor de 140,000^a, con una significación asintótica (bilateral) de 0,000 que es menor al 5% de significancia, con lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir la contaminación de residuos sólidos por su origen de generación influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno.

4.4. DISCUSIÓN

Sobre la influencia de la contaminación con residuos sólidos en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, del 50,7% con una contaminación considerada como “Medio” el 31,4% de la población tiene una calidad de vida “Malo”; y el 19,3% tiene una calidad de vida “Regular”, seguidamente del 49,3% de la población con una contaminación considerada como “Alto”, para el 49,3% de la población su calidad de vida es “Regular”. Los resultados obtenidos coincide con Coronel & Lavayen (2019), que el problema ambiental ocasionado por los desechos sólidos en el sector Vinicio Yagual II, perteneciente a la Parroquia José Luis Tamayo es considerable



y preocupante para sus habitantes, pues se halla acumulación de basura en las calles y terrenos baldíos, lo que permite la proliferación de vectores de enfermedades, esto es, no tener consciencia ambiental al momento de deshacerse de la basura ya que la realizan de una forma inadecuada. La acumulación de basura en ciertas partes del barrio ocasiona que se emanen olores putrefactos que incomodan a los habitantes y además dan una mala imagen al sector. Asimismo Cabrera & Maldonado (2011) en su investigación concluye que los factores ambientales influyen determinantemente en la calidad de vida del habitante en Lima, por lo que es necesario conservar los recursos naturales, la conservación de los diversos ecosistemas y los paisajes y la puesta en valor de los recursos ociosos. Así mismo permitirá una diferenciación espacial de la calidad de vida a partir de la calidad ambiental. Por otro lado Tumi (2015) Concluyo que las actitudes y prácticas sobre el almacenamiento y disposición final de RS es inadecuada en la mayoría de la población de la ciudad de Puno, dado que el 72% de familias almacenan sus RS en bolsas de polietileno o cualquier tipo de recipiente, el 49% de familias evacúan los RS en forma interdiaria. Esta situación negativa es expresión de la precaria conciencia ambiental y sanitaria de la mayoría de la población y agudizada por la ausencia de la planta de tratamiento de RS urbanos y tiene un efecto directo sobre la contaminación creciente de la bahía del Lago Titicaca.

Sobre la contaminación por su composición y la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca, para el 75,7% con una contaminación por composición considerada como “Alto”, el 75,7% tiene una calidad de vida “Malo”; seguidamente del 24,3% considerada como contaminación por composición “Medio”, el 19,3% de la población su calidad de vida es “Regular” y para el 5% su calidad de vida es “Malo”. Los resultados obtenidos coincide con Humpire (2020), concluyendo que la contaminación de residuos sólidos por su composición influye en la calidad de vida de los pobladores del



barrio Orcomplaya del centro poblado Uros Chulluni, donde el 35.9% de la población manifestaron estar de acuerdo con practicar la selección de residuos sólidos por su composición y están de acuerdo con llevar una buena calidad de vida. Por otro lado Escalona (2014), señala que los principales daños a la salud están causados por la mala disposición de los residuales fundamentalmente a los abandonados en los botaderos a cielo abierto deterioran la calidad del aire que respiramos, tanto localmente como en los alrededores, a causa de las quemas y los humos, y del polvo que levanta el viento en los períodos secos; provocando que se produzcan infecciones respiratorias, irritaciones nasales y de los ojos, a esto le sumamos las molestias que dan los malos olores. En ese sentido Puma & Taype (2017) sostienen que se viene afectando el derecho fundamental que tiene toda persona a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida, debido a la contaminación de la bahía interior de Puno, lo que demuestra que ese medio ambiente no es adecuado, además de que la bahía interior de Puno no se preserva pese a tener la categoría de humedal y área nacional protegida, y en un futuro se va privar de una adecuada condición ambiental a las futuras generaciones.

Sobre la contaminación de residuos sólidos por su fuente de origen y la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca, del 100% de pobladores encuestados, para del 80,7% con una contaminación por el tipo de residuos sólidos considerada como “Alto”, el 80,7% tiene una calidad de vida “Malo”; seguidamente del 19,3% considerada como contaminación por el tipo de residuos sólidos “Medio”, el 19,3% de la población su calidad de vida es “Regular”. Los resultados obtenidos coincide con Mamani (2014), concluyendo que a disposición final inadecuada de los residuos sólidos en el botadero ocasiona impactos ambientales negativos en el medio físico y biótico así como modifica el paisaje en forma negativa y la salud pública, no solo se vierten los residuos sólidos en los puntos de acopio si no que la población por falta de un



sistema de recolección eficiente, frecuencias apropiadas y la carencia de educación ambiental depositan sus residuos en lugares clandestinos en más de 10 puntos de la ciudad, convirtiéndose estos en focos de contaminación. Por otro lado Navarro (2020), sostiene que el principal problema de los residuos sólidos que se generan en el país, es su inadecuada disposición final, como lo son botaderos no autorizados a cielos abiertos sin ningún control, además de la inadecuada disposición final de los residuos sólidos, otro problema es el inadecuado manejo de residuos sólidos, es decir, disponer los residuos sólidos en lugares no inadecuados sin previo tratamiento; la gestión inadecuada de los residuos sólidos pone en riesgo al personal de salud y a la población cercana donde se acumulen dichos residuos. Lara & Velásquez (2016) Indican que la mayor producción de residuos sólidos en la plaza de mercado de municipio de la Mesa es generada por las frutas y verduras que suman el 45%, y que causan la mayoría de la contaminación.

V. CONCLUSIONES

PRIMERA: Respecto a la influencia de la contaminación con residuos sólidos en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, se ha podido evidenciar que para el 50,7% con una contaminación considerada como “Medio”, el 31,4% de la población tiene una calidad de vida “Malo”; y el 19,3% tiene una calidad de vida “Regular”, seguidamente del 49,3% de la población con una contaminación considerada como “Alto”, para el 49,3% de la población su calidad de vida es “Regular”. Por otro lado al aplicar el Método de Chi-Cuadrada, se obtuvo como resultado un valor de 32,509^a, con una significación asintótica (bilateral) de 0,000 que es menor al 5% de significancia, con lo cual se rechaza la hipótesis nula, es decir la contaminación con residuos sólidos influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno.

SEGUNDA: Respecto a la contaminación por su composición y la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca, para el 75,7% con una contaminación por composición considerada como “Alto”, el 75,7% tiene una calidad de vida “Malo”; seguidamente del 24,3% considerada como contaminación por composición “Medio”, el 19,3% de la población su calidad de vida es “Regular” y para el 5% su calidad de vida es “Malo”. Por otro lado al aplicar el Método de Chi-Cuadrada, se obtuvo como resultado un valor de 104,289^a, con una significación asintótica (bilateral) de 0,000 que es menor al 5% de significancia, con lo cual se rechaza la hipótesis nula, es decir la contaminación de residuos sólidos por su composición influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno.

TERCERA: Respecto a la contaminación de residuos sólidos por su fuente de origen y la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca, del 100%



de pobladores encuestados, para el 80,7% con una contaminación por el tipo de residuos sólidos considerada como “Alto”, el 80,7% tiene una calidad de vida “Malo”; seguidamente del 19,3% considerada como contaminación por el tipo de residuos sólidos “Medio”, el 19,3% de la población su calidad de vida es “Regular”. Asimismo al aplicar el Método de Chi-Cuadrada, se obtuvo como resultado un valor de 140,000^a, con una significación asintótica (bilateral) de 0,000 que es menor al 5% de significancia, con lo cual se rechaza la hipótesis nula, es decir la contaminación de residuos sólidos por su origen de generación influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno



VI. RECOMENDACIONES

PRIMERA: Con la necesidad de reducir la contaminación con residuos sólidos, es necesario poner en funcionamiento mecanismos estrictos para garantizar el respeto y cumplimiento de las normas ambientales y ordenanzas de protección ambiental en los alrededores de las riveras del lago Titicaca, desarrollando mecanismos de persuasión, así como de coacción y respeto al cumplimiento de las normas, para multar y sancionar a las empresas y pobladores que contaminan el Lago Titicaca. Referente al causante ambiental, la necesidad de un mayor esfuerzo por atender periódicamente el recojo de residuos sólidos urbanos a las familias la zona de influencia, disminuiría ostensiblemente la presencia contaminante; así como la vigilancia y prohibición de disponer desechos domésticos y desmonte en las orillas del Lago Titicaca.

SEGUNDA: Respecto a la composición de residuos sólidos se debe Impulsar la capacitación y sensibilización a la población, propietarios de establecimientos comerciales, y comerciantes sobre la importancia del manejo de residuos sólidos dando a conocer los impactos que pueden generar su inadecuado manejo en la salud de ellos. Por otro lado la ciudad de Puno debería realizar campañas sobre el adecuado reciclaje, así como el adecuado uso de los contenedores de reciclaje para la población, mediante, reuniones, charlas informativas. De esa manera los pobladores forman parte de la minimización de la contaminación y conozcan la importancia de preservar los recursos de la ciudad de Puno

TERCERA: Respecto a los origen de generación de residuos sólidos y la contaminación ambiental, se sugiere a la autoridad local la puesta en marcha de estrategias y planes de minimización y reúso; debido a que las actividades de reciclaje siguen siendo deficientes, es necesario la articulación de sistemas tecnológicos modernos



de segregación y transformación que permita reducir, reusar y reciclar los residuos sólidos, para asegurar la calidad de vida del ser humano y el medio ambiente.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andia, A., & Calla, K. (2019). *Estadística no paramétrica aplicada a la investigación científica con software SPSS, MINITAB Y EXCEL*. Bogotá: Editorial Eidec.
- Banco Mundial. (18 de Setiembre de 2018). *Los desechos: un análisis actualizado del futuro de la gestión de los desechos sólidos*. Obtenido de Manco Mundial: <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management>
- Barboza, K., & Julón, J. (2017). Gestión de los residuos sólidos y el impacto ambiental en el pueblo joven 9 de octubre - Chiclayo, 2016. *Tesis de pregrado*. Universidad Señor de Sipán, Pimentel - Chiclayo.
- Bolaños, k. (2013). *Programa Nacional de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios*. Obtenido de Ministerio de Economía y Finanzas : https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/capacita/PI2013_MINAM_DGC_A_TipoA.pdf
- Cabrera, C., & Maldonado, M. (2011). Relaciones entre la calidad ambiental y la calidad de vida en Lima Metropolitana. *Departamento Académico de Ingeniería Geográfica*, 47 - 53.
- Caycho, C., Castillo, C., & Merino, V. (2019). *Manual de estadística no paramétrica aplicada a los negocios*. Lima: Editorial Fondo.
- CEPAL. (Abril de 2017). *La gestión y manejo de residuos sólidos y sus propuestas regulatorias e impositivas*. Obtenido de Naciones Unidas: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45252/1/S1700148_es.pdf
- Coronel, E., & Lavayen, W. (2019). Contaminación de desechos sólidos y su afectación



- al ambiente del barrio Vinicio Yagual II - Cantón Salinas. *Tesis de posgrado*.
Universidad Estatal Península de Santa Elena, La Libertad - Ecuador.
- Daza, M. (2014). Estadística aplicada a la educación. *Revista Madrid Sur*, 1-57. Obtenido de
de
[https://www.cartagena99.com/recursos/alumnos/apuntes/Estadistica%20Educacion%20Social_T10_pp%20\(1\).pdf](https://www.cartagena99.com/recursos/alumnos/apuntes/Estadistica%20Educacion%20Social_T10_pp%20(1).pdf)
- Decreto Legislatino N° 1278. (02 de Febrero de 2017). *Ley de gestión integral de residuos sólidos*. Obtenido de Ministerio del Ambiente: <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2018/06/Decreto-Legislativo-N%c2%b0-1278.pdf>
- Escalona, E. (2014). Daños a la salud por mala disposición de residuos sólidos y líquidos en Dili, Tmor Leste. *Revista Cubana de higiene y epidemiología*, 270 - 277.
- FAO. (02 de Mayo de 2018). *La contaminación de los suelos está contaminando nuestro futuro*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: <https://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1126977/>
- Galván, M. (15 de Setiembre de 2017). *¿Qué es calidad de vida?* Obtenido de Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa2/n2/m2.html>
- Gómez, M. (2003). Sinopsis de pruebas estadísticas no paramétricas. Cuándo usarlas. *Revista Mexicana de Pediatría*, 91-99. Obtenido de <https://www.ugr.es/~fmocan/MATERIALES%20DOCTORADO/Sinopsis%20de%20pruebas%20estadisticas%20no%20parametricas.pdf>
- Guillen, o., & Cerna, B. (2019). *Guía práctica de SPSS para diseños paramétricos y no paramétricos*. Lima. Obtenido de http://cliic.org/2020/Taller-Normas-APA-2020/Guia-Estadistica-PACIFICO_c.pdf
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*.



- México: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A.
- Huamán, M. (2019). Contaminantes del ecosistema del Lago Titicaca de la Región Puno y la gestión ambiental de turismo. *Tesis de pregrado*. Universidad San Martín de Porres, Lima.
- Huamaní, C. (2018). Análisis socioeconómico y ambiental del reaprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos en la ciudad de Puno al año 2017. *Tesis de posgrado*. Universidad Nacional del Altiplano, Puno.
- Huamaní, C., & Tudela, J. (2020). Gestión de residuos sólidos de la ciudad de Juliaca - Puno -Perú. *Revista de Investigaciones altoandinas*, 49 -56.
- Humpire, F. (2020). Contaminación de residuos sólidos y su influencia en la calidad de vida de los pobladores del barrio Orcomplaya del centro poblado Uros Chulluni - 2019. *Tesis de pregrado*. Universidad Nacional del Altiplano, Puno.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). *Residuos sólidos*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística e Informática: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1756/cap05.pdf
- Lara, D., & Velásquez, F. (2016). Propuesta para el manejo de residuos sólidos generados en la plaza de mercado del Casco Urbano del municipio de la mesa Condinamarca. *Tesis de posgrado*. Universidad Libre, Bogotá.
- López, M. (2007). La calidad de vida subjetiva y su relación con las experiencias recreativas en los espacios naturales. *Univerisidad Nacional de la Plata*, 1-16.
- Maese, J., & Alvarado, A. (2016). Coeficiente alfa de Cronbach para medir la fiabilidad de un cuestionario difuso. *Culcyt, Instrumentos de medición*, 146-156. Obtenido de <file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/Dialnet-CoeficienteAlfaDeCronbachParaMedirLaFiabilidadDeUn-7193313.pdf>



- Maldonado, S. (2007). Manual práctico para el diseño de la Escala Likert. *Trillas*, 1-3.
- Mamani, M. (2014). Diagnóstico Situacional y propuesta de plan de manejo de residuos sólidos en la ciudad de Huancané. *Tesis de pregrado*. Universidad Nacional del Altiplano, Puno.
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 38-47. Obtenido de <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/1347>
- Millán, I. (2017). Tablas de contingencia. *Tesis de pregrado*. Universidad de Sevilla, Sevilla. Obtenido de <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/66971/1/Inmaculada%20Mill%C3%A1n%20D%C3%ADaz%20TFG.pdf?sequence=1>
- Ministerio del Ambiente. (2010). *Guía de Capacitación a Recicladores para su Inserción en los Programas de Formalización Municipal*. Obtenido de Ministerio del Ambiente: <https://repositoriodigital.minam.gob.pe/bitstream/handle/123456789/336/BIV00234.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ministerio del ambiente. (2021). *Guía para implementar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos*. Lima. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2049457/ANEXO%20RM.%20138-2021-MINAM%20-%20Guia%20Programa%20de%20Segregacion%20en%20la%20fuente%20y%20recoleccion%20selectiva%20de%20residuos%20s%C3%B3lidos.pdf.pdf>
- Navarro, J. (2020). Análisis de los métodos de reaprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, 2015 -2020. *Tesis de pregrado*. Universidad Católica Canto Toribio de Mogrovejo, Chiclayo.



- OPS/OMS. (14 de Setiembre de 2011). *Informe de la evaluación regional del manejo de residuos sólidos urbanos en América Latina y el Caribe 2010*. Obtenido de Banco Interamericano de Desarrollo: <https://publications.iadb.org/es/informe-de-la-evaluacion-regional-del-manejo-de-residuos-solidos-urbanos-en-america-latina-y-el>
- Organización Panamericana de la Salud. (23 de Marzo de 2020). *Determinantes Ambientales de Salud*. Obtenido de Organización Panamericana de la salud/Organización Mundial de la Salud: <https://www.paho.org/es/temas/determinantes-ambientales-salud>
- Oviedo, H., & Campo, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 572-580. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v34n4/v34n4a09.pdf>
- Puma, G., & Taype, E. (2017). Responsabilidad jurídica del estado y de la comunidad, frente a la contaminación de la bahía del interior del Lago Titicaca en la ciudad de Puno. *Tesis de pregrado*. Universidad Nacional del Altiplano, Puno.
- Rodríguez, J., Del Castillo, J., & Terol, C. (09 de Febrero de 2018). *Calidad de Vida, indicadores y componentes*. Obtenido de Instituto de Salamanca: <https://institutosalamanca.com/blog/calidad-de-vida-indicadores-y-componentes/>
- Romero, N., Peña, B., & Escobedo, J. (2016). Elementos objetivos y subjetivos en la calidad de vida de hogares rurales en Yahueltepec, Puebla. *Estudios Sociales*, 277-303.
- Rondón, E., Szantó, M., Pacheco, J., Contreras, E., & Gálvez, A. (2016). *Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios*. Obtenido de Naciones Unidas: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40407-guia-general-la-gestion-residuos-solidos-domiciliarios>



- Ruíz, D. (2004). *Manual de estadística*. Obtenido de <https://www.eumed.net/cursecon/libreria/drm/24.pdf>
- Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. (27 de Enero de 2021). *Proyecto de ley busca reducir la contaminación ambiental en el lago Titicaca*. Obtenido de SPDA Actualidad Ambiental: <https://www.actualidadambiental.pe/proyecto-de-ley-busca-reducir-la-contaminacion-ambiental-en-el-lago-titicaca/>
- Tumi, J. (2015). *Representaciones sociales sobre gestión de residuos sólidos*. Puno: Editorial Altiplano E.I.R.L.
- Ugarte, A. (2017). Impacto de una problemática ambiental en la calidad de vida de una comunidad: el caso de Rinconada de Maipú. *Tesis de posgrado*. Universidad de Chile, Santiago.
- Umaña, G., & Salazar, C. (2003). *Guía para la gestión del manejo de residuos sólidos*. Obtenido de Congreso de la República del Perú: [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/0B75C6D498BD00DA05257D6C00530D21/\\$FILE/Gu%C3%ADaGesti%C3%B3nManejoResiduosS%C3%B3lidos.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/0B75C6D498BD00DA05257D6C00530D21/$FILE/Gu%C3%ADaGesti%C3%B3nManejoResiduosS%C3%B3lidos.pdf)



ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia
CONTAMINACIÓN CON RESIDUOS SÓLIDOS Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DE LAS RIVERAS DEL LAGO TITICACA DE LA CIUDAD DE PUNO 2020.

PROBLEMA	HIPOTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	TÉCNICAS E INSTRUMENTO	METODOLOGÍA
<p>PG: ¿En qué medida influye la contaminación con residuos sólidos en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020?</p>	<p>HG: La contaminación con residuos sólidos influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020</p>	<p>OG: Determinar la influencia de la contaminación con residuos sólidos en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020</p>	<p>VI: Contaminación con residuos sólidos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Por su composición - Por su fuente de generación - Por el tipo de residuos 	<p>La técnica que se utilizó para la recolección de datos fue la encuesta.</p> <p>El instrumento fue el cuestionario.</p>	<p>Enfoque de Investigación: Cuantitativo</p> <p>Tipo de investigación: Correlacional-causal</p> <p>Técnica estadística: Correlación de Rho de Spearman.</p> <p>Población: Pobladores de la ciudad de Puno</p>
<p>PE1: ¿En qué medida influye la contaminación de residuos sólidos por su composición en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020?</p> <p>PE2: ¿En qué medida influye la contaminación de residuos sólidos por su origen de generación en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020?</p>	<p>HE1: La contaminación de residuos sólidos por su composición influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020</p> <p>HE2: La contaminación de residuos sólidos por su origen de generación influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020</p>	<p>OE1: Determinar la influencia de la contaminación de residuos sólidos por su composición en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020</p> <p>OE2: Determinar la influencia de la contaminación de residuos sólidos por su origen de generación en la calidad de vida de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, 2020</p>	<p>VD: Calidad de vida</p> <ul style="list-style-type: none"> - Factor social - Factor ambiental - Factor salud - Factor económico 		



ANEXO 2:

ENCUESTA APLICADA

DATOS PERSONALES

<i>Por favor responda la presente encuesta que tiene fines de estudio. Marque con una (x) donde corresponda.</i>										
Edad	> 25 años	<input type="checkbox"/>	35 – 45 años	<input type="checkbox"/>	45 – 55 años	<input type="checkbox"/>	55 a más	<input type="checkbox"/>		
Sexo	Masculino				<input type="checkbox"/>	Femenino				<input type="checkbox"/>
Estado civil	Casado(a)	<input type="checkbox"/>	Soltero(a)	<input type="checkbox"/>	Divorciado(a)	<input type="checkbox"/>	Viudo(a)	<input type="checkbox"/>		
Nivel Educativo	Primaria	<input type="checkbox"/>	Secundaria	<input type="checkbox"/>	Superior	<input type="checkbox"/>	Otro (especifique)			
Nombre										

Marque con una Aspa (x) las respuestas que usted vea por conveniente; siguiendo la escala que se indica a continuación.

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

Ítems

Por su fuente de origen

ÍTEMS	1	2	3	4	5
Los residuos sólidos domiciliarios afectan la contaminación de las riveras del Lago Titicaca					
Los residuos sólidos de centros de salud afectan la contaminación de las riveras del Lago Titicaca					
Los residuos sólidos comerciales afectan la contaminación de las riveras del Lago Titicaca					

Por su composición

ÍTEMS	1	2	3	4	5
Desechar residuos de comida afectan la contaminación ambiental de las riveras del Lago Titicaca					
Desechar residuos de plásticos afectan la contaminación ambiental de las riveras del Lago Titicaca					
Desechar residuos de papel/cartón afectan la contaminación ambiental de las riveras del Lago Titicaca					
Residuos inorgánicos como el vidrio afectan la contaminación de las riveras del Lago Titicaca					
Residuos inorgánicos como los metales afectan la contaminación de las riveras del Lago Titicaca					
Residuos sólidos de construcción afectan la contaminación de las riveras del Lago Titicaca					

Por el tipo de residuos

ÍTEMS	1	2	3	4	5
¿En tu barrio existen contenedores de reciclaje para separar los desechos orgánicos e inorgánicos?					
¿Considera usted que los residuos orgánicos también afectan la contaminación ambiental?					



¿Está de acuerdo en que se deben separar los desechos orgánicos e inorgánicos para disminuir la contaminación ambiental de las riveras del Lago Titicaca?					
¿Está Ud. satisfecho con el servicio de recojo de residuos sólidos en las riveras del Lago Titicaca?					
¿Está de acuerdo con los horarios de recojo de residuos sólidos?					
¿Percibe usted que pasan con poca frecuencia los camiones recolectores por su barrio?					

Factor ambiental

ÍTEMS	1	2	3	4	5
La acumulación de residuos sólidos ocasiona el aumento de moscas					
La acumulación de residuos sólidos, produce la emanación de malos olores					
La acumulación de residuos sólidos ocasiona la contaminación de los alrededores a orillas de Lago Titicaca					
Es importante el tratamiento de residuos sólidos (reciclaje) para cuidar la salud de la población					

Factor salud

ÍTEMS	1	2	3	4	5
El aire contaminado produce deterioro de las vías respiratorias y del corazón del hombre					
La presencia de moscas a causa de la acumulación de residuos sólidos genera alguna enfermedad en la población					
Sentido de incomodidad ya sea por malos olores emanados de las riveras del Lago Titicaca					

Factor económico

ÍTEMS	1	2	3	4	5
¿Considera Ud. que la contaminación con residuos sólidos que se presenta a orillas del Lago Titicaca pone en riesgo a la población, ya sea por su actividad económica, ambiental y social?					
La alteración del entorno natural de la ciudad con la contaminación de residuos sólidos, tiene un efecto negativo sobre la economía					

Factor social

ÍTEMS	1	2	3	4	5
La contaminación ambiental de las riveras del Lago Titicaca genera un mal aspecto para la ciudad.					
La emanación de malos olores de las riveras del Lago Titicaca genera un mal aspecto para la ciudad					



ANEXO 4:

PRUEBA DE NORMALIDAD

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
VI	,344	140	,000	,636	140	,000
VD	,494	140	,000	,482	140	,000
D1	,494	140	,000	,482	140	,000
D2	,471	140	,000	,532	140	,000
D3	,259	140	,000	,801	140	,000
D4	,526	140	,000	,369	140	,000
D5	,478	140	,000	,519	140	,000
D6	,474	140	,000	,526	140	,000
D7	,503	140	,000	,455	140	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Si nos fijamos en la tabla, en la significación de los estadísticos de Kolmogorov-Smirnov, podemos observar que en todos los casos son menores a 0'05, por lo que se rechazará la hipótesis nula de Normalidad de todas las variables, para dicho nivel de significación. De acuerdo con ese mismo criterio, el contraste de Shapiro-Wilks también nos permite rechazar la hipótesis de Normalidad para todas las variables, si bien es cierto que, ambos contrastes dan lugar a que rechacemos la normalidad de todas las variables. Por lo que se utilizará una prueba de No normalidad, como es la prueba estadística de Chi- Cuadrada.