



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**Manejo de residuos sólidos municipales y conciencia ambiental en el
contexto Covid-19, Salcedo, Puno, 2021**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AMBIENTAL**

AUTORES:

Castillo Useda, Li Rubin (ORCID:0000-0001-5734-0127)

Flores Segura, Denisse Edith (ORCID: 0000-0003-4865-1606)

ASESOR:

MSc. Ordóñez Sánchez, Luis Alberto (ORCID:0000-0003-3860-4224)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Tratamiento y gestión de residuo

TARAPOTO – PERÚ

2021

DEDICATORIA

A Dios por haberme dado la vida y a mis familiares por su apoyo moral y espiritual.

Li Rubin Castillo Useda

A Dios todopoderoso que me ilumina constantemente en la vida.

A mi familia a quienes amo y han sido apoyo en todo momento y han creído en mí.

Denisse Edith Flores Segura

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Cesar Vallejo, por darnos la gran oportunidad de lograr nuestros propósitos. Al asesor M.Sc. Luis Alberto, Ordoñez por su apoyo incondicional en el proceso de elaboración de tesis.

Índice de contenidos

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vii
I. INTRODUCCIÓN	12
II. MARCO TEÓRICO	15
III. METODOLOGÍA	20
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	20
3.2 Variables y operacionalización.....	21
3.3 Población, muestra y muestreo.....	22
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	23
3.5 Procedimientos	26
3.6 Método de análisis de datos	34
3.7 Aspectos éticos	34
IV. RESULTADOS.....	35
V. CONCLUSIONES	42
VI. RECOMENDACIONES	43
REFERENCIAS.....	44
ANEXOS	48

Índice de tablas

Tabla 1. Población de viviendas.....	22
Tabla 2. Principales técnicas e instrumentos de investigación.....	23
Tabla 3. Valores de escala.....	24
Tabla 4. Validez del instrumento	24
Tabla 5. Valor coeficiente de Alfa Cronbach	25
Tabla 6. Confiabilidad de instrumento	25
Tabla 6. Generación per cápita domiciliaria de Salcedo, Puno 2021	35
Tabla 7. Densidad promedio domiciliaria de Salcedo, Puno 2021	35
Tabla 8. Humedad promedio de residuos sólidos	36
Tabla 9. Frecuencia del barrido de calles y limpieza de espacios.....	37
Tabla 10. Almacenamiento de residuos sólidos municipales de Salcedo, 2021. ..	37
Tabla 11. Frecuencia de recolección y transporte de residuos sólidos municipales de Salcedo.	38
Tabla 12. Disposición final de residuos municipales de Salcedo	39
Tabla 13. Grado de correlación y nivel de significancia entre V1 y V2.....	40
Tabla 14. Cálculo para la muestra.....	52
Tabla 15. Grado de correlación y nivel de significancia V1 y V2.....	77
Tabla 16. Conocimiento de manejo adecuado de residuos biocontaminados por covid-19.....	77
Tabla 17. Conocimiento de manejo adecuado de residuos biocontaminados por covid-19.....	78
Tabla 18. Conocimiento de manejo adecuado de residuos biocontaminados por covid-19.....	78
Tabla 19. Creencias y sentimientos para cuidar, proteger y conservar el medio ambiente en tiempos de covid-19.....	79
Tabla 20. Disposición a adoptar criterios proambientales en el contexto covid-19	80
Tabla 21. Participación de actividades de sensibilización y capacitación en contexto covid-19 para aportar mejoras ambientales.....	80
Tabla 22. Realización de prácticas y comportamientos ambientales responsables sobre manejo de residuos biocontaminados por covid-19.	81

Tabla 23. Actividades de reciclaje y compostaje de sus residuos generados en el contexto de covid-19	82
Tabla 24. Segregación de residuos sólidos domiciliarios en el contexto de la emergencia sanitaria de covid-19.....	82
Tabla 25. Conocimiento del compostaje de residuos orgánicos contexto covid-19	83
Tabla 26. La municipalidad de Salcedo realiza el barrido, limpieza de calles y espacios públicos de la ciudad.....	84
Tabla 27. Almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios y biocontaminados por covid-19.....	84
Tabla 28. La municipalidad de Salcedo dispone de contenedores de residuos sólidos y biocontaminados por covid-19.....	85
Tabla 29. La municipalidad de Salcedo realiza la recolección de residuos domiciliarios en tiempos de covid-19.....	86
Tabla 30. La municipalidad de Salcedo cuenta con recursos económicos para el transporte de residuos municipales para su disposición final.....	86
Tabla 31. La municipalidad de Salcedo debe gestionar terreno para la construcción del futuro relleno sanitario.	87

Índice de figuras

<i>Figura 1. Organización del equipo de campo</i>	26
Figura 2. Procedimiento de manejo de muestras	28
Figura 3. Pesaje de los residuos sólidos domiciliarios recolectados.	29
Figura 4. Determinación de la densidad 20 cm sobre la superficie	30
Figura 5. Montículo de residuos domiciliarios – Inicio de separación según su composición	31
figura 6. Técnica del cuarteo para muestra de humedad (MINAN 2018)	31
Figura 7. Muestra para envío al laboratorio.....	32
Figura 8. Segregación de residuos sólidos domiciliarios en contexto covid-19....	36
Figura 9. Grado de correlación de variable conciencia ambiental y variable 2 manejo de residuos sólidos.	41
Figura 10. Capacitación a los operadores y promotores ambientales.....	88
Figura 9. Coordinación de planificación con el alcalde, gestión ambiental y en gobernadores	88
Figura 11. Vivienda codificada para el ECRS.....	89
Figura 12. Padrón de vivienda participante al ECRS	89
Figura 13. Recolección de residuos sólidos de las viviendas participantes al ECRS	90
Figura 14. Pesaje de los residuos sólidos domiciliarios	90
Figura 16. Selección al azar de residuos sólidos para determinar la densidad	91
Figura 15. Medición del cilindro para determinar la densidad de los RRSS domiciliarios.....	91
Figura 17. Preparación de los rotulados para la separación de los RRSS domiciliarios.....	92
Figura 18. Toma siguiente para la determinación de la densidad de los RRSS domiciliarios.....	92
Figura 20. Formación del montículo de basura	93
Figura 19. Desgarrando las bolsas para formar el montículo de basura	93
Figura 21. Separación de los RRSS domiciliarios	94
Figura 22. Pesaje de papeles.....	94
Figura 24. Pesaje de plantas y maleza	95

Figura 23. Clasificación según su composición.....	95
Figura 25. Pesaje de cartón	96
Figura 26. Clasificación de los RRSS según su composición	96
Figura 27. Clasificación de los RRSS domiciliarios biocontaminados.....	97
Figura 28. Método de cuarteo para toma de muestra para determinar la humedad.....	97
Figura 29. Pesaje de RRSS domiciliarios biocontaminados.....	98
Figura 30. Recepción de encuestas	98
Figura 31. Entrega de encuestas	99
Figura 32. Cadena de custodia para determinar la humedad.....	100
Figura 33. Barrido y limpieza de calles municipal.....	101
Figura 34. Almacenamiento de RRSS municipal en contenedor.....	101
Figura 35. Compactador para el transado de recolección y disposición final ...	102
Figura 36. Recolección y transporte. (sector 1 al sector 7)	102
Figura 37. Relleno sanitario Itapalluni RRSS -Puno.....	103

Índice de anexos

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables.....	49
Anexo 2. Matriz de consistencia.....	50
Anexo 3. Fórmula para determinar la muestra	52
Anexo 4. Instrumento de encuesta.....	53
Anexo 5. Validación de instrumentos de investigación.....	57
Anexo 6. Documento remitido para ejecución del ECRS en Salcedo 2021.	60
Anexo 7. Carta de Invitación dirigido a las viviendas participantes	61
Anexo 8 .Afiche de Sensibilización a la población de Salcedo.....	62
Anexo 9 . Fotocheck de los responsables del ECRS	63
Anexo 10. Sticker de identificación de viviendas participantes.....	64
Anexo 11. Resultado de la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios, Salcedo, Puno 2021.....	65
Anexo 12. Resultados de la densidad de residuos sólidos domiciliarios de Salcedo, Puno 2021	68
Anexo 13. Resultados de la composición de los residuos sólidos domiciliarios, Salcedo 2021	70
Anexo 14. Resultados del laboratorio de la humedad de residuos sólidos domiciliarios.....	73
Anexo 15. Implementación de propuesta de plan de manejo de residuos sólidos municipales.	74
Anexo 16. Resultados de encuestas para determinar la relación entre las variables; conciencia ambiental y manejo de residuos sólidos.	77
Anexo 17 .Panel fotográfico de las actividades realizadas en el ECRS	88

Resumen

La investigación tiene por objetivo general determinar el manejo de residuos sólidos municipales en relación a la conciencia ambiental en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno - 2021, además se realizó el estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios, la frecuencia del barrido y limpieza, recolección, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos sólidos municipales.

La metodología de investigación es de tipo aplicada, diseño no experimental, transversal, correlacional, con una población de 6000 viviendas, muestra de 114 viviendas participantes de centro poblado de Salcedo, se utilizó técnicas de observación, análisis documental y encuestas.

Los resultados de generación per cápita 0.67 kg/hab/día, densidad 318.42 m³, la composición es 85.30 % de residuos aprovechables, el 14.70 % residuos no reaprovechables y 2.33 % de residuos biocontaminados por Covid-19, humedad 78.1 %, la frecuencia de barrido y limpieza pública es de 1500 Ml. diaria, almacenamiento 12.06 Tn/día, recolección y transporte aproximado es 48.72 km diaria, la disposición final es destinado al relleno sanitario de Puno con 4.7 Tn/día y 1715,5 Tn/año, según Rho de Spearman $r_s=0,546$, existe una correlación positiva moderada, se concluyó que a mayor conciencia ambiental, será mejor el manejo de residuos sólidos municipales en contexto Covid-19, Salcedo, Puno, 2021.

Palabras clave: Contexto, Covid, conciencia ambiental, manejo y residuos sólidos.

Abstract

The general objective of the research is to determine the management of municipal solid waste in relation to environmental awareness in the context of Covid-19, Salcedo, Puno - 2021, in addition, the study of characterization of household solid waste, the frequency of sweeping and cleaning was carried out, collection, storage, transportation and final disposal of municipal solid waste.

The research methodology is of an applied type, non-experimental, cross-sectional, correlational design, with a population of 6000 dwellings, a sample of 114 participating dwellings from the Salcedo town center, observation techniques, documentary analysis and surveys were used.

The per capita generation results 0.67 kg / inhab / day, density 318.42 m³, the composition is 85.30% of usable waste, 14.70% of non-reusable waste and 2.33% of waste biocontaminated by Covid-19, humidity 78.1%, the frequency of sweep and public cleaning is 1500 Ml. daily, storage 12.06 Tn / day, collection and approximate transport is 48.72 km per day, the final disposal is destined to the Puno landfill with 4.7 Tn / day and 1715.5 Tn / year, according to Rho de Spearman $r_s = 0.546$, there is a Moderate positive correlation, it was concluded that the greater the environmental awareness, the better the municipal solid waste management in the context of Covid-19, Salcedo, Puno, 2021.

Keywords: Context, Covid, environmental awareness, management and solid waste.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel internacional, la Organización Panamericana de Salud, (2020) manifestó que, la OMS reveló a la enfermedad del Covid-19 como una pandemia, para lo cual, se declaró en emergencia la salud pública a nivel internacional a inicios del 2020. Surgiendo en el país de China, Wuhan, provincia de Hubei, conglomerados casos de neumonía en la ciudad (OMS, 2020). A raíz de esta enfermedad en diferentes Estados, se incrementa descontroladamente residuos sólidos municipales y no municipales incluyendo desechos biocontaminados de pacientes que se recuperan en sus viviendas, generando mascarillas, guantes, protectores faciales, gorros elásticos, etc. Así mismo, el mal manejo de estos desechos puede ocasionar consecuencias a nuestra salud y afectar al medio ambiente. En los países como, Europa, Japón, los habitantes tiene conciencia ambiental y el compromiso público de reciclar en un 60% de los residuos que generan en sus domicilios y establecimientos. Tenemos que ser conscientes de la importancia de segregar correctamente los residuos en la fuente, colocando lo aprovechable y no contaminado en depósitos independientes, así entregar a los recicladores de oficio (BM, 2018). El inadecuado gestión de residuos sólidos perjudica a la salud de las personas y la contaminación de los entornos de la localidad, todo ello, agrava los desafíos que se tiene para el cambio climático (BM, 2018). En un tiempo aproximado de 30 años, la reproducción de residuos sólidos a nivel internacional, crecerá significativamente de 2010 millones de Tn a 3400 millones de toneladas, de esa manera, se creará más de 1600 millones de Tn de dióxido de carbono CO₂, vendría a ser el 5 % de emisiones mundiales (Banco Mundial, 2018). **A nivel de América Latina**, los cinco países que más basura producen al día es, México con 1,16 kg/día, Chile es 1,15 kg/día, Argentina con 1,14 Kg/día, la República Dominicana con 1,08 kg/día, y finalmente es Brasil con 1,04 kg/día. Así mismo los países que menos basura generan es Guatemala con 0,47 kg/día, Bolivia con 0,57 kg/día, Honduras con 0,65 kg/día, Cuba con 0,67 kg/día, finalmente Perú con 0,75 kg/día. **A nivel nacional**, la situación de los residuos sólidos municipales, se generan un promedio de 7 millones de Tn al año, por día se generan aproximadamente 20 mil Tn y un aproximado de 1000 Tn por hora, la misma en un 50 % de la disposición es inadecuada, 49 % se dispone en rellenos

sanitarias y el 1 % se valoriza, según informe de la Defensoría del Pueblo. Asimismo, plantea el OEFA, que en el Perú hay 56 rellenos sanitarios, 1,585 botaderos aproximadamente y el departamento de Puno cuenta con 111 botaderos municipales. Al tener métodos de gestión para el manejo de residuos sólidos, resulta de suma importancia para lograr una economía circular al realizar el reciclaje y reutilización de residuos inorgánicos en gobiernos nacionales y locales promuevan el crecimiento económico eficaz para mitigar el impacto ambiental (Banco Mundial, 2018). Por consiguiente, el Ministerio de Ambiente debe promover políticas para implementar sistema de gestión integral en las municipalidades provinciales, distritales, centros poblados, promoviendo el beneficio del aprovechamiento, reutilización, reciclaje de los residuos recuperables, cumpliendo todos los protocolos de seguridad en tiempos de Covid-19, siempre asegurando el bienestar de las personas y del medio ambiente. Es necesario unir esfuerzos entre el Ministerio del Ambiente, Ministerio de Educación, gobiernos regionales, municipios, instituciones y la sociedad en su conjunto para efectivizar acciones de educación ambiental, sensibilización y la concientización para la correcta segregación de los residuos aprovechables, para su respectiva valorización, de esa manera, disminuir el volumen generado de los residuos conllevados al relleno sanitario o botaderos.

A nivel local, se ha evidenciado la presencia de nuevas cepas de Covid-19 y el crecimiento de conflictos ambientales por el incorrecto manejo de sus residuos sólidos y biocontaminados de covid-19 por pacientes que se recuperan en viviendas, también se identificó puntos críticos donde los habitantes generan residuos orgánicos e inorgánicos, las mismas están expuesto en vías públicas, calles, riachuelos, lago Titicaca, de esa manera contamina el agua, suelo, aire y se está generando mala imagen a la municipalidad, asimismo, los responsables del barrido, limpieza pública, transporte y disposición final no cumplen los protocolos de bioseguridad. Además, existe una falta de interés por los pobladores de Salcedo en realizar la actividad de segregación en la fuente, este ocurre a causa de falta de conciencia ambiental y educación ambiental. Según lo mencionado, el **problema general** es: ¿Cuál es el manejo de residuos sólidos municipales en relación a la conciencia ambiental en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno, 2021?, así mismo, los **problemas específicos** son: ¿Cuál es la

caracterización de residuos sólidos domiciliarios en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno 2021?, ¿Cuál es la frecuencia del barrido, limpieza de espacios públicos, recolección, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos sólidos municipales en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno 2021? y ¿Cuál es la propuesta de plan de manejo de los residuos sólidos municipales en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno 2021?. En efecto, **la justificación** de la investigación permitirá que el inadecuado manejo de los residuos sólidos y la falta de conciencia ambiental en el ámbito de municipalidad de Salcedo, se demuestra la falta de cobertura del servicio de recolección de residuos sólidos en los pobladores, también existen puntos críticos en la diferentes lugares del sector urbano marginal de la ciudad, por consiguiente, la entidad responsable, no ha realizado programa de sensibilización y fomento de educación ambiental, como consecuencia los pobladores de Salcedo carecen de conciencia ambiental para cuidar el entorno ambiental en que viven. El estudio brindará información relevante para la toma de decisiones técnicas y sociales para tomar disposiciones políticas y posteriormente proyectar para el futuro distrito. El **objetivo general** es: Determinar el manejo de residuos sólidos municipales en relación a la conciencia ambiental en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno 2021 y los objetivos específicos son: Determinar la caracterización de residuos sólidos domiciliarios en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno 2021, Evaluar la frecuencia del barrido, limpieza de espacios públicos, recolección, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos sólidos municipales en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno 2021, e implementar una propuesta de plan de manejo de los residuos sólidos municipales en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno 2021. Finalmente, se planteó la **hipótesis de la investigación:** **H₁:** Existe una relación significativa entre el manejo de residuos sólidos municipales y conciencia ambiental en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno, 2021 y **H₀:** No existe relación significativa entre manejo de residuos sólidos domiciliarios y conciencia ambiental en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno, 2021.

II. MARCO TEÓRICO

Los trabajos de investigación que anteceden son los siguientes: A nivel nacional, se tomo en cuenta a **Gutierrez (2016)**, su investigación "*Gestión municipal y su relación con el manejo de residuos sólidos domiciliarios del centro poblado de Salcedo - Puno, 2016*" tiene el propósito de determinar la relación entre la capacidad de gestión municipal y el nivel de manejo de residuos sólidos domiciliarios en la zona urbana de Salcedo, estudio fue de tipo básica, correlacional, no experimental y descriptivo, de la misma forma se aplicó la encuesta y cuestionario, concluyó que la correlación es positiva muy fuerte de 0.903, en consecuencia, existe relación significativa, finalmente se determina el objetivos específicos, obteniendo la per cápita 0.347 Kg. De tal manera **Cahuaya (2017)**, su tesis "*Generación de residuos sólidos domiciliarios y potencial de reaprovechamiento para reciclaje en la ciudad de Yunguyo, Yunguyo - Puno 2017*" tuvo por objeto demostrar la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios, la cantidad de residuos reciclables y el reaprovechamiento, la generación per cápita de residuos sólidos fue de 0,30 kg/Hab/día, se generando diariamente 4,2 Tn, residuos orgánicos compostables y residuos inorgánicos ascienden a 65,36 % la misma puede realizarse compost o reciclarse en distrito de Yunguyo. Por otra parte **Iglesias (2020)**, en su investigación "*Gestión de residuos sólidos y conciencia ambiental en estudiantes de la institución educativa Alejandro Sánchez Arteaga, Lima este, 2019*" comprobó la relación entre la gestión de residuos sólidos y la conciencia ambiental, fue de tipo básica, descriptiva, correlacional, de enfoque cuantitativo, diseño no experimental, transversal, concluye que tiene relación directa según el estadístico Taub de Kendall es 0,625, entre las dos variables estudiadas. A nivel internacional, **Sánchez (2020)**, en su artículo "*Retos pos pandemia en la gestión de residuos sólidos*" identificó los principales desafíos globales, que supone el cambio con la dinámica de la generación de residuos, además de indagar soluciones innovadoras para su manejo pos pandémico y reformas posibles en las prácticas presentes, utilizó el análisis documental, concluyó que el cambio en la dinámica de la generación de desechos sanitarios y plásticos durante el covid-19, ha agravado los inconvenientes de gestión de manejo de residuos sólidos, por lo cual, se debe cambiar las prácticas que

existen y implementar un sistema de gestión de residuos más eficaz, inclusivo y sostenible, son retos centrales que deben contar con suma importancia para impedir efectos adversos en la salud y el ambiente. Teniendo en cuenta a **Giordano**, (2021), en su artículo *“Covid-19 effects on municipal solid waste management: What can effectively be done in the Brazilian scenario”*, revisó las principales recomendaciones relacionadas con el manejo de residuos sólidos municipales en tiempo de pandemia. Los resultados demuestran que en totalidad de las recomendaciones desarrolladas están relacionadas con las prácticas de higiene, asimismo el contar equipos de protección personal y la adecuada separación, empaque y destino final de los residuos potencialmente contaminados por covid-19. Por consiguiente, las recomendaciones están basadas al nivel de concientización y al mismo tiempo con el compromiso de los habitantes y por otro lado la municipalidad debe planificar, invertir y el apoyar en dichas actividades de campañas de información, sensibilización y ofrecer alternativas de solución para los residuos infecciosos producidos en las viviendas. De acuerdo con **Hari** (2020), en su trabajo de investigación *“Challenges, opportunities, and innovations for effective solid waste management during and post Covid-19 pandemic, 2020”* enfatizó la necesidad de construir cadenas de suministros resilientes localizadas para contrarrestar tales situaciones durante las futuras pandemias. concluyó que las autoridades de turno deben desafiar con soluciones innovadoras de mejora para la gestión de manejo de residuos sólidos y biocontaminados, por otro lado, las autoridades del sector salud deben proponer políticas sanitarias integrales que coadyuven a manejar las futuras pandemias que se puedan presentarse de aquí en adelante. Asimismo, los autores, **Saldívar y otros** (2021), en su artículo científico *“Sistema de gestión de residuos sólidos para la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay. Periodo 2015 - 2019”* realizaron un diseño de un sistema de gestión de residuos sólidos, donde incluyeron programas de segregación y tratamiento de residuos sólidos, tecnología, actividades de concientización, estrategias para realizar el almacenamiento temporal y la disposición final, que pueda aplicarse en las distintas facultades de la universidad Nacional de Paraguay. Fue cualitativo – cuantitativo, descriptivo de corte transversal, como resultados se llega a realizar la competencia ecológica

refiriéndose a la recolección de residuos inorgánicos consistentes de cartón y papel 356 kg, plástico tipo PET 126 kg, aluminio 8,73 kg las mismas pueden ser recicladas, reutilizadas y para el compostaje se realizó la descomposición de hojarascas y otros residuos orgánicos en 297 kg, concluyó la importancia de implementar un sistema de reciclaje y compostaje obtendrá beneficios, sociales, económicos y ambientales, es más la universidad pueda ser un modelo en la gestión adecuada de los residuos sólidos en el Paraguay. **Las bases teóricas que fundamentaron** la variable conciencia ambiental, según Morejón (2006) menciona que “es la percepción y el conocimiento de los problemas ambientales existentes en la sociedad que permite ver las actitudes de las personas referente al medio ambiente”. Asimismo, Febles (2004) sostiene que “la conciencia ambiental, es un sistema de vivencias, experiencias y conocimientos que el sujeto emplea constantemente en relación con el medio ambiente y su entorno”. Por consiguiente, las bases teóricas que fundamentaron para la variable manejo de residuos sólidos, según Chávez & Manzanares (2012), en su teoría resalta “que en la actualidad siempre ha existido el problema referente al medio ambiente a razón de que el hombre ha generado residuos en sus diferentes actividades cotidianas; más que todo la problemática de los residuos sólidos está centrado en el aspecto ontológico, el consumo de objetos primordiales genera basura y estas pasan a ser mercancías de segundo plano, las mismas pueden generar ganancias económicas”. **Los enfoques conceptuales** son: **Gestión municipal de residuos sólidos**, operación administrativa de planificar, reorganizar, diseñar, emplear y evaluar; políticas, programas y planear estrategias de operación de manejo correcto de los residuos sólidos (Minsa, 2020). **Contaminación ambiental**, disposición de elementos (desechos, pesticidas, aguas residuales, etc.) extraños proveniente del ser humano hacia el medio ambiente, provocando cambios en la en el desempeño del ecosistema. **Residuos sólidos**, sustancia, desecho, consiguiente del consumo del ser humano que se destrabe de su lapso de utilidad careciendo su importe económico, prevaleciendo el beneficio de los residuos o su disposición final (Huerta, 2020, p.4). **Residuos biomédicos**: Se producen por generadores en el desarrollo de las actividades diagnósticas, procesos de inmunización de humanos, ensayos

con productos biomédicos; en tiempos de pandemia los residuos biocontaminados se ha producido en viviendas particulares de pacientes infectadas por Covid-19. **Residuos municipales**, son residuos creados por domicilios, tiendas, oficinas, limpieza de áreas públicas, playas, y comercios, que se encuentre en el recinto de jurisdicción, las cuales no son considerados peligrosos. (Huerta, 2020, p.3). **Manejo de los residuos sólidos municipales**, Es toda acción técnica operante de los residuos sólidos, que implica la manipulación, preparación, transporte, entrega, tratamiento y disposición final (MINAM, 2016, p.7). **Manejo**, proceso de sistematizaciones (almacenaje, limpieza pública, recolección, transportación, tratamiento y disposición final) dirigido a los residuos a su destino correcto según sus características, con el objetivo de advertir riesgos a la humanidad y al ambiente (Domingo, 2016, p.14). **Segregación**, comprende el acto realizado por personal capacitado, consistente en separar y consolidar ciertos compuestos o elementos físicos de los residuos sólidos para ser tratados de manera específica (Huerta, 2020, p.4). **Barrido y limpieza de espacios públicos**, Se refiere a las actividades de barrido y limpieza que se realiza en espacios públicos consistentes en vías, calles, avenidas, plazas y otras áreas públicas urbanas y rural, en donde queden libres de residuos sólidos. **Almacenamiento**, acción de acopiar de forma estacional los residuos sólidos, bajo circunstancias de carácter técnico y preceptos sanitarios, que forma parte del manejo, tratamiento, valorización o destino final (Huerta, 2020, p.4). **Botadero**, área terrestre sobre el que se vierten o concentran cantidades indiscriminada de residuos sólidos, sin ningún tipo de procedimiento o selección específica, siendo el destino final a cielo abierto. (Domingo y Dominicana, 2016 p.10). **Contenedor**, envases de diversos materiales de gran o pequeña capacidad, que permite la acumulación de los residuos sólidos para su destino final (Domingo y Dominicana, 2016 p.10). **Desperdicio**, desecho semisólido proveniente de animales o vegetales, en estado de descomposición, procedente del empleo, elaboración y consumo de provisiones (Domingo y Dominicana, 2016 p.11). **Lixiviado**, fluido que se filtra a través de los desechos sólidos, que pueden provenir de lluvias, escorrentías, y la propia humedad de la desintegración de los desechos orgánicos que acarrea sustancias diluidos y suprimidos (Domingo y Dominicana, 2016 p.12).

Relleno sanitario, método de ingeniería para el correcto aislamiento de los desechos sólidos municipales; la cual abarca el extender, amoldar y compactar los residuos, su cubierta con tierra u otro insumo inerte, al menos regularmente; el inspección de los gases, lixiviados, y de la propagación de vectores, así controlar la contaminación al ambiente y preservar la salud de la localidad (Domingo y Dominicana, 2016, p.15). **Recolección**, toda manipulación permanente en recopilación, separación, preparación de los residuos para su traslado (Domingo y Dominicana, 2016, p.15). **Transporte**, medio donde los residuos recogidos se reubican a terrenos donde serán tratados de manera sanitaria, confiable y ambientalmente apropiada (MINAM, 2016, p.33). **Recolección y transporte**, Es el procedimiento para recolectar los residuos sólidos y transportar hacia posterior manejo cumpliendo las normas sanitarias, seguridad y ambientalmente eficaz (MINAM, 2020, p.32). **Contenedor**, depósito de aforo inconstante usado para el acopio temporal o para el traslado de los restos sólidos (Domingo, 2016, p.11). **Disposición final**, El final de operación y eliminación de los restos sólidos. (Domingo y Dominicana, 2016, p.11). Para la variable. **Conciencia ambiental**, ideología de existencia que se interesa por el medio ambiente y lo cuida con el objetivo de preservar y de certificar su equilibrio actual y posteriormente (ONU, 2018). **Cognitiva**, nivel de información y intuición sobre temas concernientes con el medio ambiente. Nos referimos a ideas. **Afectiva**, abarca la sensibilización y la motivación que sienten las personas por los temas ambientales. Asimismo, implica la percepción del entorno, sus creencias y sentimientos en temas ambientales, reuniendo las emociones como una forma de vida que le permitan al ser humano el desarrollo de un sentido de pertenencia a partir de acciones morales (Diaz y Cuadros, 2021, p.7). **Conativa**, implica lograr un compromiso auténtico con el cuidado del medio ambiente. Este factor, incluye la voluntad de asumir conductas pro ambientales, expresando entusiasmo por realizar actividades que busquen la mejora en el ámbito ambiental (Diaz y Cuadros, 2021, p.8). **Activa**, permite la experimentación y la interacción con los espacios de vida realizando buenas acciones de forma voluntaria, incluye comportamientos éticos y responsables que relacionan el ser con la acción, tanto individual como colectivamente (Diaz y Cuadros, 2021, p.7).

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

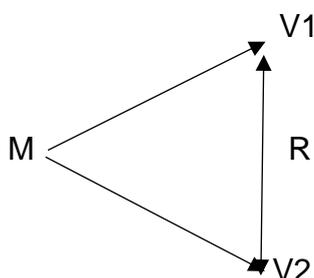
Tipo de investigación

El estudio de investigación es de tipo aplicada. Se define con un fin útil de conocimiento y objetivo, este tipo de estudio desenvuelve un saber técnico que tenga una aportación inmediata para dar solución de un problema a una situación definitiva (Cortez, Escudero y otros, 2018, p. 19).

Diseño de investigación

El diseño de investigación es no experimental, transversal, correlacional. Se define porque las variables no fueron manipuladas adrede y los datos fueron recolectados en un determinado tiempo dado (Hernández Sampieri, 2018, p. 45).

El esquema de la investigación está dado de la siguiente forma:



Dónde:

M: Muestra

V1: Variable 1. Conciencia ambiental

V2: Variable 2. Manejo de residuos sólidos

R: Relación

La metodología y procedimiento para realizar el trabajo de investigación está basado en (Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM Gobierno Del Perú). “Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales” (EC-RSM) de Ministerio del Ambiente.

3.2 Variables y operacionalización

Variable independiente: Conciencia ambiental

Definición conceptual: “Es el alcance que se obtiene sobre el impacto de las personas sobre el entorno, es decir, expresar como sus acciones influyen en el día al medio ambiente y como también afecta el futuro de nuestro ecosistema” (Ulloa, 2017, p.47).

Definición operacional: Medirá la percepción de la conciencia ambiental de la población estudiada enfocada en sus dimensiones: Cognitiva, afectiva, conativa y activa en base a una encuesta que consta de 2 ítems por dimensión en total 8 ítems.

Dimensiones: Cognitiva, afectiva, conativa y activa

Indicadores: Grado de conocimiento sobre el medio ambiente, grado de información sobre medio ambiente, percepción del medio ambiente, nivel de creencias y sentimientos en materia medioambiental, disposición a adoptar criterios proambientales en la conducta, grado de participación en actividades y aportar mejoras ambientales, nivel de realización de prácticas y comportamientos ambientalmente responsables, nivel de comportamientos individuales como colectivos sobre el medio ambiente.

Escala de medición: Se utilizó la escala de Likert con los siguientes valores: 1= Nunca, 2 = Casi nunca, 3 = A veces, 4 = Casi siempre, 5 = Siempre.

Variable independiente: Manejo de residuos sólidos:

Definición conceptual: “Se refiere a toda operación técnica activa de los residuos sólidos que involucra el almacenamiento, recolección, traslado, tratamiento y disposición final u otro proceso, desde la generación hasta la disposición final” (MINAM, 2018, p.14)

Definición operacional: Se determinaron con las fórmulas dadas por Ministerio de Ambiente y otros autores comprendidos en el tema de manejo de residuos sólidos, así mismo para la relación de las variables se aplicó una encuesta con 8 ítem.

Dimensiones: Segregación (caracterización de residuos sólidos municipales), barrido, limpieza de espacios públicos, almacenamiento, recolección y transporte, disposición final.

Indicadores: Generación per cápita, composición, densidad, humedad, frecuencia del barrido y limpieza de espacios públicos, volumen y peso generado, carga promedio, distancia recorrida, tiempo de ruta, carga promedio.

Escala de medición:

a) Kg/hab/día, %, kg/m³, %, ML, M³, Tn, Km, Hrs, (Tn/día)

b) Likert: los valores son: 1 = Nunca, 2 = Casi nunca, 3 = A veces, 4 = Casi siempre, 5 = Siempre.

3.3 Población, muestra y muestreo

Población:

La municipalidad de centro poblado Salcedo, actualmente cuenta con una población de viviendas aproximada de 6000 viviendas, según el autor **Hernández** (2018), define, “un grupo de casos que tienen una serie de detalles en lo habitual y que se localizan en un sitio determinado. En varios casos, no es dable analizar a la totalidad de población, por temas de tiempo y recursos humanos”. El estudio se realizó en el centro poblado Salcedo, Puno, en base a la Resolución Ministerial (N° 457-2018-MINAM). Guía para estudio de la caracterización, para ello se consideró de la siguiente manera:

Tabla 1. Población de viviendas

<i>Número de viviendas</i>
<i>6000</i>

Fuente: Municipalidad de centro poblado Salcedo

Muestra:

Está conformada por 95 viviendas y con un 20% de muestras de contingencia (19 viviendas) que corresponde a un total de muestra 114 viviendas del centro poblado Salcedo, Puno. Según, Hernández,

Fernández y Baptista (2014) afirman que: “La muestra es una parte de la población estudiada de la cual se recolecta datos para delimitar con precisión el estudio realizado.” (p.173).

Muestreo: Se consideró un muestreo probabilístico con nivel de confianza 95 % y con un margen de error de 5 %, al respecto, Otzen, y otros (2017) indica, “es la probabilidad de elegir de un subconjunto de individuos con el fin de estudiar a través de una elección al azar” (p. 228).

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas de recolección de datos

Se aplicó la técnica de observación, análisis documental y para la recolección de datos se utilizó la encuesta. Según el autor, Gomez (2012), manifiesta: “La observación es la técnica que te permite percibir visualmente sobre hechos, sucesos y acontecimiento de una actividad observada y registrada los datos y posibles respuestas.

Según Sánchez, Reyes y Mejía (2018) sostiene: “La encuesta es una técnica que permite recopilar información o datos referente a la aplicación de incógnitas de un estudio” (p. 58).

Instrumento de recolección de datos

Se utilizó la guía de observación, guía de análisis documental y cuestionario, según los autores Sánchez, Reyes y Mejía (2018), señalan que el cuestionario “es un esquema escrito de forma interrogada, de donde se recoge información de las variables estudiadas de forma directa o indirecta” (p.41).

Tabla 2. Principales técnicas e instrumentos de investigación

Técnicas	Instrumentos
Observación	Guía de observación
Análisis de documental	Guía de análisis documental
Encuesta	Cuestionario

Fuente: Elaboración propia.

Se utilizó la escala de Likert para el cuestionario, según Hernández et al., (2015), aducen que “la escala de Likert es un grupo de ítems que con afirmaciones y juicios que registra la reacción de los encuestados se muestran en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales pide la reacción de los participantes eligiendo 1 de las 5 categorías de la escala valores”. Se tiene 16 ítems divididos en las 2 variable conciencia ambiental con 8 ítems y la variable manejo de residuos sólidos con 8 ítem, para mejor ilustración ver la siguiente tabla.

Tabla 3. Valores de escala

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

Fuente: Elaboración propia

Validación del instrumento

Se validó el instrumento por el método de juicio de expertos, la fiabilidad del estudio está en base a los indicadores de claridad, relevancia y pertinencia de los ítems evaluados, referente Robles y otros (2015) menciona que el juicio de expertos “son opiniones de personas expertos con trayectoria calificada de un determinado y estas puedan evaluar, evidenciar, informar, emitir juicios y valoraciones”.

Tabla 4. Validez del instrumento

Experto	Grado / Nombres y Apellidos	DNI	Porcentaje
1	Dr. Ing. Norman Beltrán Castañón	01325035	48%
2	Mg. Ing. Henry Shuta Lloclla	24713979	50%
3	Mg. Ing. Julio Fredy Chura Acero	43292405	47%

Fuente: Elaboración propia.

Confiabilidad de instrumento

Según Bernal (2010) afirma que “la confiabilidad del cuestionario, se refiere a la firmeza de las puntuaciones recogidas de las personas encuestadas obtenidas de un determinado tema por las mismas personas, cuando se las evalúa en distintos momentos con los mismos cuestionarios” (p.247). Los valores determinados se pueden ilustrar en la siguiente tabla.

Tabla 5. Valor coeficiente de Alfa Cronbach

Rango	Criterio
0,81 - 1,00	Muy alta
0,61 - 0,80	Alta
0,41 - 0,60	Moderada
0,21 - 0,40	Baja
0,01 - 0,20	Muy baja

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Confiabilidad de instrumento

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,876	16

Fuente: SPSS. Alfa de Cronbach

Interpretación: Para la confiabilidad de los datos procesados de las dos variables estudiadas con 114 participantes, se utilizó el software SPSS V.23, según el estadístico “Alfa de Cronbach” arrojó un resultado de 0,87, este resultado indica que el cuestionario es de “muy alta confiabilidad” por lo tanto; es aceptable para su aplicación en la investigación. Se detalla en la siguiente tabla los valores dados y más abajo los resultados de confiabilidad del instrumento según el estadístico Alfa de Cronbach.

3.5 Procedimientos

El desarrollo del proyecto de investigación consistió en las siguientes etapas:

3.5.1 Primera etapa: Planificación

a) Conformación de equipo de planificación

Se presentó documentación formal y se realizó reuniones con las autoridades (alcalde, regidores, administrador, asesor legal y responsable del área de residuos) del municipio de Salcedo, los mismos procedieron con la autorización y conformidad para realización del estudio.

b) Conformación de equipo de campo

Se solicitó apoyo a la municipalidad de Salcedo, consistentes en recursos económicos, humanos consistentes en 01 responsable, 01 personal de apoyo, 01 promotor ambiental, 03 operario de campo y 01 conductor vehicular para el procedimiento del estudio respectivo.

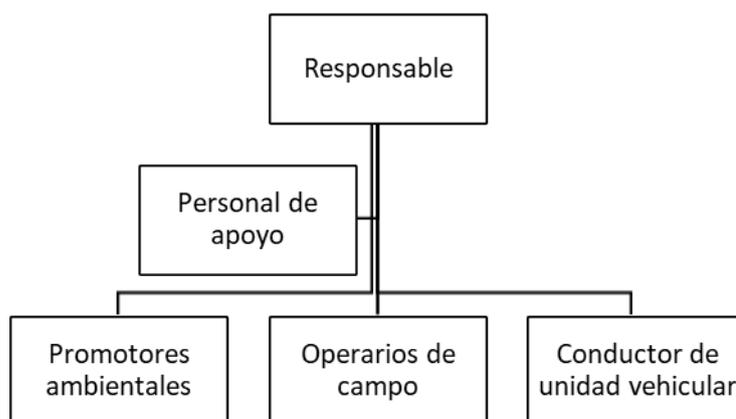


Figura 1. Organización del equipo de campo

c) Aseguramiento de aspectos logísticos

- **Espacio físico.** - La municipalidad de Salcedo habilitó un espacio físico para acopiar muestras, pesaje y clasificación para obtener datos conforme a la metodología de estudio.

- **Unidad vehicular para recolectar y traslado de residuos sólidos.** - Se utilizó camión baranda de una carga aproximada de 3.5 toneladas.
- **Logística para la capacitación del equipo de campo.** - Se capacitó de forma virtual y presencial a los promotores ambientales u operadores de campo en base a los lineamientos generales de metodología para el desarrollo del ECRS, referentes a protocolos de salud y seguridad, así mismo, se capacitó a los operarios de campo y la coordinación respectiva con el conductor para lograr concretar el estudio.
- **Aseguramiento de la provisión de insumos.**- En coordinación con la municipalidad de Salcedo, se emitió una carta de invitación a las 114 viviendas participantes comunicándole que la entidad y los tesisistas realizará el estudio de caracterización por consiguiente, se utilizó afiches para la sensibilización a la población, asimismo, el pegado de stickers en las puertas de las viviendas para su identificación previa (anexo 09); de igual manera, a los promotores ambientales y operarios de recolección de los residuos sólidos, se identificaron con foto checks de la municipalidad (Anexo 08).
- **Diseño y elaboración de registros.** - Se empadronó a las 114 viviendas participantes para el registro de datos pertinentes y al finalizar el estudio, se realizó la aplicación de la encuesta a la muestra señalada para el estudio.
- **Materiales y equipos para el estudio.** - Se trabajó con los siguientes materiales: Bolsas, balanza digital, cilindros, manta de segregación, wincha, caja hermética, útiles de escritorio, herramientas y materiales para la limpieza, útiles de aseo, personal y botiquín, laptop, celular fotográfico.
- **Unidad de protección.** - En el contexto de covid-19, se cumplió con los protocolos de bioseguridad consistentes en: Mascarillas, protector facial, guantes, mandiles, uniformes, gorra, calzado, lentes de seguridad.

3.5.2 Segunda etapa: Trabajo de campo y operaciones:

- **Recolección:** Se recolectó muestras de residuos sólidos de los generadores domiciliarios y paralelamente se entregó una bolsa codificada respetando el horario establecido durante 8 días de estudio.
- **Traslado:** Las muestras recolectadas de residuos sólidos se acopiaron en cada punto de recolección para su traslado en la unidad vehicular de la municipalidad.
- **Descarga:** Las muestras se descargaron de forma cuidadosa en el espacio físico asignado por la municipalidad para acopiar muestras, pesaje y clasificación.



Figura 2. Procedimiento de manejo de muestras

a) Generación per-cápita

Se efectuó el pesaje de las muestras recolectadas durante 8 días, luego se ingresaron los datos en los formatos validados para el ECRS (R.M. N° 457-2018-MINAM, 2018). Obtenido los datos del pesaje, se procedió calcular aplicando la siguiente fórmula:

$$GPC = \frac{\text{Día1} + \text{Día2} + \text{Día3} + \text{Día4} + \text{Día5} + \text{Día6} + \text{Día7}}{\text{Número de habitantes X 7 Días}}$$

Fuente: Guía para el EC-RSM.



Figura 3. Pesaje de los residuos sólidos domiciliarios recolectados.

b) Densidad.

1. Se usó un cilindro metálico de 200 litros, así mismo se midió el diámetro y la altura para calcular datos.
2. Las bolsas con residuos sólidos se tomaron al azar en seguida son pesadas y registradas los datos obtenidos.
3. Una vez llenado el cilindro, se procedió a realizar una elevación de 20 cm dejando caer, se realizó por tres veces consecutivo.
4. Se pasó a medir con la wincha la altura libre del cilindro, luego se registró los datos en el formato correspondiente.
5. Se ejecutó el mismo proceso durante los 7 días de estudio.
6. Se aplicó la siguiente fórmula validada por Ministerio de Ambiente para determinar el promedio de densidad:

$$V_r = \pi * (D/2)^2 * (H_f - H_o)$$

Datos:

π = Constante PI (3.1416)

V_r = Volumen de Residuos

D = Diámetro del Cilindro

H_f = Altura total del cilindro

H_o = Altura libre del cilindro



Figura 4. Determinación de la densidad 20 cm sobre la superficie

c) Composición de residuos sólidos.

1. Se vierten los residuos sólidos codificados, formando un montículo, y luego se clasifica el contenido.
2. Seguidamente se realizó la clasificación o separación de los residuos según su composición, realizando el pesaje de cada uno de los residuos y registrando su peso correspondiente.
3. Posteriormente se calculó la comparación del peso en porcentaje, según componente separado, se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Componente} = \frac{\text{Peso del componente separado}}{\text{Peso total de los residuos sólidos}} \times 100$$

4. Se realizó el estudio en el marco de (Resolución Ministerial N° 457-MINAM, 2018).



Figura 5. Montículo de residuos domiciliarios – Inicio de separación según su composición

d) Determinación de humedad.

1. Se procedió aplicar el método del cuarteo

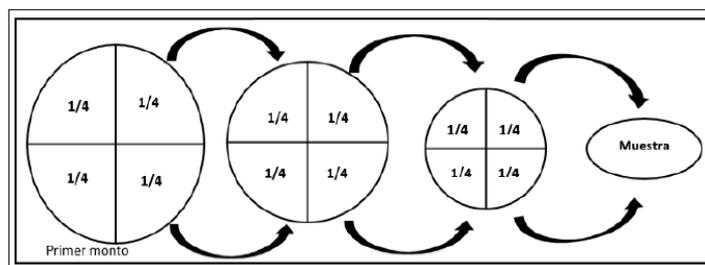


figura 6. Técnica del cuarteo para muestra de humedad (MINAN 2018)

2. Se tomó una muestra, durante el 4 día del estudio con un peso de 2kg para el laboratorio.

3. Se picó los residuos sólidos domiciliarios hasta obtener trozos de 1cm * 1cm para el análisis respectivo en el laboratorio.
4. Se introdujo la muestra en una bolsa ziploc, comprimiendo para eliminar el aire, se colocó en una caja de tecnopor con refrigerante previamente rotulada, para su traslado al laboratorio (ANALYTICAL).
5. La muestra del residuo se transportó al laboratorio de Lima, para el análisis respectivo de la humedad.

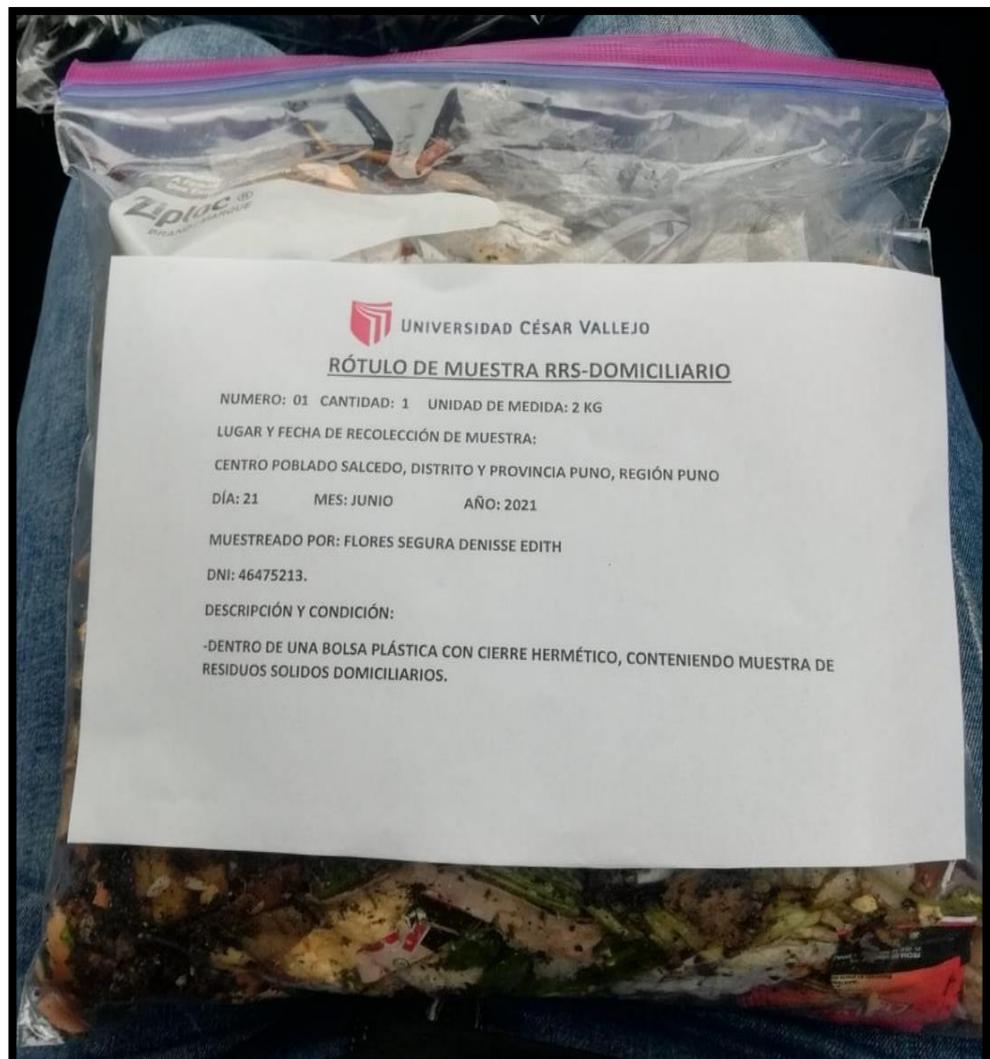


Figura 7. Muestra para envío al laboratorio

e) Procedimiento para realizar la frecuencia de barrido de calles y limpieza pública, almacenamiento, recolección y transporte, disposición final.

1. Para la actividad de barrido y limpieza pública, se realizó el seguimiento al personal encargado del barrido y limpieza pública, se registraron los datos de la actividad realizada, seguidamente se midió y calculó las rutas en Google Earth.
2. Referente al almacenamiento de residuos municipales, se calculó en base a la GPC domiciliaria (kg/hab/día) multiplicado por la población total de Salcedo por día/Tn y por año/Tn.
3. Recolección y transporte, se implementó el diseño de rutas de manejo de residuos sólidos en Salcedo (frecuencia, distancia recorrida, carga promedio, tiempo) con la aplicación de Google Earth para medición y cálculo correspondiente.
4. Disposición final, los residuos sólidos municipales recaudados de Salcedo son destinados al relleno sanitario de Puno.

f) Procedimiento para el análisis y correlación de las variables: conciencia ambiental y manejo de residuos sólidos en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno, 2021

1. Se aplicó la encuesta a través de un cuestionario a 114 viviendas participantes en el presente estudio.
2. Se utilizó el software SPSS V. 23, estadístico Rho de Spearman para determinar la relación entre las variables conciencia ambiental y manejo de residuos sólidos municipales.

3.6 Método de análisis de datos

En el presente estudio se aplicó en base a la R.M. Nro. 457-2018-MINAM, 2018, Guía para ECRS municipales, para ello, se procedió a identificar la población de viviendas en centro poblado de Salcedo con un aproximado de 6000 viviendas, en seguida se delimitó la muestra de 114 viviendas participantes con la misma se realizó el estudio de caracterización, obteniendo resultados de la generación per cápita, densidad, composición y humedad de los residuos sólidos domiciliarios en centro poblado de Salcedo, asimismo, se determinó la frecuencia diaria de barrido, limpieza de espacios públicos, almacenamiento, recolección y transporte, la disposición final de los residuos municipales de Salcedo; por otro lado, se determinó la relación entre la conciencia ambiental y manejo de residuos sólidos municipales en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno, 2021, para evidenciar lo mencionado, se aplicó 2 cuestionarios cada una con 8 ítems, haciendo un total de 16 ítem con medición de 5 niveles o valores de escala de Likert, luego las respuestas obtenidas de cada encuestado se sistematizó a Microsoft Excel, en seguida la información se exportó al software estadístico SPSS V.23 para determinar la estadística descriptiva e inferencial.

3.7 Aspectos éticos

El estudio realizado, está en el amparo de normas de ética profesional, a razón de que, los datos obtenidos cumplen con criterios de objetividad, veracidad, originalidad y confidencial, en consecuencia, el presente trabajo se realizó en el marco de la “Guía de elaboración de tesis de la UCV” y Normas ISO 690.

IV. RESULTADOS

De la ejecución del trabajo de investigación se adquirieron los siguientes resultados:

- 4.1. La generación per cápita de los residuos sólidos domiciliaria de Salcedo, Puno, en contexto Covid-19, es 0,670 kg por habitante al día.

Tabla 7. Generación per cápita domiciliaria de Salcedo, Puno 2021

GPC Domiciliaria (Kg/hab./día)
0,670

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la muestra de 114 viviendas participativas al estudio de caracterización, por un periodo de 8 días consecutivos, el día 1 no se consideró porque podría alterar el estudio. En consecuencia, la GPC es 0.670 Kg/hab/día, indica que cada habitante genera 670 gramos de residuos por día (Anexo 10).

- 4.2. La densidad de los residuos domiciliarios de Salcedo, Puno, en el contexto Covid-19, es en promedio 318.42 kg/m³.

Tabla 8. Densidad promedio domiciliaria de Salcedo, Puno 2021

Parámetro	Días de estudio	Densidad promedio kg/m ³
Densidad	7	318.42

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La densidad promedio durante los 7 días de estudio de los residuos domiciliarios es de 318.42 kg/m³, en el contexto de Covid-19, es baja, debido a la significativa presencia de materia orgánica (mayor del 50%) (Anexo 11).

4.3. La determinación de la composición porcentual de residuos sólidos domiciliarios de Salcedo, Puno, en el contexto Covid-19, es: el 85.30% residuos sólidos muy aprovechables, y el 14.70 % residuos sólidos no reaprovechables. El 52.72 % de los residuos aprovechables se refiere a residuos orgánicos, el 32.58 % a residuos inorgánicos y los residuos biocontaminados alcanzan a 2.33 % (Anexo 12).

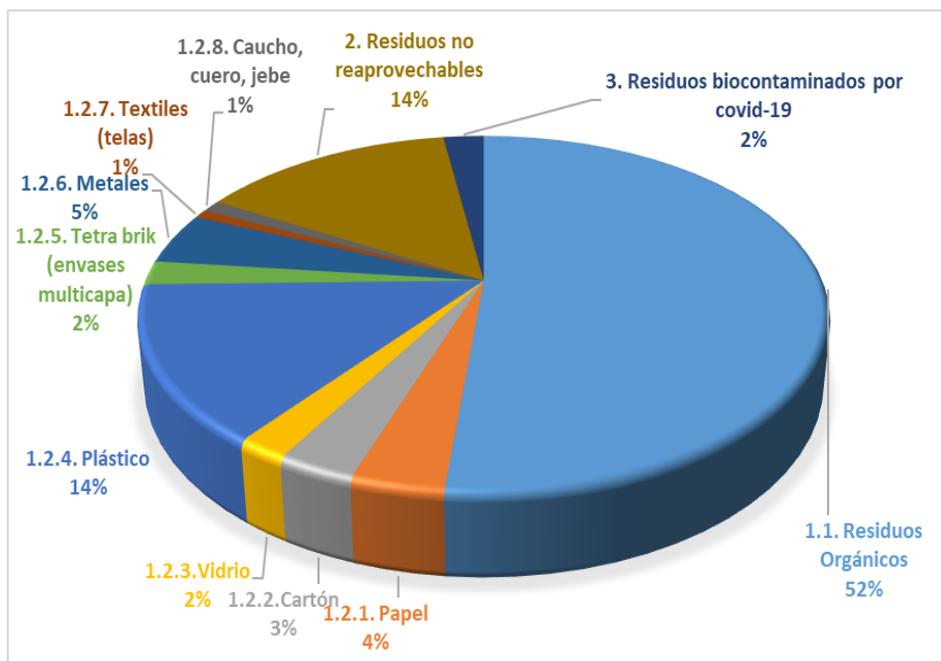


Figura 8. Segregación de residuos sólidos domiciliarios en contexto covid-19.

4.4. El resultado de humedad de los residuos sólidos domiciliarios de Salcedo, Puno, en el contexto covid-19, es de 78.1%, (laboratorio “ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.”).

Tabla 9. Humedad promedio de residuos sólidos

Humedad (%)
78.1

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Con la humedad de los RR.SS de 78,1%, existe probabilidad que en el relleno sanitario pueda presentarse lixiviados, el mismo que podría contaminar el suelo y los cuerpos de agua de la comunidad de Itapalluni (Anexo 13).

4.5. La frecuencia diaria de barrido, limpieza de espacios públicos, en Salcedo, es de 1500 m, en 5 calles y una avenida.

Tabla 10. Frecuencia del barrido de calles y limpieza de espacios

	Avenida	Calle	Calle	Calle	Calle	Calle	Total
	1	1	2	3	4	5	mts
Pavimentadas (m)	613	166	105	40	54	76	1054
No pavimentadas (m)	446	0	0	0	0	0	446
Sub total (m)	1059	166	105	40	54	76	1500

Fuente: Elaboración propia.

4.6. El almacenamiento de los residuos municipales en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno es de 12.06 toneladas por día. Al año el almacenamiento es en promedio 4402 Tn.

Tabla 11. Almacenamiento de residuos sólidos municipales de Salcedo, 2021.

GPC domiciliaria (kg/hab/día)	Residuos sólidos almacenados por día/Tn	Residuos sólidos almacenados por año/Tn
0,670	12,06	4402

Fuente: Elaboración propia.

4.7. La recolección y transporte de los residuos sólidos municipales en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno, se de 4.7 toneladas por día, siendo la mínima carga el jueves con 4 Tn y la máxima domingo con 5,2 Tn. La distancia de recorrido promedio es 48.72 km. diaria, siendo la distancia menor el domingo con 39,97 km y la distancia mayor el miércoles con 84,99 km. El tiempo empleado cada día es de 8 horas.

Tabla 12. Frecuencia de recolección y transporte de residuos sólidos municipales de Salcedo.

		Tiempo de ruta			Distancia recorrida (Km)	Carga promedio (Tn)
Rutas	Frecuencia	Hora inicial H:M:S	Hora final H:M:S	Duración hrs		
Ruta1	Lunes	4:00:00	12:00:00	8	46.546	4.8
Ruta2	Martes	4:00:00	12:00:00	8	43.357	4.5
Ruta3	Miércoles	4:00:00	12:00:00	8	84.99	4.9
Ruta4	Jueves	4:00:00	12:00:00	8	40.144	4.0
Ruta5	Viernes	4:00:00	12:00:00	8	42.921	4.5
Ruta6	Sábado	4:00:00	12:00:00	8	43.128	5.0
Ruta7	Domingo	4:00:00	12:00:00	8	39.967	5.2
Promedio					48.722	4.7

Fuente: Relleno sanitario de Puno

4.8. La disposición final de los residuos municipales en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno, es destinado al relleno sanitario de la comunidad Itapalluni, Puno con 4,7 Tn/día y en promedio 1,715.5 Tn por año actualmente.

Tabla 13. Disposición final de residuos municipales de Salcedo

Nombre del relleno	Ubicación	Licencia o permiso ambiental (Si/No)	RRSS dispuestos en relleno sanitario (Tn/día)	RRSS dispuestos en relleno sanitario (Tn/365 días)
Relleno sanitario de Puno	Comunidad Itapalluni	Si	4.7	1715.5

Fuente: Elaboración propia.

4.9. La propuesta de plan de manejo de los residuos sólidos municipales, 2021. Se propuso implementar el plan de manejo de acuerdo a la R.M. N° 457-2018-MINAM, la misma servirá como herramienta para la gestión ambiental, la cual permitirá optimizar el control del manejo integral de los residuos municipales (segregación, barrido, limpieza de espacios públicos, recolección selectiva, transporte, almacenamiento, como también el acondicionamiento, valorización, transferencia, tratamiento y disposición final en base a la sensibilización y educación ambiental para mitigar el impacto ambiental y social (Anexo 14).

4.10. La determinación de relación entre la conciencia ambiental y manejo de residuos sólidos municipales en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno, 2021.

En la investigación se utilizó el coeficiente de correlación de Rho de Spearman para establecer los valores de significancia de la prueba de hipótesis y verificar si las 2 variables tienen relación o no. Según los autores Hernández, Fernández y Baptista (2010) el referido coeficiente “[...] es una medida de correlación para variables en un nivel de medición ordinal; los individuos o unidades de la muestra pueden ordenarse por rangos” (p.322). Con los valores que a continuación se muestra en la tabla se comprobará la aceptación o rechazo de las hipótesis.

Prueba de Hipótesis

H₁: Existe una relación significativa entre el manejo de residuos sólidos domiciliarios y conciencia ambiental en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno, 2021.

H₀: No existe relación significativa entre manejo de residuos sólidos domiciliarios y conciencia ambiental en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno, 2021.

Tabla 14. Grado de correlación y nivel de significancia entre V1 y V2.

Correlaciones no paramétricas			Variable1_Concien	Variable2_Manejo_d
			cia_Ambiental	e_Residuos_Sólidos
Rho de Spearman	Variable1_Conc iencia_Ambient al	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1,000 . 114	,546** ,000 114
	Variable2_Man jo_de_Residuos _Sólidos	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	,546** ,000 114	1,000 . 114

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Conclusión: El grado de correlación de las variables determinadas entre conciencia ambiental y manejo de residuos sólidos plasmadas en la tabla 13, expresan que el valor de Rho de Spearman es de 0,546, cuyo resultado pone en evidencia una correlación positiva moderada, en consecuencia, el nivel de significancia es $p = 0,00 < 0,05$, en ese sentido, se rechazó la hipótesis nula (H_0) y se aceptó la hipótesis alterna (H_1), se concluye que a mayor conciencia ambiental será mejor el manejo de residuos sólidos municipales en el centro poblado de Salcedo en el contexto covid-19, Puno, 2021.

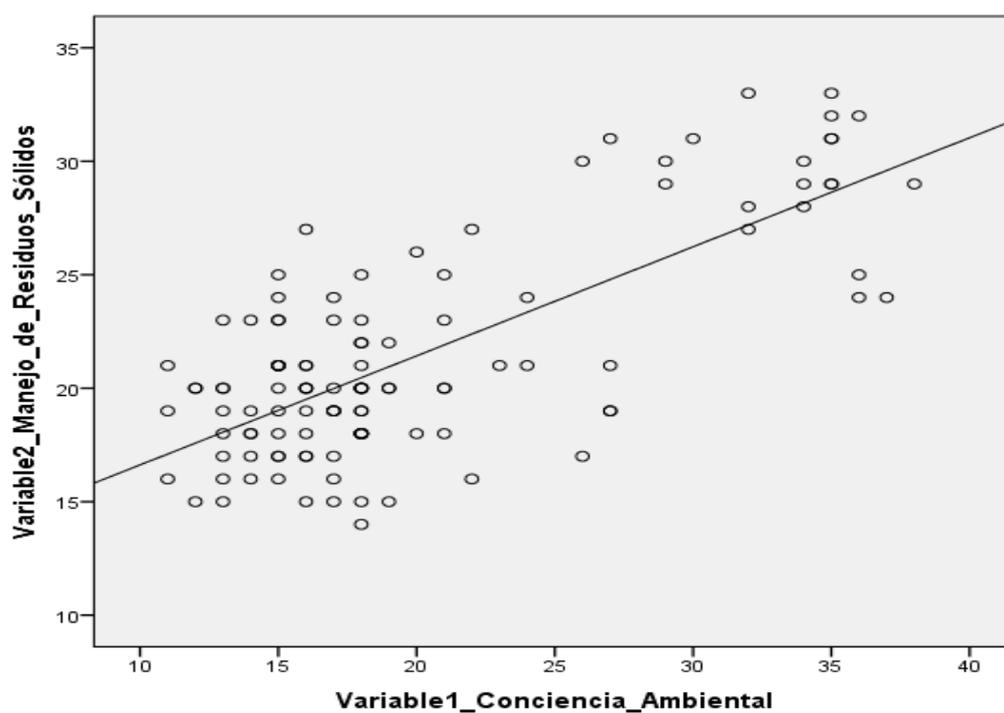


Figura 9. Grado de correlación de variable conciencia ambiental y variable 2 manejo de residuos sólidos.

V. CONCLUSIONES

La generación per cápita de residuos sólidos de Salcedo, Puno, 2021 en el contexto Covid-19, es 0.670 kg por habitante al día.

El 85.30 % de residuos sólidos domiciliarios de Salcedo, Puno, 2021 en el contexto Covid-19 es aprovechable, del cual, el 52.72 % es orgánico, el 32.58 % es inorgánico y los residuos biocontaminados alcanzan a 2.33 % consistentes en barbijos, guantes, protectores faciales, insumos médicos, etc.

El resultado del almacenamiento de los residuos sólidos municipales en contexto Covid-19, Salcedo, Puno es de 12.06 toneladas por día, donde 4.7 toneladas es destinado al relleno sanitario de la comunidad Itapalluni, el 4.5 toneladas aproximada recolecta la Municipalidad Provincial de Puno y 2.86 toneladas aproximado, es probablemente incinerado, enterrado y vertido en varios puntos del centro poblado de Salcedo, las mismas se encuentran en Lago Titicaca, canales de riego, campos de cultivo, riachuelos, etc.

El grado de correlación de las variables determinadas entre el manejo de residuos sólidos domiciliarios y conciencia ambiental en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno, 2021, según Rho de Spearman es $r_s = 0,546$, cuyo resultado pone en evidencia una correlación positiva moderada, en consecuencia, el nivel de significancia es $p = 0,00 < 0,05$; en ese sentido, se rechazó la hipótesis nula (H_0) y se aceptó la hipótesis alterna (H_1), se concluye que a mayor conciencia ambiental será mejor el manejo de residuos sólidos municipales en el centro poblado de Salcedo en el contexto covid-19, Puno, 2021.

VI. RECOMENDACIONES

- Al gobierno local de Salcedo, se recomienda realizar programas de sensibilización y concientización permanente a la población y posteriormente la implementación de planta de compostaje para aprovechar los residuos orgánicos e implementar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos aprovechables para el manejo adecuado de los residuos domiciliarios y comerciales.
- Al gobierno local de Salcedo, ampliar la frecuencia diaria de barrido y limpieza de espacios públicos, ampliación de rutas de recolección de residuos sólidos y la implementación de un vehículo recolector de mayor capacidad de carga.
- Al gobierno provincial de Puno y Salcedo se recomienda erradicar y prevenir los puntos críticos de acumulación de residuos sólidos con la implementación de mayor número de contenedores y personal de limpieza con sus respectivos EPP. cumpliendo todos los protocolos de bioseguridad.
- Al sector salud, gerenciar la salud pública y fortalecer capacidades a los pacientes en proceso de recuperación de Covid -19 en sus viviendas para orientarles en la disposición correcta de sus residuos biocontaminados.
- A la población, se recomienda tomar con las medidas de prevención ante Covid-19, disponiendo en las habitaciones contenedores con pedal para abrir y así evitar tocarlo, disponer los residuos contaminados en una bolsa roja desinfectando con cloro o alcohol, rotulándole para la entrega al recolector de residuos municipales; asimismo, para las actividades cotidianas en el hogar se debe utilizar elementos de protección personal (mascarillas, guantes, gafas, etc.) ante el Covid-19, y así evitar más contagios.

REFERENCIAS

ARAÚJO, Cristina y SILVIA, Farias. 2020. Introducción a la investigación científica.

ARAÚJO, Cristina y SILVIA, Farias. 2020.A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ÉPOCA DE PANDEMIA DO COVID-19. 129, Brasil : GeoGrapos, 2020, Vol. 11.

ALVA, HUAPAYA Carlos Alberto. 2019. Análisis de la gestión del manejo de los residuos sólidos en la conciencia ambiental de la población del distrito de Comas, 2019. 2019.

BARTRA, R. 2014. Antropología de cerebro, conciencia, cultura y libre albedrío. 2014.

BERNAL, César. 2010. Metodología de la investigación. 3.^a. Colombia : Pearson Educación, 2010.

CORTEZ Suárez , Liliana, ESCUDERO Sánchez, Carlos y CAJAS Palacios, Margarita. 2018. Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica. . Machala-Ecuador : UTMACH, 2018. 978-9942-24-092-7

ESCUDERO, LEONEL Y CORTÉZ , ALEXANDRA. 2018. Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica. 1.^a. Machala : UTMACH, 2018.

ESCOBAR, Jazmine y CUERVO, Ángela. 2008. Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. Colombia : s.n., Enero de 2008, págs. 27-36.

GIORDANO, PENTEADO y SOARES Marco Aurelio. 2021Covid-19 effects on municipal solid waste management: What can effectively be done in the Brazilian scenario?. 105152, Brasil : ScieceDirect, 2021, Vol. 164.

GÓMEZ BASTAR, Sergio. 2012. Metodología de la investigación. Mexico : Red Tercer Milenio, 2012. 978-607-733-149-0.

GOMEZ, SERGIO. 2012. Metodología de investigación. 1.^a. Estado de México : Red Tercer Milenio S.C., 2012.

GUTIERREZ, TITO Anel Verónica. 2016. Gestión municipal y su relación con el manejo de residuos sólidos domiciliarios del centro poblado de Salcedo - Puno, 2016. Puno - Perú : s.n., 2016.

GUZMÁN CHÁVEZ, M., & MACÍAS MANZANARES, C. H. (2012). El manejo de los residuos sólidos municipales: Un enfoque antropológico. El caso de San Luis Potosí, México. Estudios sociales (Hermosillo, Son.), 20(39), 235-262

HARI, BHAKTA Sharma et al. 2020, Challenges, opportunities, and innovations for effective solid waste management during and post COVID-19 pandemic.. 105052, Estados Unidos : sciencedirect., 2020, Vol. 162.

HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto. 2014. Metodología de la investigación. México : Booksmedicos.org, 2014.

HERNÁNDEZ SIAMPIERI, Roberto. 2018. Metodología de la investigación. Mexico : McGraw-Hill Internaional, 2018. 6071502918.

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María del Pilar. 2014. Metodología de la investigación. México : McGraw-Hill / Interamericana Editores, 2014.

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. 2010. Metodología de la investigación. 5ta. México : McGraw Hill Educación, 2010.

HÉRNANDEZ, Siampieri, FERNANDEZ, Collado y BAPTISTA, Lucio. 2014. Selección de la muestra. Mexico : McGraw-Hill, 2014. 1-23.

IGLESIAS, CERVANTES Orit. 2020. Gestión de residuos sólidos y conciencia ambiental en estudiantes de la institución educativa Alejandro Sánchez Arteaga, Lima este, 2019. Lima - Perú : s.n., 2020

LEY N.º 1278 , Ley de gestión integral. 2020. Diario oficial El Peruano. Lima : s.n., 2020.

LEY Nº 29263, Ley general del ambiente. 2021. Diario oficial El Peruano. Lima : s.n., 2021.

LEY N.º 27314 Gestión integral de residuos sólidos. 2020. Diario oficial El Peruano. Lima : s.n., 2020.

LEY N.º 27972. 2018. Ley Organica de municipalidades. Lima : Diario Peruano, 2018.

LEY N° 27972. 2003. Ley Orgánica de Municipalidades., s.l. : Congreso de la República, 27 de Mayo de 2003.

LOZADA, José. 2014. Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. 1, Ecuador : s.n., 2014, Cienamérica, Vol. 3, págs. 47-50.

LOZADA, José. 2014. Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. 1, Ecuador : s.n., 2014, Cienamérica, Vol. 3, págs. 47-50.

MINAM. 2016. Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos . Lima : S.N., 2016.

MOREJÓN, A. (2006). Formación de la conciencia ambiental: importancia de la ética ambiental y la educación ambiental en este proceso. Evento: III Taller GEMAS-Sección de Medio Ambiente de la Sociedad Económica de Amigos del País. La Habana, cuba.

ÑAUPAS, Humberto, y otros. 2018. Metodología de la investigación cuantitativa - cualitativa y redacción de tesis. Bogotá : Ediciones de la U, 2018.

OEFA. 2014. Fiscalización ambiental en Residuos sólidos de gestión municipal provincial. Lima : s.n., 2014. 1-100.

OTZEN, Tamara y MANTEROLA, Carlos. 2017. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. 227-232, s.l. : Internacional journal of morphology, 2017, Vol. 35.

PERUANO, DIARIO OFICIAL EL. 2020. LEY N° 27972 Ley Orgánica de municipalidades. Lima : s.n., 2020.

RESOLUCIÓN MINISTERIAL N°457. 2018. Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM. 2018.

ROBLES GARROTE, Pilar y ROJAS, Manuela del Carmen. 2015.La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. 18, Roma : Nebrija, 2015, Vol. 13. 16996569.

RODRIGUEZ, Ernesto. 2005. Metodología de la investigación. México : Villahermosa, 2005.

RUSTOM, Antonio. 2012. Estadística descriptiva, probabilidad e inferencia. Una visión conceptual y aplicada. Santiago : s.n., 2012.

SÁNCHEZ, Fabio Anselmo. 2019.Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. 1, Cusco - Perú : s.n., 15 de 06 de 2019, Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria - RIDU, Vol. 13, págs. 104-122.

SANCHEZ, GUTIERREZ Fredd Oliver. 2020. Retos pos pandemia en la gestión de residuos sólidos. 1, 2021, Lima - Perú : Ciencia América, 2020, Vol. 10.

SÁNCHEZ, Hugo, REYES ROMERO, Carlos y MEJÍA SÁENZ, Katia. 2018. MANUAL DE TÉRMINOS EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA. Lima : Universidad Ricaldo Palma, 2018. 978-612-47351-4-1.

SÁNCHEZ, Hugo, REYES, Carlos y MEJÍA, Katia. 2018. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. 1.^a. Lima : Universidad Ricardo Palma, 2018.

SALDIVAR, Lidia, VILLAR, Luz y VELLEAU, Vanessa. 2021. Sistema de gestión de residuos sólidos para la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay. Periodo 2015-2019. Paraguay : revistacientifica.onu, 2021, Vol. 27. 15-29.

TAMAYO, Mario. 2003. El proceso de la Investigacion Cientifica. [ed.] GRUPO NORIEGA EDITORES. México : Limusa S.A., 2003. Vol. 4ta.

ULLOA PAYTAN, Julio. 2017. Conservación del ambiente por los estudiantes de la facultad de educación de la universidad nacional de Huancavelica. Huancavelica : s.n., 2017. 1-132.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

Título: Manejo de residuos sólidos municipales en relación a la conciencia ambiental en tiempos de Covid-19, centro poblado Salcedo, Puno, 2021.

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
V.I. CONCIENCIA AMBIENTAL	“Es el alcance que se obtiene sobre el impacto de las personas sobre el entorno, es decir, expresar como sus acciones influyen en el día al medio ambiente y como también afecta el futuro de nuestro ecosistema” (Ulloa, 2017, p.47).	Medirá la percepción de la conciencia ambiental de la población estudiada enfocada en sus dimensiones: Cognitiva, afectiva, conativa y activa en base a una encuesta que consta de 2 ítems por dimensión en total 8 ítems.	Cognitiva	Grado de conocimiento sobre el medio ambiente.	Escala de Likert 1 = Nunca 2 = Casi nunca 3 = A veces 4 = Casi siempre 5 = Siempre
				Grado de información sobre medio ambiente	
			Afectiva	Percepción del medio ambiente.	
				Nivel de creencias y sentimientos en materia medioambiental	
			Conativa	Disposición a adoptar criterios proambientales en la conducta.	
	Grado de participación en actividades y aportar mejoras ambientales				
			Activa	Nivel de realización de prácticas y comportamientos ambientalmente responsables	
				Nivel de comportamientos individuales como colectivos sobre el medio ambiente.	
V.D. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	“Se refiere a toda operación técnica activa de los residuos sólidos que involucra el almacenamiento, recolección, traslado, tratamiento y disposición final u otro proceso, desde la generación hasta la disposición final” (MINAM, 2018, p.14)	La variable manejo de residuos sólidos, Se determinaron con las fórmulas dadas por Ministerio de Ambiente y otros autores comprendidos en el tema de manejo de residuos sólidos, así mismo para la relación de las variables se aplicó una encuesta con 8 ítem.	Segregación (caracterización de residuos sólidos municipales)	Generación per cápita	Kg/hab/día
				Composición	%
				Densidad	kg/m ³
				humedad	%
			Barrido, limpieza de espacios públicos	Frecuencia	ML
				Almacenamiento	Volumen y peso generado
			Recolección y transporte	Carga promedio	Tn
				Distancia recorrida	Km
Tiempo de ruta	Hrs				
Disposición final	Carga promedio	(tn/día)			

Anexo 2. Matriz de consistencia

Título: Manejo de residuos sólidos domiciliarios y conciencia ambiental en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno, 2021

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES			
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable independiente: a) Conciencia ambiental			
¿Cuál es el manejo de residuos sólidos domiciliarios en relación a la conciencia ambiental en el contexto Covid-19, Salcedo - Puno 2021?	Determinar el manejo de residuos sólidos domiciliarios en relación a la conciencia ambiental en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno 2021.	<p>H1: Existe una relación significativa entre el manejo de residuos sólidos municipales y conciencia ambiental en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno, 2021</p> <p>H0: No existe relación significativa entre manejo de residuos sólidos domiciliarios y conciencia ambiental en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno, 2021.</p>	DIMENSIONES	INDICADORES	CRITERIO, ENUNCIADO, REACTIVOS, PREGUNTAS	CRITERIO DE MEDICIÓN
			Cognitiva	Grado de conocimiento sobre el medio ambiente.	Conoce el manejo adecuado de sus residuos biocontaminados por covid-19 para evitar contaminar el medio ambiente.	Escala de Likert 1 = Nunca 2 = Casi nunca 3 = A veces 4 = Casi siempre 5 = Siempre
				Grado de información sobre medio ambiente	Usted, está informado sobre la contaminación del medio ambiente al desechar residuos biocontaminados por covid-19 entre mascarillas, guantes, protector facial, insumos médicos, etc.	
			Afectiva	Percepción del medio ambiente.	Al observar desechos de residuos biocontaminados por covid-19 entre mascarillas, guantes, protector facial, insumos médicos, etc. al medio ambiente ocasionará contaminación ambiental.	
				Nivel de creencias y sentimientos en materia medioambiental	Cree usted que tiene un sentimiento emocional para cuidar, proteger y conservar el medio ambiente en contexto covid-19.	
			Conativa	Disposición a adoptar criterios proambientales en la conducta.	Usted en el contexto covid-19 adoptaría criterios proambientales para conservar la calidad de medio ambiente en Salcedo.	
				Grado de participación en actividades y aportar mejoras ambientales	Estaría de acuerdo en participar en las actividades de sensibilización y capacitación sobre manejo de residuos sólidos biocontaminados por covid-19 para la mejora del medio ambiente.	
			Activa	Nivel de realización de prácticas y comportamientos ambientalmente responsables	Usted realiza responsablemente las prácticas y comportamientos ambientales sobre el manejo de residuos biocontaminados por covid-19 en pacientes aislados en su vivienda.	
Nivel de comportamientos individuales como colectivos sobre el medio ambiente.	Usted tiene comportamientos individuales como colectivos sobre medio ambiente en el contexto covid-19.					

¿Cuál es el manejo	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	Variable dependiente: b) Manejo de residuos sólidos			CRITERIO DE MEDICIÓN
¿Cuál es la caracterización de residuos sólidos municipales en el contexto Covid-19, Salcedo Puno 2021?	Determinar la caracterización de residuos sólidos municipales en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno 2021		Segregación (caracterización de residuos sólidos municipales)	Generación per cápita de residuos sólidos	Por la emergencia sanitaria del covid-19, usted estaría dispuesto a realizar la segregación de residuos sólidos domiciliarios.	Kg/hab/día
				Composición de residuos sólidos		%
				Determinación de la densidad de residuos sólidos	Usted tiene conocimiento de cómo realizar el compostaje de residuos orgánicos en contexto covid-19.	kg/m3
				Cálculo de la humedad de residuos sólidos		%
¿Cuál es la frecuencia del barrido, limpieza de espacios públicos, recolección, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos municipales en el contexto Covid-19, Salcedo Puno 2021?	Evaluar la frecuencia del barrido, limpieza de espacios públicos, recolección, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos municipales en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno 2021.		Barrido, limpieza de espacios públicos	Frecuencia de barrido y limpieza de espacios públicos.	La municipalidad de Salcedo realiza con frecuencia y cobertura su zona con el barrido de calles y limpieza de espacios públicos de la ciudad.	ML
			Almacenamiento	Volumen y peso generado	Cuenta usted con algún tipo de recipiente para almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios y biocontaminados por covid-19. La municipalidad de Salcedo dispone contenedores de residuos sólidos y biocontaminados por covid-19 en puntos críticos de las distintas zonas de la ciudad.	M3
¿Cuál es la propuesta de plan de manejo de los residuos sólidos municipales en el contexto Covid-19, Salcedo Puno 2021?	Implementar una propuesta de plan de manejo de los residuos sólidos municipales en el contexto Covid-19, Salcedo, Puno 2021.		Recolección y transporte	Carga promedio	La municipalidad de Salcedo realiza frecuentemente la recolección de residuos sólidos domiciliarios en contexto covid-19.	Tn
				Distancia recorrida	Cree usted, que la municipalidad de Salcedo cuenta con recursos necesarios suficientes para trasladar diariamente los residuos sólidos municipales para su disposición final.	Km
				Tiempo de ruta		Hrs
			Disposición final	Residuos sólidos dispuestos en rellenos sanitarios	Considera usted que la municipalidad de Salcedo debe gestionar terreno para la construcción del futuro relleno sanitario para la disposición final de los residuos sólidos municipales.	(tn/día)

Anexo 3. Fórmula para determinar la muestra

La fórmula que se aplicó para determinar la muestra de la investigación es:

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} N\sigma^2}{(N-1)E^2 + Z^2_{1-\alpha/2} N\sigma^2}$$

Dónde:

n= Muestra de las viviendas

N= Total de viviendas

Z= Nivel de confianza 95%=1.96

σ = Desviación estándar

E= Error permisible.

Tabla 15. Cálculo para la muestra

Cálculo del número de muestras		
N=	Total de viviendas	6.000,00
Z =	Nivel de confianza 95%	1,96
σ =	Desviación estándar	0,28
E=	Error permisible	0,056
n=	Número de muestras	95
	Muestras de contingencias (20%)	19
	Total de muestras	114

Fuente: Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales

MINAM 2018

Anexo 4. Instrumento de encuesta

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

CUESTIONARIO DE ENCUESTA REFERIDO A: "Manejo de residuos sólidos domiciliarios y conciencia ambiental en el contexto covid-19, Salcedo, Puno, 2021"

Estimado(a) ciudadano(a) reciba mis saludos cordiales, el presente cuestionario es parte de una investigación que tiene por finalidad obtener información para elaborar una tesis acerca de "**Manejo de residuos sólidos domiciliarios y conciencia ambiental en el contexto covid-19, Salcedo, Puno, 2021**"

Solicito su colaboración para que responda con sinceridad el presente instrumento que es confidencial y de carácter anónimo.

Las opiniones de todos los encuestados serán el sustento de la tesis mencionada y nunca se comunicarán los datos individuales a terceros. Se mantendrá en reserva profesional.

Con las afirmaciones que a continuación se exponen, algunos encuestados estarán de acuerdo y otros en desacuerdo.

Por favor, exprese con sinceridad marcando con "X" en una sola casilla de las siguientes alternativas:

1. Nunca
2. Casi Nunca
3. A veces
4. Casi Siempre
5. Siempre.

PREGUNTAS:

VARIABLE 1: CONCIENCIA AMBIENTAL

Dimensión 1. Cognitivo

1. Conoce el manejo adecuado de sus residuos biocontaminados por covid-19 para evitar contaminar el medio ambiente.

1. Nunca
2. Casi Nunca
3. A veces
4. Casi Siempre
5. Siempre.

2. Usted, está informado sobre la contaminación del medio ambiente al desechar residuos biocontaminados por covid-19 entre mascarillas, guantes, protector facial, insumos médicos, etc.

1. Nunca
2. Casi Nunca
3. A veces
4. Casi Siempre
5. Siempre.

Dimensión 2. Afectiva

1. Al observar desechos de residuos biocontaminados por covid-19 entre mascarillas, guantes, protector facial, insumos médicos, etc. al medio ambiente ocasionará contaminación ambiental.

1. Nunca
2. Casi Nunca
3. A veces
4. Casi Siempre
5. Siempre.

2. Cree usted que tiene un sentimiento emocional para cuidar, proteger y conservar el medio ambiente en contexto covid-19.

1. Nunca
2. Casi Nunca
3. A veces
4. Casi Siempre
5. Siempre.

Dimensión 3. Conativa

3. Usted en el contexto covid-19 adoptaría criterios proambientales para conservar la calidad de medio ambiente en Salcedo.

1. Nunca
2. Casi Nunca
3. A veces
4. Casi Siempre
5. Siempre.

4. Estarías de acuerdo en participar en las actividades de sensibilización y capacitación sobre manejo de residuos sólidos biocontaminados por covid-19 para la mejora del medio ambiente.

1. Nunca
2. Casi Nunca
3. A veces
4. Casi Siempre
5. Siempre.

Dimensión 4. Activa

5. Usted realiza responsablemente las prácticas y comportamientos ambientales sobre el manejo de residuos biocontaminados por covid-19 en pacientes aislados en su vivienda.

1. *Nunca*
2. Casi Nunca
3. A veces
4. Casi Siempre
5. Siempre.

6. Usted tiene comportamientos individuales como colectivos sobre medio ambiente en el contexto covid-19.

1. Nunca
2. Casi Nunca
3. A veces
4. Casi Siempre
5. Siempre.

VARIABLE 2: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Dimensión 1. Segregación (caracterización de residuos sólidos municipales)

7. Por la emergencia sanitaria del covid-19, usted estaría dispuesto a realizar la segregación de residuos sólidos domiciliarios.

1. Nunca
2. Casi Nunca
3. A veces
4. Casi Siempre
5. Siempre.

8. Usted tiene conocimiento de cómo realizar el compostaje de residuos orgánicos en contexto covid-19.

1. Nunca
2. Casi Nunca
3. A veces
4. Casi Siempre
5. Siempre.

Dimensión 2. Barrido, limpieza de espacios públicos

9. La municipalidad de Salcedo realiza con frecuencia y cobertura su zona con el barrido de calles y limpieza de espacios públicos de la ciudad.

1. Nunca
2. Casi Nunca
3. A veces
4. Casi Siempre
5. Siempre.

Dimensión 3. Almacenamiento

10. Cuenta usted con algún tipo de recipiente para almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios y biocontaminados por covid-19.

1. Nunca
2. Casi Nunca
3. A veces
4. Casi Siempre
5. Siempre.

11. La municipalidad de Salcedo dispone contenedores de residuos sólidos y biocontaminados por covid-19 en puntos críticos de las distintas zonas de la ciudad.

1. Nunca
2. Casi Nunca
3. A veces
4. Casi Siempre
5. Siempre.

Dimensión 4. recolección y transporte

12. La municipalidad de Salcedo realiza frecuentemente la recolección de residuos sólidos domiciliarios en contexto covid-19.

1. Nunca
2. Casi Nunca
3. A veces
4. Casi Siempre
5. Siempre.

13. Cree usted, que la municipalidad de Salcedo cuenta con recursos necesarios suficientes para trasladar diariamente los residuos sólidos municipales para su disposición final.

1. Nunca
2. Casi Nunca
3. A veces
4. Casi Siempre
5. Siempre.

Dimensión 4. Disposición final

14. Considera usted que la municipalidad de Salcedo debe gestionar terreno para la construcción del futuro relleno sanitario para la disposición final de los residuos sólidos municipales.

1. Nunca
2. Casi Nunca
3. A veces
4. Casi Siempre
5. Siempre.

¡Gracias por su colaboración!

Anexo 5. Validación de instrumentos de investigación



INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del informante: Mg. Ing. Henry Shuta Lloclla
 Institución donde labora: Universidad Nacional del Altiplano
 Especialidad: M. Sc. Gestión Ambiental de la Energía
 Instrumento de validación: Encuesta (Cuestionario)
 Autor (s) del instrumento (s): Castillo Useda, Li Rubin - Flores Segura Denisse Edith

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN E INFORME:

	MUY DEFICIENTE (1)	DEFICIENTE (2)	ACEPTABLE (3)	EXCELENTE (5)	
INDICADORES	CRITERIOS				
	1	2	3	4	5
CLARIDAD					✓
OBJETIVIDAD					✓
ACTUALIDAD					✓
ORGANIZACIÓN					✓
SUFICIENCIA					✓
INTENCIONALIDAD					✓
CONSISTENCIA					✓
COHERENCIA					✓
METODOLOGÍA					✓
PERTINENCIA					✓
PUNTAJE TOTAL					50

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

Es aplicable.

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

50

Salcedo, Puno, 18 de mayo del 2021.



Firma de experto informante

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
I. DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del informante: Mg. Ing. Julio Fredy Chura Acero
 Institución donde labora: Universidad Nacional del Altiplano
 Especialidad: M. Sc. Gestión Ambiental de la Energía
 Instrumento de validación: Encuesta (Cuestionario)
 Autor (s) del instrumento (s): Castillo Useda, Li Rubin - Flores Segura Denisse Edith

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN E INFORME:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) EXCELENTE (5)

INDICADORES	CRITERIOS	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los Items están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					✓
OBJETIVIDAD	Las Instrucciones y los Items del Instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					✓
ACTUALIDAD	El Instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable.					✓
ORGANIZACIÓN	Los Items del Instrumento reflejan organización lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la Investigación.					✓
SUFICIENCIA	Los Items del Instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				✓	
INTENCIONALIDAD	Los Items del Instrumento son coherentes con el tipo de Investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					✓
CONSISTENCIA	La Información que se recoja a través de los Items del Instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la Investigación.				✓	
COHERENCIA	Los Items del Instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable.					✓
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el Instrumento propuestos responden al propósito de la Investigación, desarrollo tecnológico e Innovación.					✓
PERTINENCIA	La redacción de los Items concuerda con la escala valorativa del Instrumento.				✓	
PUNTAJE TOTAL					12	35

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

Se valida el instrumento de investigación con un puntaje de 47 y está con un nivel EXCELENTE para su aplicación.

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

47

Salcedo, Puno, 18 de mayo del 2021.


 Firma de experto Julio Fredy Chura Acero
 FAU 20140408170 soft
 Activo: Soy el autor del documento
 Fecha: 31/07/2021 20:38:42-0600

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
I. DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del informante: Dr. Ing. Norman Jesús Beltrán Castañón.
 Institución donde labora: Universidad Nacional de Juliaca
 Especialidad: Ing. Ambiental
 Instrumento de validación: Encuesta (Cuestionario)
 Autor (s) del instrumento (s): Castillo Useda, Li Rubín - Flores Segura Denisse Edith

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN E INFORME:

		MUY DEFICIENTE (1)	DEFICIENTE (2)	ACEPTABLE (3)	EXCELENTE (5)			
INDICADORES	CRITERIOS	1	2	3	4	5		
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.						✓	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.						✓	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable.						✓	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.						✓	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					✓		
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.						✓	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.						✓	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable.						✓	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					✓		
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.						✓	
PUNTAJE TOTAL							8	40

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

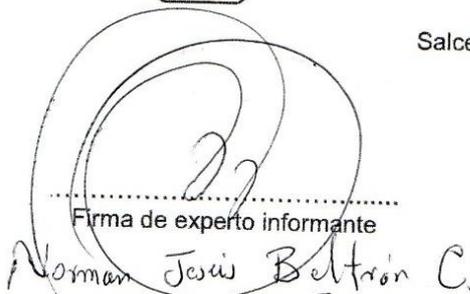
III. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

El instrumento de investigación es aplicable.

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

48

Salcedo, Puno, 18 de mayo del 2021.



 Firma de experto informante
 Norman Jesús Beltrán C.

Anexo 6. Documento remitido para ejecución del ECRS en Salcedo 2021.

MUNICIPALIDAD DE SALCEDO - PUNO
TRAMITE DOCUMENTARIO
14 MAY 2021 -

CARGO

REGISTRO... 6463... HORA... "Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"
FOLIO... 01... FIRMA...

Salcedo, 14 de mayo del 2021.

Abg. Heber RAMOS FLORES
Alcalde de municipalidad de Salcedo.

Asunto: Solicita autorización, coordinación y ejecución de la tesis: "*Manejo de residuos sólidos municipales y conciencia ambiental en tiempos de Covid-19, Salcedo, Puno 2021*"

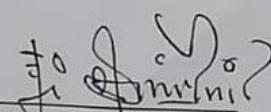
De mi mayor consideración:

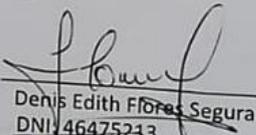
Es grato dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente y al mismo tiempo comunicarle que, somos alumnos de la Universidad César Vallejo, quienes venimos realizando el trabajo de investigación señalado, para ello solicitamos autorización, coordinación y ejecución de la tesis: "*Manejo de residuos sólidos municipales y conciencia ambiental en tiempos de Covid-19, Salcedo, Puno 2021*" para efectivizar la ejecución de Estudio de Caracterización de Residuos sólidos municipales se realizará en el marco de la R.M. N°457-2018-MINAM y es como sigue:

- 1.- Planificación (Conformar el equipo de planificación, campo, asegurar aspectos logísticos, identificación de muestras por fuentes de generación)
- 2.- Etapa de trabajo de campo y operaciones (Procedimiento para la participación de los predios en el estudio, manejo de la muestra, análisis de las muestras)
- 3.- Etapa de análisis de la información (Estimación de generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios, no domiciliarios, especiales y estimación de generación total de residuos sólidos municipales, densidad, composición y humedad) y realizar encuestas
- 4.- Implementar una propuesta de Plan de manejo de residuos sólidos municipales en tiempos de Covid-19 en Salcedo, Puno.

Expresándole nuestro sentimiento de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,


Rubén Castillo Useda
DNI: 42046300


Denis Edith Flores Segura
DNI: 46475213

Anexo 7. Carta de Invitación dirigido a las viviendas participantes



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

CARTA DE INVITACIÓN PARA PARTICIPAR DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.

Salcedo 01 de junio de 2021.

Estimado Vecino (a)

Sr (a).....

Dirección:.....

Asunto: Invitación a ser parte del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos

De nuestra mayor consideración:

La presente es para saludarle cordialmente y a la vez informarle que nuestra Municipalidad del centro poblado de Salcedo en conjunto con los alumnos tesistas y practicantes de la universidad Cesar Vallejo y San Carlos está llevando a cabo el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales, con la finalidad de conocer la cantidad, composición, densidad y humedad de residuos sólidos que se generan dentro de nuestra jurisdicción, buscando con ello mejorar la gestión integral de residuos sólidos de nuestra población.

En razón a ello se requiere su colaboración para ser parte de este estudio, con las siguientes actividades:

- Visita a su domicilio para su empadronamiento.
- Participación en el Estudio de Caracterización con la entrega de sus residuos en bolsas de plástico codificadas, que le serán suministradas durante 8 días seguidos, a partir del día 07 al 14 de junio del 2021.
- Encuesta a un representante adulto del hogar para solicitarle información respecto al servicio de limpieza pública.

Para lograr nuestro objetivo, se ha involucrado a personal capacitado (promotores ambientales) que estará identificado para realizar el empadronamiento y recolección respectiva

Agradeciéndole su valiosa atención y cooperación, me despido de usted dándole las gracias por su participación.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,



MUNICIPALIDAD C. P. SALCEDO
PUNO

Abog. Heber Ramos Flores
DNI 01344689

Heber Ramos Flores
Alcalde de la municipalidad de Salcedo

Li Rubin Castillo Useda
Responsable ECRS

Municipalidad de Salcedo futuro distrito de Puno

Anexo 8 .Afiche de Sensibilización a la población de Salcedo

<h3 data-bbox="308 465 722 566">ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES</h3> <p data-bbox="437 667 746 763">¿QUÉ SON LOS RESIDUOS SÓLIDOS? Son aquellos restos que cada persona genera en sus actividades diarias y comúnmente llamados basura</p> <p data-bbox="437 887 727 1088">¿QUÉ ES UN ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS-ECRS? Es una herramienta que permite obtener información primaria acerca de la cantidad, composición, densidad y humedad de los residuos sólidos en un determinado ámbito.</p> <p data-bbox="437 1196 751 1424">¿CUÁL ES LA IMPORTANCIA DE UN ECRS? Es importante porque permite elaborar una serie de instrumentos de gestión de residuos sólidos, así como proyectos de inversión y otros que permitan tomar decisiones en la gestión integral de los residuos sólidos a corto, mediano y largo plazo.</p> <p data-bbox="437 1532 740 1756">¿CÓMO PUEDO PARTICIPAR? Si tu vivienda ha sido seleccionada, entonces: 1) Responde a las preguntas que te realizará el/la promotor/a ambiental. 2) Entrega durante 8 días seguidos todos tus residuos sólidos sin excepción al personal encargado e identificado.</p>	<h3 data-bbox="895 465 1382 533">¿CÓMO PUEDO PARTICIPAR DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN?</h3> <p data-bbox="1023 624 1318 752">RESPONDER LAS PREGUNTAS realizadas por los/as promotores/as ambientales, quienes estarán identificados con su fotocheck y te preguntarán lo siguiente:</p> <p data-bbox="1034 779 1267 931">Dirección. Urbanización, Asentamiento Humano o Centro Poblado. Nombre y Apellido. DNI. Número de habitantes.</p> <p data-bbox="1023 958 1331 1032">Luego de responder las preguntas, deberá firmar el padrón de personas participantes en el estudio.</p> <p data-bbox="1023 1137 1337 1335">NO RETIRAR el sticker de su vivienda o establecimiento comercial por ningún motivo, mientras dure el estudio (8 días); en caso de la pérdida del sticker, comunicar inmediatamente a los/as promotores/as ambiental identificados con el fotocheck.</p> <p data-bbox="1023 1447 1342 1693">ENTREGAR SUS RESIDUOS SÓLIDOS ÚNICAMENTE al personal identificado, durante 8 días seguidos, la bolsa para los residuos debe contener absolutamente todos los desperdicios que se generen en su vivienda o establecimiento comercial. Durante este período tus bolsas con residuos no deben ser recolectados por el vehículo recolector.</p>

Anexo 9 . Fotocheck de los responsables del ECRS

 MUNICIPALIDAD C.P. SALCEDO
Estudio de caracterización de residuos sólidos

 NOMBRES Y APELLIDOS :
Li R. Castillo Useda
CARGO:
RESPONSABLE DE ECRS

 MUNICIPALIDAD C.P. SALCEDO
Estudio de caracterización de residuos sólidos

 NOMBRES Y APELLIDOS :
Anabel M. Paucar Ccalli
CARGO:
PROMOTOR AMBIENTAL

 MUNICIPALIDAD C.P. SALCEDO
Estudio de caracterización de residuos sólidos

 NOMBRES Y APELLIDOS :
Juan E. Castillo Useda
CARGO:
PROMOTOR AMBIENTAL

 MUNICIPALIDAD C.P. SALCEDO
Estudio de caracterización de residuos sólidos

 NOMBRES Y APELLIDOS :
Yanet Coila Bustincio
CARGO:
PROMOTOR AMBIENTAL

 MUNICIPALIDAD C.P. SALCEDO
Estudio de caracterización de residuos sólidos

 NOMBRES Y APELLIDOS :
DENISSE EDITH FLORES SEGURA
CARGO:
RESPONSABLE DE ECRS

Anexo 10. Sticker de identificación de viviendas participantes.



Anexo 11. Resultado de la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios, Salcedo, Puno 2021.

N° de vivienda	Código	N° de habitantes	Generación de Residuos Sólidos Domiciliaria								Validación si estan todos los datos	Generación per cápita ¹
			Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		Kg/persona/día
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		Kg
1	I-01	4	6.700	3.400	2.854	3.115	2.780	3.050	2.980	2.760	OK	0.748
2	I-02	5	7.000	3.560	3.750	3.790	4.254	3.990	3.890	3.865	OK	0.774
3	I-03	3	5.120	2.891	2.760	1.890	2.560		1.890	2.460	OK	0.803
4	I-04	6	5.240	3.780	4.560	5.420	3.990	4.300	4.890	3.850	OK	0.733
5	I-05	3	3.040	2.760	1.899	1.233	2.480	2.100	1.980	2.890	OK	0.731
6	I-06	5	4.700	3.890	2.100	2.400	3.240	3.890	3.890	3.450	OK	0.653
7	I-07	4	3.400	2.780	2.890	2.450	3.400	4.500	2.874	2.560	OK	0.766
8	I-08	3	2.450	3.000	1.890		1.860	1.890	2.750	1.200	OK	0.699
9	I-09	3	4.345	2.100	1.524	1.670	1.580	2.140	1.500	2.420	OK	0.616
10	I-10	3	2.990	1.890	1.640	1.630	2.130	1.450	2.790	2.560	OK	0.671
11	I-11	3	4.260	1.890	2.240	3.100	3.220	1.230	1.560	1.120	OK	0.684
12	I-12	3	3.490	2.240	1.150	1.890	2.300	2.150	1.420	1.890	OK	0.621
13	I-13	4	3.540	2.750		2.620	2.150	2.750	2.320	1.790	OK	0.599
14	I-14	5	2.780	3.890	3.400	2.790	3.690	3.850	3.450	2.750	OK	0.681
15	I-15	3	2.890	2.750	1.690	2.220	1.790	1.850	1.870	2.000	OK	0.675
16	I-16	3	1.850	1.720	2.320	1.810	1.850	1.740	1.790	1.890	OK	0.625
17	I-17	2	2.870	1.820	1.750	1.490	1.760	1.390	1.210	1.420	OK	0.774
18	I-18	2	3.190	1.820	1.500	1.300	1.560		1.450	1.350	OK	0.748
19	I-19	3	3.740	2.450	2.410	2.060	2.780	2.100	1.200	1.070	OK	0.670
20	I-20	2	2.720	1.200	1.090	1.470	1.750	1.360	1.960	1.620	OK	0.746
21	I-21	4	3.090		2.560	2.630	2.190	2.090	2.140	2.710	OK	0.597
22	I-22	3	4.200	2.050	2.460	2.380	2.450	2.630	2.280	2.020	OK	0.775
23	I-23	3	3.530	2.420	1.850	1.950	1.450	2.640	2.530	2.690	OK	0.740
24	I-24	2	2.410	1.740	1.520	1.030	0.890	1.250	1.130	1.600	OK	0.654
25	I-25	5	4.060	3.100	2.750	3.620	3.410	3.550	3.140	3.880	OK	0.670
26	I-26	4	1.770	2.790	3.150	2.890	3.260	3.780	1.890	4.200	OK	0.784
27	I-27	2	3.720	1.560	1.110	1.630	1.840	0.859	1.010	1.058	OK	0.648
28	I-28	3	4.521	1.860	2.620	3.120	3.210	1.120	3.040	1.240	OK	0.772
29	I-29	5	3.200	3.750	3.460	3.580	3.940	2.990	3.890	3.460	OK	0.716
30	I-30	3	3.880	2.060	2.140	2.070	2.400		2.400	2.640	OK	0.762
31	I-31	4	2.070	2.450	2.230	2.770	2.610	2.300	2.460	2.770	OK	0.628
32	I-32	2	0.990	1.100	1.500	0.750	1.450	1.860	1.070	1.110	OK	0.631
33	I-33	5	3.830	2.742	3.010	3.110	2.990	3.050	3.270	3.110	OK	0.608
34	I-34	3	2.560	2.100	1.780	2.320	2.120	2.150	2.250	2.360	OK	0.718
35	I-35	3	3.210	2.170	2.290	2.040	2.710	0.890	1.780	2.140	OK	0.668

36	I-36	3	4.400	2.260	1.800		1.720	2.400	2.770	2.240	OK	0.733
37	I-37	3	2.400	1.120	1.890	2.220	1.840	2.030	1.750	2.160	OK	0.620
38	I-38	2	3.012	1.890	1.450	0.954	1.450	1.120	1.340	1.220	OK	0.673
39	I-39	2	2.890	2.080	1.090	1.470	1.360	0.790	1.730	1.450	OK	0.712
40	I-40	3	2.701	2.036	2.451	2.460	2.320		1.850	1.740	OK	0.714
41	I-41	3	3.150	1.801	2.102	2.224	2.327	1.723	1.884	2.064	OK	0.673
42	I-42	3	3.990	2.563	2.430	2.240	2.070	2.400	2.110	1.880	OK	0.747
43	I-43	3	2.440		1.970	2.420	2.410	2.330	2.120	2.050	OK	0.739
44	I-44	5	4.010	3.200	2.450	2.790	3.100	2.740	3.590	3.550	OK	0.612
45	I-45	3	2.110	1.790	2.650	3.120	2.860	1.540	1.680	1.450	OK	0.719
46	I-46	4	3.560	2.660	2.340	2.250	2.210	2.030	2.740	3.100	OK	0.619
47	I-47	4	1.780	2.520	1.850	2.740	2.420	2.690	2.880	2.630	OK	0.633
48	I-48	3	2.980	2.740	1.470	2.460	2.750	1.520	1.890	2.000	OK	0.706
49	I-49	5	4.330	3.450	3.780		3.050	2.400		2.890	OK	0.623
50	I-50	2	1.560	1.300	1.200	1.550	1.740	1.120	0.850	1.290	OK	0.646
51	I-51	3	3.540	2.160	2.450	2.160	2.040	1.740	2.220	2.430	OK	0.724
52	I-52	5	2.950	4.500	3.290	3.450	4.400	2.470	2.740	2.811	OK	0.676
53	I-53	4	2.320	2.740	2.560	2.900	1.790	2.890	3.100	2.410	OK	0.657
54	I-54	3	3.890	2.140	2.080	2.140	2.250	2.210	2.460	2.140	OK	0.734
55	I-55	4	3.750	2.740	2.140	2.790	3.100	2.490	2.330	2.100	OK	0.632
56	I-56	2	2.780	1.150	0.890	1.740		1.720	1.880	1.670	OK	0.754
57	I-57	3	3.090	2.540	2.360	1.890	1.690	1.250	1.450	1.870	OK	0.621
58	I-58	4	2.010	2.990	2.140	2.450	2.840	2.960	2.260	2.720	OK	0.656
59	I-59	2	2.090	1.960	1.140	1.770	1.090	1.240	1.110	1.790	OK	0.721
60	I-60	3	4.660	1.590	2.220	2.460	2.740	2.050	2.100	1.880	OK	0.716
61	I-61	3	2.190		2.150	1.550	1.820	1.720	2.220	2.140	OK	0.644
62	I-62	3	1.500	1.860	2.330	2.280	2.360	2.770	1.020	1.560	OK	0.675
63	I-63	3	3.840	2.240	2.590	2.210	1.990	2.400	2.220	2.120	OK	0.751
64	I-64	4	3.750	2.830	2.050	1.750	2.120	3.230	2.750	2.330	OK	0.609
65	I-65	3	4.120	2.180	2.460	1.773	1.990	2.130	2.220	2.060	OK	0.705
66	I-66	3	2.490	2.140	2.220	1.670	2.450	2.330	2.210	2.250	OK	0.727
67	I-67	4	3.450	3.120	2.750	2.410	2.260	1.890	2.240	2.010	OK	0.596
68	I-68	3	2.440	2.790	2.560	2.350	2.090	2.080	2.010	2.140	OK	0.763
69	I-69	2	0.890	1.100	0.890	1.250	1.420	1.034	1.560	1.110	OK	0.597
70	I-70	3	4.220	2.793	2.140	2.740	1.540	2.300	1.870	1.630	OK	0.715
71	I-71	5	3.450	2.450	3.140	3.020	2.890	3.190	3.550	2.690	OK	0.598
72	I-72	2	2.880	1.230	1.110	0.990	1.230	1.310	1.090	1.960	OK	0.637
73	I-73	3	4.550	2.312	2.520	2.630	2.140	2.110	1.980	2.210	OK	0.757
74	I-74	2	2.489	1.454	1.140		1.450	1.000	1.360	1.230	OK	0.636
75	I-75	4	3.740	2.884	3.120	2.790	2.690	3.140	2.770	2.540	OK	0.712
76	I-76	3	2.710	2.071	2.690	2.410	2.160	2.110	2.330	2.090	OK	0.755
77	I-77	4	2.630	3.124	2.790	2.820	2.770	2.690	3.480	3.110	OK	0.742

78	I-78	5	4.232	2.897	3.450		3.250	2.690	3.250	3.110	OK	0.622
79	I-79	4	2.864	2.554	2.470	3.640	2.740	2.610	2.490	2.660	OK	0.684
80	I-80	2	3.746		1.250	1.090	0.870	1.320	1.520	2.400	OK	0.704
81	I-81	4	3.221	2.457	2.770	2.490	2.380	3.130	2.880	2.960	OK	0.681
82	I-82	3	2.777	2.087	2.110	2.140	2.100	2.210	2.180	2.710	OK	0.740
83	I-83	2	1.564	1.054	1.320	0.890	1.410	1.250	1.260	2.010	OK	0.657
84	I-84	3	3.855	2.244	2.460	1.890	2.450	1.420	1.640	2.560	OK	0.698
85	I-85	3	2.595	2.158	2.490	2.330	2.230	2.010	2.050	1.750	OK	0.715
86	I-86	2	3.005	1.520	2.760	1.100	1.300	1.254	1.467	1.254	OK	0.761
87	I-87	1	1.452		1.250			1.543		1.203	FD	-
88	I-88	2	2.954	1.230	1.090	1.143	1.302	1.410	1.504	1.350	OK	0.645
89	I-89	2	1.524	1.350			1.450		1.351	1.243	OK	0.674
90	I-90	3	4.320	1.930	2.520	1.600	1.800	1.970		1.580	OK	0.633
91	I-91	4	3.570	2.369	1.990	2.143	2.754	2.562		2.990	OK	0.617
92	I-92	3	2.510			1.500			2.510		FD	-
93	I-93	2	4.260	0.850	1.650	0.900	1.564	1.530		1.330	OK	0.652
94	I-94	3	2.970	1.957	1.480	1.410		1.759		2.510	OK	0.608
95	I-95	2		1.482	1.150	1.760			1.023	0.980	OK	0.640
96	I-96	3	2.490	1.765	1.967	1.506	1.630		1.797	1.867	OK	0.585
97	I-97	2	1.325	1.524	1.320	1.400	1.700	1.402		1.220	OK	0.714
98	I-98	4	2.730	1.925	1.780	2.090	2.967		2.759	2.760	OK	0.595
99	I-99	3	1.790	1.542	2.358	2.354	2.856	1.550		1.840	OK	0.694
100	I-100	4	2.000	1.842	2.635	2.760	2.260	2.305	2.059	3.060	OK	0.604
101	II-101	1	1.230	0.720	0.850	0.430	0.710	0.490		0.650	OK	0.642
102	I-102	3		2.354	2.490	1.630	1.970	1.890		2.700	OK	0.724
103	I-103	5	3.950	3.091	2.899	2.563	3.241	3.254	3.852	2.867	OK	0.622
104	I-104	3	1.504	1.258	0.710	1.240	2.970	2.896			OK	0.605
105	I-105	3	2.320	1.999	1.895	1.857	1.539	1.730	2.459	2.359	OK	0.659
106	I-106	5	3.120	2.567	3.214	3.690	2.430	2.897		3.123	OK	0.597
107	I-107	2	1.080	1.254	1.790	1.230	1.030		1.420	1.560	OK	0.690
108	I-108	5		3.201	1.999	2.360	3.300	2.956	3.856	4.300	OK	0.628
109	I-109	5	1.620	3.325	3.930	3.743	3.010	3.489		3.200	OK	0.690
110	II-110	4	1.870	2.231	2.140	2.290	2.456	2.759	3.009	3.634	OK	0.661
111	I-111	2		1.524	2.050	0.760	0.430	1.680	1.523	1.720	OK	0.692
112	I-112	3	1.340	2.358		2.730	2.800	1.550		1.260	OK	0.713
113	I-113	3	1.974	1.102		2.620		3.121	1.850	2.710	OK	0.760
114	I-114	3	2.540	2.265	1.780	2.110	2.280	1.777		2.320	OK	0.696
Generación per cápita domiciliaria												0.670

Anexo 12. Resultados de la densidad de residuos sólidos domiciliarios de Salcedo, Puno 2021

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD						
Día 1	Cálculo del Volumen				Peso (kg)	Densidad diaria (Kg/m ³)
	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m ³)		
Toma 1	0.56	0.1	0.88	0.19	60.74	359.80
Toma 2	0.56	0.11	0.88	0.19	73.24	
Toma 3	0.56	0.12	0.88	0.19	57.25	
Toma 4	0.56	0.11	0.88	0.19	81.72	

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD						
Día 2	Cálculo del Volumen				Peso (kg)	Densidad diaria (Kg/m ³)
	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m ³)		
Toma 1	0.56	0.11	0.88	0.19	59.17	314.06
Toma 2	0.56	0.12	0.88	0.19	62.78	
Toma 3	0.56	0.11	0.88	0.19	57.56	
Toma 4	0.56	0.12	0.88	0.19	57.19	

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD						
Día 3	Cálculo del Volumen				Peso (kg)	Densidad diaria (Kg/m ³)
	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m ³)		
Toma 1	0.56	0.12	0.88	0.19	58.22	310.04
Toma 2	0.56	0.11	0.88	0.19	64.29	
Toma 3	0.56	0.11	0.88	0.19	55.67	
Toma 4	0.56	0.13	0.88	0.18	54.73	

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD						
Día 4	Cálculo del Volumen				Peso (kg)	Densidad diaria (Kg/m ³)
	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m ³)		
Toma 1	0.56	0.1	0.88	0.19	61.54	322.40
Toma 2	0.56	0.11	0.88	0.19	58.75	
Toma 3	0.56	0.1	0.88	0.19	63.47	
Toma 4	0.56	0.11	0.88	0.19	62.40	

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD						
Día 5	Cálculo del Volumen				Peso (kg)	Densidad diaria (Kg/m ³)
	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m ³)		
Toma 1	0.56	0.12	0.88	0.19	56.64	299.01
Toma 2	0.56	0.11	0.88	0.19	58.12	
Toma 3	0.56	0.11	0.88	0.19	61.26	
Toma 4	0.56	0.1	0.88	0.19	50.81	

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD						
Día 6	Cálculo del Volumen				Peso (kg)	Densidad diaria (Kg/m ³)
	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m ³)		
Toma 1	0.56	0.12	0.88	0.19	58.84	292.01
Toma 2	0.56	0.11	0.88	0.19	61.22	
Toma 3	0.56	0.13	0.88	0.18	56.37	
Toma 4	0.56	0.11	0.88	0.19	42.93	

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD						
Día 7	Cálculo del Volumen				Peso (kg)	Densidad diaria (kg/m ³)
	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m ³)		
Toma 1	0.56	0.11	0.88	0.19	62.09	331.62
Toma 2	0.56	0.12	0.88	0.19	57.45	
Toma 3	0.56	0.13	0.88	0.18	60.12	
Toma 4	0.56	0.12	0.88	0.19	68.64	

PARÁMETRO	DENSIDAD DIARIA (kg/m ³)							DENSIDAD PROMEDIO kg/m ³
	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	
DENSIDAD (S)	359.80	314.06	310.04	322.40	299.01	292.01	331.62	318.419

Anexo 13. Resultados de la composición de los residuos sólidos domiciliarios, Salcedo 2021

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	Día 1 (8/6/21)	Día 2 (9/6/21)	Día 3 (10/6/21)	Día 4 (11/6/21)	Día 5 (12/6/21)	Día 6 (13/6/21)	Día 7 (14/6/21)		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
1. Residuos aprovechables	193.04	197.83	198.32	201.99	195.55	180.59	211.03	1378.35	85.30%
1.1. Residuos Orgánicos	121.36	127.68	112.08	120.67	132.94	114.90	122.27	851.90	52.72%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascara, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	66.42	75.56	68.24	69.45	76.96	66.33	69.75	492.71	30.49%
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)	33.49	34.24	22.48	27.93	33.24	26.24	34.89	212.51	13.15%
Otros orgánicos (estiércol de animales menores, huesos y similares)	21.45	17.88	21.36	23.29	22.74	22.33	17.63	146.68	9.08%
1.2. Residuos Inorgánicos	71.68	70.15	86.24	81.32	62.61	65.69	88.76	526.45	32.58%
1.2.1. Papel	7.14	9.55	12.27	5.94	10.30	5.73	10.92	61.85	3.83%
Blanco	3.45	5.74	7.89	2.35	5.42	3.45	7.45	35.75	2.21%
Periódico	1.45	1.12	1.12	1.45	1.36	1.13	1.23	8.86	0.55%
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)	2.24	2.69	3.26	2.14	3.52	1.15	2.24	17.24	1.07%
1.2.2. Cartón	7.59	7.77	9.35	5.92	5.14	8.76	7.19	51.72	3.20%
Blanco (liso y cartulina)	3.55	4.22	5.74	2.37	2.78	4.00	2.14	24.80	1.53%
Marrón (Corrugado)	3.27	2.44	2.47	1.40	1.55	1.89	3.41	16.43	1.02%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)	0.77	1.11	1.14	2.15	0.81	2.87	1.64	10.49	0.65%
1.2.3. Vidrio	2.53	4.47	6.08	8.03	4.78	4.01	3.81	33.71	2.09%
Transparente	0.86	1.26	2.41	1.56	2.46	2.14	1.15	11.84	0.73%
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)	1.25	1.32	1.22	2.23	1.45	1.12	2.10	10.69	0.66%
Otros (vidrio de ventana)	0.42	1.89	2.45	4.24	0.87	0.75	0.56	11.18	0.69%

1.2.4. Plástico	34.18	33.25	34.86	38.29	27.20	29.83	37.69	235.30	14.56%
PET-Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	7.45	8.23	8.21	7.45	6.58	7.42	6.72	52.06	3.22%
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, detergente líquido, suavizante)	6.87	5.88	7.86	8.24	7.11	4.76	6.29	47.01	2.91%
PEBD -Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)	5.25	6.74	4.11	3.17	4.44	3.84	5.63	33.18	2.05%
PP-polipropileno (5) (balde, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers)	5.75	6.45	7.35	8.43	3.24	3.25	8.41	42.88	2.65%
PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de Cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)	5.41	4.73	5.23	7.11	4.66	8.42	7.14	42.70	2.64%
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)	3.45	1.22	2.10	3.89	1.17	2.14	3.50	17.47	1.08%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	6.78	5.22	7.56	3.45	2.74	5.42	4.70	35.87	2.22%
1.2.6. Metales	10.79	6.56	12.80	15.68	6.76	8.24	16.67	77.50	4.80%
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)	2.85	2.14	2.45	3.47	0.59	1.12	2.56	15.18	0.94%
Acero	2.75	1.86	2.54	4.75	2.25	1.56	2.66	18.37	1.14%
Fierro	2.33	1.23	2.78	3.74	1.15	2.45	5.31	18.99	1.18%
Aluminio	1.12	0.88	3.14	1.18	1.66	1.33	5.25	14.56	0.90%
Otros Metales	1.74	0.45	1.89	2.54	1.11	1.78	0.89	10.40	0.64%
1.2.7. Textiles (telas)	1.78	2.10	0.75	2.74	2.55	1.56	1.37	12.85	0.80%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	0.89	1.23	2.57	1.27	3.14	2.14	6.41	17.65	1.09%
2. Residuos no reaprovechables	40.91	32.57	30.65	38.49	25.91	35.73	33.21	237.47	14.70%
Bolsas plásticas de un solo uso	8.74	6.22	6.54	8.74	4.33	7.25	8.47	50.29	3.11%
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/toallas sanitarias, excretas de mascotas.)	5.76	6.74	6.03	8.13	3.21	8.72	2.71	41.30	2.56%
Pilas	1.15	1.78	0.56	0.96	1.96	0.78	1.24	8.43	0.52%
Tecnopor (poliestireno expandido)	6.77	8.12	2.66	5.61	4.71	6.74	2.29	36.90	2.28%

Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	4.55	1.23	2.51	1.84	3.66	1.15	5.78	20.72	1.28%
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros	4.54	2.16	3.62	4.20	1.64	2.20	3.54	21.90	1.36%
Otros residuos no categorizados	3.44	1.74	2.88	3.27	1.61	4.21	3.20	20.35	1.26%
3. Residuos biocontaminados por covid-19	5.96	4.58	5.85	5.74	4.79	4.68	5.98	37.58	2.33%
TOTAL								1615.82	100.00%

Anexo 14. Resultados del laboratorio de la humedad de residuos sólidos domiciliarios



INFORME DE ENSAYO N°: IE-21-7011

IV. RESULTADOS

ITEM				1
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-21-24750
CÓDIGO DEL CLIENTE:				MUESTRA DE R. SÓLIDOS DOMICILIARIOS
COORDENADAS:				NO APLICA
UTM WGS 84:				NO APLICA
PRODUCTO:				RESIDUO
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA
INICIO DE MUESTREO (FECHA y HORA):				21-06-2021 16:00
FIN DE MUESTREO (FECHA y HORA):				
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	RESULTADOS
Humedad (%)	%	0.03	0.10	78.1

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "%<" Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "%<" Menor que el L.D.M.

": No ensayado

NA: No Aplica

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

Eder Sergio Recuay Granados
Supervisor de laboratorio Agronomía
Ing. Químico
CP N° 221809



Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.
No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L.
Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Prolongación Zarumilla Mz 2D lote 3 Bellavista - Callao
Telf. +51 7130636 / 453 1389 / 940 598 588
Email. ventas@alab.com.pe
www.alab.com.pe

Anexo 15. Implementación de propuesta de plan de manejo de residuos sólidos municipales.

Situación actual: El manejo inadecuado de los residuos sólidos genera una problemática que rompe con el equilibrio ecológico y dinámico del ambiente; por lo tanto, se hace necesario implementar acciones de control y manejo de los residuos sólidos. Para lo cual se deben implementar practicas operativas que integren en cada una de las actividades realizadas en Salcedo, Puno.

Propuesta:	Plan de manejo de residuos sólidos 2021
Objetivo:	Realizar el adecuado manejo de los residuos sólidos domiciliarios municipales en el contexto de covid-19 en centro poblado de Salcedo, Puno 2021.
Responsables:	Castillo Useda Li Rubín y Flores Segura Denisse Edith
Periodo de vigencia:	01 año

Línea de acción	Componente	Actividades	Meta	Cronograma de implementación y/o monitoreo		
				Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
Fortalecimiento de la gestión municipalidad en cuanto a su capacidad gerencial, legal financiera para asegurar la adecuada prestación integral del manejo de residuos sólidos	Gestión de los residuos municipales	Elaborar ordenanzas municipales que regulan el régimen de aplicaciones de sanciones (RAS) para el manejo de los residuos sólidos en la municipalidad de acuerdo con el reglamento de D.L. 1278 y su modificatoria D.L. 1501	Aprobación de la ordenanza de régimen de aplicaciones de sanciones			
		Diseño y desarrollo de plan de rutas del servicio del barrido y limpieza de espacios públicos	Plan de ruta por año			
		Diseño y desarrollo de plan de rutas del servicio de recolección de los residuos sólidos.	Plan de ruta de recolección por año			
		Diseño y desarrollo de sistema de supervisión y control en materia de residuos sólidos	01 supervisor			
		Diseño y desarrollo de sistema de estructura de costos del servicio de limpieza pública	Contar con un diseño y desarrollo de sistema de estructura de costos del servicio de recolección de residuos sólidos, y barridos de calles públicas			

		Elaboración, aprobación y difusión de una Ordenanza Municipal, marco para el manejo de los residuos sólidos en la municipalidad de Salcedo, acorde a la Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos y su respectiva modificatoria D.L. 1278 y su modificatoria D.L. 1501	Aprobación de la ordenanza de régimen de aplicaciones de sanciones			
		Diseño y desarrollo de regímenes tributarios de arbitrios de limpieza pública.	Contar con un diseño y desarrollo de sistema de estructura de costos del servicio de recolección de residuos sólidos, y barridos de calles públicas			
		Capacitaciones a servidores de la municipalidad para el gerenciamiento y aspectos administrativos, técnicos y operativos del servicio de limpieza pública	04 capacitaciones a servidores de limpieza pública por año			
Fortalecer la gestión municipal en cuanto a su capacidad técnica, operativa para asegurar la adecuada prestación integral del servicio de manejo de residuos sólidos	Generación y Almacenamiento Temporal.	Implementación de programa de sensibilización, compostaje y las 4 R (Reducir, Reutilizar, Reciclar y Recuperar)	04 charlas por año			
		Capacitaciones a las viviendas sobre el programa de segregación en la fuente.	04 de capacitaciones al año			
		Capacitar a la población sobre la forma correcta del uso de los tachos por colores	04 capacitaciones al año			
		Adquisición, instalación y mantenimiento de dispositivos del almacenamiento público	15 dispositivos de público en buen estado			
	Recolección y Transporte.	Adquisición de herramientas para el barrido de limpieza de espacios públicos	100% de herramientas para la ejecución del barrido y limpieza de espacios públicos			
		Contratar a personal de limpieza, segregación, recolección	04 personales de limpieza, segregación, recolección			
		Adquisición de equipo de protección personal para el personal de limpieza	100% de equipos de protección personal repuestos anualmente			
	Recolección y transporte y disposición final	Adquisición de vehículos adecuados eficientemente para el servicio	02 vehículo adecuados para la recolección			
		Elaboración y ejecución del plan de erradicación de puntos críticos	01 plan de erradicación de puntos críticos ejecutados por año			
		Selección de relleno sanitario autorizado con el fin de efectuar un contrato para la disposición final de los residuos sólidos	Identificación de relleno sanitario			

	Valorización	Crear una planta de valorización de residuos orgánicos, considerar la infraestructura y equipamiento para el reciclaje	Porcentaje de implementación de la planta de valorización de residuos orgánicos y reciclaje.			
		Adquisición de vehículos para la recolección y transporte de residuos para valorización	01 vehículo para la recolección y transporte de residuos para valorización			
Incrementar los niveles de sensibilización en la población y grupo de interés con énfasis en la promoción de cultura de pago	Ciudadanía ambiental	Diseñar e implementar una programación anual de estrategias para difundir los planes de ruta, horarios de recojo	01 diseño de rutas con mapeo			
		Programación de segregación en la fuente, sanciones, entre otros instrumentos	01 programa de sensibilización ambiental y segregación en la fuente diseñado e implementado por año			
Seguimiento y monitoreo	Seguimiento y monitoreo	Elaboración de informe trimestral del avance de la implementación de PMRS	01 informe semestral del avance de la implementación del PMRS			
		Elaboración y envío del informe anual del avance de la implementación del PMRS al OEFA y MINAM	01 informe semestral del avance de la implementación del PMRS			

Anexo 16. Resultados de encuestas para determinar la relación entre las variables; conciencia ambiental y manejo de residuos sólidos.

Tabla 16. Grado de correlación y nivel de significancia V1 y V2

			V1	V2
Rho de Spearman	V1 Conciencia ambiental	Coeficiente de correlación (bilateral)	1,000	,546**
		N	114	114
	V2 Manejo de residuos sólidos	Coeficiente de correlación (bilateral)	,546**	1,000
		N	114	114

La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: SPSS V. 3

Tabla 17. Conocimiento de manejo adecuado de residuos biocontaminados por covid-19.

Escala de medición	Frecuencia	%
Nunca	35	30,7
Casi nunca	49	43,0
A veces	11	9,6
Casi siempre	6	5,3
Siempre	13	11,4
Total	114	100

Fuente: SPSS V. 23.

Interpretación: Se examina que de 114 encuestados del centro poblado de Salcedo el 43% (49 sujetos) indican que casi nunca tienen conocimiento de manejo adecuado de residuos biocontaminados por covid-19, así mismo, el 30.7% (35 sujetos) aducen que nunca conocen, el 11.4% (13 sujetos) contemplan que siempre tiene conocimiento, 9.6% (11 sujetos) responden que a veces conocen, finalmente el 5.3% (6 sujetos) indican que casi siempre tienen conocimiento. Por consiguiente, se concluye que el 73.7% de personas encuestadas afirman que nunca y casi nunca tienen conocimiento de manejo de residuos biocontaminados por covid-19, por lo tanto, en el centro poblado de Salcedo la gran mayoría de habitantes no tienen conocimiento sobre el medio ambiente y carecen de conciencia ambiental.

Tabla 18. Conocimiento de manejo adecuado de residuos biocontaminados por covid-19

Escala de medición	Frecuencia	%
Nunca	38	33,3
Casi nunca	44	38,6
A veces	14	12,3
Casi siempre	9	7,9
Siempre	9	7,9
Total	114	100

Fuente: SPSS V. 23.

Interpretación: Se examina que de 114 encuestados del centro poblado de Salcedo el 38.6% (44 sujetos) indican que casi nunca tienen información sobre la contaminación al medio ambiente al desechar residuos biocontaminados por covid-19, así mismo, el 33.3% (38 sujetos) aducen que nunca conocen, el 12.3% (14 sujetos) contemplan que a veces tienen información, 7.9% (9 sujetos) responden casi siempre están informados, finalmente el 7.9% (9 sujetos) indican que siempre tienen la información correcta. Por consiguiente, se concluye que el 71.9% de personas encuestadas afirman que nunca y casi nunca tienen información sobre la contaminación al medio ambiente al desechar residuos biocontaminados por covid-19, por lo tanto, en el centro poblado de Salcedo la gran mayoría de habitantes no tienen la información sobre la contaminación al medio ambiente y carecen de conciencia ambiental.

Tabla 19. Conocimiento de manejo adecuado de residuos biocontaminados por covid-19.

Escala de medición	Frecuencia	%
Nunca	21	18,4
Casi nunca	39	34,2
A veces	26	22,8
Casi siempre	18	15,8
Siempre	10	8,8
Total	114	100,0

Fuente: SPSS V. 23.

Interpretación: Se examina que de 114 encuestados del centro poblado de Salcedo el 34.2% (39 sujetos) indican que casi nunca tienen percepción del

medio ambiente al desechar residuos biocontaminados por covid-19, así mismo, el 22.8% (26 sujetos) aducen que a veces tienen percepción, el 18.4% (21 sujetos) contemplan que nunca tienen percepción, 15.8% (18 sujetos) responden casi siempre tienen percepción, finalmente el 8.8% (10 sujetos) indican que siempre tienen percepción al medio ambiente. Por consiguiente, se concluye que el 52.6% de personas encuestadas afirman que nunca y casi nunca tienen percepción al medio ambiente al desechar residuos biocontaminados por covid-19, por lo tanto, en el centro poblado de Salcedo la gran mayoría de habitantes no tienen percepción al medio ambiente y carecen de conciencia ambiental.

Tabla 20. Creencias y sentimientos para cuidar, proteger y conservar el medio ambiente en tiempos de covid-19.

Escala de medición	Frecuencia	%
Nunca	15	13,2
Casi nunca	39	34,2
A veces	23	20,2
Casi siempre	24	21,1
Siempre	13	11,4
Total	114	100,0

Fuente: SPSS V. 23.

Interpretación: Se examina que de 114 encuestados del centro poblado de Salcedo el 34.2% (39 sujetos) indican que casi nunca tienen creencias y sentimientos para cuidar, proteger y conservar el medio ambiente en tiempos de covid-19, así mismo, el 21.1% (24 sujetos) aducen que casi siempre tienen creencias y sentimientos, el 20.2% (23 sujetos) contemplan que a veces tienen creencias y sentimientos, 13.2% (15 sujetos) responden nunca tienen creencias y sentimientos, finalmente el 11.4% (13 sujetos) indican que siempre tienen creencias y sentimientos para cuidar, proteger y conservar el medio ambiente en tiempos de covid-19. Por consiguiente, se concluye que el 47.4% de personas encuestadas afirman que nunca y casi nunca tienen creencias y sentimientos para cuidar, proteger y conservar el medio ambiente en contexto covid-19, por lo tanto, en el centro poblado de Salcedo una parte y la otra parte de habitantes no tienen creencias y sentimientos para cuidar, proteger y conservar percepción al medio ambiente y carecen de conciencia ambiental.

Tabla 21. Disposición a adoptar criterios proambientales en el contexto covid-19

Escala de medición	Frecuencia	%
Nunca	29	25,4
Casi nunca	47	41,2
A veces	14	12,3
Casi siempre	14	12,3
Siempre	10	8,8
Total	114	100,0

Fuente: SPSS V. 23.

Interpretación: Se examina que de 114 encuestados del centro poblado de Salcedo el 41.2% (47 sujetos) indican que casi nunca adoptan criterios proambientales en contexto covid-19, así mismo, el 25.4% (29 sujetos) aducen que nunca adoptan criterios proambientales, el 12.3% (14 sujetos) contemplan que a veces adoptan criterios , 12.3% (14 sujetos) responden casi siempre adoptan criterios, finalmente el 8.8% (10 sujetos) indican que siempre adoptan criterios proambientales para conservar el medio ambiente en el contexto covid-19. Por consiguiente, se concluye que el 66.6% de personas encuestadas afirman que nunca y casi nunca adoptan criterios proambientales para conservar el medio ambiente en el contexto covid-19, por lo tanto, en el centro poblado de Salcedo no adoptan criterios proambientales y carecen de conciencia ambiental los habitantes.

Tabla 22. Participación de actividades de sensibilización y capacitación en contexto covid-19 para aportar mejoras ambientales.

Escala de medición	Frecuencia	%
Nunca	9	7,9
Casi nunca	27	23,7
A veces	29	25,4
Casi siempre	35	30,7
Siempre	14	12,3
Total	114	100,0

Fuente: SPSS V. 23.

Interpretación: Se examina que de 114 encuestados del centro poblado de Salcedo el 30.7% (35 sujetos) indican que casi siempre estarían de acuerdo en participar en las actividades de sensibilización y capacitación sobre manejo de

residuos sólidos biocontaminados por covid-19 para la mejora del medio ambiente, así mismo, el 25.4% (29 sujetos) aducen a veces estarían de acuerdo en participar, el 23.7% (27 sujetos) contemplan que casi nunca estarían de acuerdo en participar, 12.3% (14 sujetos) responden siempre estarían de acuerdo en participar, finalmente el 7.9% (9 sujetos) indican que nunca estarían de acuerdo en participar en las actividades de sensibilización y capacitación sobre manejo de residuos sólidos biocontaminados por covid-19. Por consiguiente, se concluye que el 43% de personas encuestadas afirman que siempre y casi siempre estarían de acuerdo en participar en las actividades de sensibilización y capacitación sobre manejo de residuos sólidos biocontaminados por covid-19, por lo tanto, la municipalidad de centro poblado de Salcedo debe promover un programa de sensibilización y capacitación para fortalecer la conciencia ambiental de los habitantes.

Tabla 23. Realización de prácticas y comportamientos ambientales responsables sobre manejo de residuos biocontaminados por covid-19.

Escala de medición	Frecuencia	%
Nunca	28	24,6
Casi nunca	38	33,3
A veces	17	14,9
Casi siempre	18	15,8
Siempre	13	11,4
Total	114	100,0

Fuente: SPSS V. 23.

Interpretación: Se examina que de 114 encuestados del centro poblado de Salcedo el 33.3% (38 sujetos) indican que casi nunca realizan responsablemente las prácticas y comportamientos sobre el manejo de residuos biocontaminados por covid-19 en pacientes aislados en su vivienda, así mismo, el 24.6% (28 sujetos) aducen que nunca realizan responsablemente las prácticas y comportamientos, el 18.8% (18 sujetos) contemplan casi siempre lo realizan, 14.9% (17 sujetos) responden a veces realizan las prácticas, finalmente el 11.4% (13 sujetos) indican que siempre realizan responsablemente las prácticas y comportamientos sobre el manejo de residuos. Por consiguiente, se concluye que el 57.9% de personas encuestadas afirman que nunca y casi nunca realizan responsablemente las prácticas y comportamientos sobre el manejo de

residuos biocontaminados por covid-19, por lo tanto, en el centro poblado de Salcedo no adoptan prácticas y comportamientos ambientales y carecen de conciencia ambiental.

Tabla 24. Actividades de reciclaje y compostaje de sus residuos generados en el contexto de covid-19

Escala de medición	Frecuencia	%
Nunca	48	42,1
Casi nunca	33	28,9
A veces	12	10,5
Casi siempre	9	7,9
Siempre	12	10,5
Total	114	100,0

Fuente: SPSS V. 23.

Interpretación: Se examina que de 114 encuestados del centro poblado de Salcedo el 42.1% (48 sujetos) indican que nunca realizan actividades de reciclaje y compostaje de sus residuos generados en el contexto de covid-19, así mismo, el 28.9% (33 sujetos) aducen que casi nunca lo hacen, el 10.5% (12 sujetos) contemplan que a veces realizan, 10.5% (12 sujetos) responden a que siempre realizan, finalmente el 7.9% (9 sujetos) indican que casi siempre realizan el reciclaje y compostaje de sus residuos. Por consiguiente, se concluye que el 71.0% de personas encuestadas afirman que nunca y casi nunca realizan actividades de reciclaje y compostaje de sus residuos generados en el contexto de covid-19, por lo tanto, en el centro poblado de Salcedo no realizan actividades de reciclaje y compostaje, por ende, carecen de conciencia ambiental.

Tabla 25. Segregación de residuos sólidos domiciliarios en el contexto de la emergencia sanitaria de covid-19.

Escala de medición	Frecuencia	%
Nunca	31	27,2
Casi nunca	40	35,1
A veces	15	13,2
Casi siempre	15	13,2

Siempre	13	11,4
Total	114	100,0

Fuente: SPSS V. 23.

Interpretación: Se examina que de 114 encuestados del centro poblado de Salcedo, el 35.1% (40 sujetos) mencionan que casi nunca realizan la segregación de residuos sólidos domiciliarios en el contexto de la emergencia sanitaria de covid-19, así mismo, el 27.2% (31 sujetos) dan entender que nunca segregan, el 13.2% (15 sujetos) contemplan que a veces efectúan la segregación, 13.2% (15 sujetos) responden que casi siempre desempeñan la separación de residuos sólidos, finalmente el 11.4% (13 sujetos) aducen que siempre realizan. Por consiguiente, se concluye que el 68.4% de encuestados afirman que nunca y casi nunca realizan la segregación de residuos sólidos domiciliarios, por lo tanto, en el centro poblado de Salcedo la gran mayoría de habitantes no realizan la segregación por ello, la municipalidad de Salcedo debe realizar la promoción, sensibilización, capacitación en incentivación con descuentos hasta 10% menos en el pago de arbitrios municipales para las viviendas que segregan en la fuente.

Tabla 26. Conocimiento del compostaje de residuos orgánicos contexto covid-19

Escala de medición	Frecuencia	%
Nunca	33	28,9
Casi nunca	45	39,5
A veces	18	15,8
Casi siempre	12	10,5
Siempre	6	5,3
Total	114	100,0

Fuente: SPSS V. 23.

Interpretación: Se examina que de 114 encuestados del centro poblado de Salcedo el 39.5% (45 sujetos) indican que casi nunca tienen conocimiento del compostaje de residuos orgánicos en contexto covid-19, así mismo, el 28.9% (33 sujetos) aducen que nunca conocen, el 15.8% (18 sujetos) expresan que a veces tiene conocimiento, 10.5% (12 sujetos) responden que casi siempre conocen sobre el compostaje, finalmente el 5.3% (6 sujetos) comunican que siempre tienen conocimiento. En consecuencia, se concluye que el 73.7% de personas encuestadas afirman que nunca y casi nunca tienen conocimiento del

compostaje de residuos orgánicos en contexto covid-19, por lo tanto, en el centro poblado de Salcedo la gran mayoría de habitantes no tienen conocimiento sobre el compostaje por ello, la municipalidad de Salcedo debe sensibilizar y acopiar residuos orgánicos para realizar el compostaje de residuos domiciliarios y no domiciliarios para obtener el compost y aplicar en jardines públicos deficientes en nutrientes.

Tabla 27. La municipalidad de Salcedo realiza el barrido, limpieza de calles y espacios públicos de la ciudad.

Escala de medición	Frecuencia	%
Nunca	49	43,0
Casi nunca	37	32,5
A veces	22	19,3
Casi siempre	3	2,6
Siempre	3	2,6
Total	114	100,0

Fuente: SPSS V. 23.

Interpretación: Se examina que de 114 encuestados del centro poblado de Salcedo el 43% (49 sujetos) comunican que la municipalidad de Salcedo nunca realiza el barrido, limpieza de calles y espacios públicos de la ciudad, así mismo, el 32.5% (37 sujetos) confirman que casi nunca efectúan el barrido y limpieza, el 19.3% (22 sujetos) expresan que a veces barren y limpian las calles, el 2.6% (3 sujetos) responden casi siempre realiza, finalmente el 2.6% (3 sujetos) comunican que siempre realizan. Por consiguiente, se concluye que el 75.5% de personas encuestadas afirman que nunca y casi nunca la municipalidad de Salcedo realiza el barrido, limpieza de calles y espacios públicos de la ciudad, por ello, la municipalidad de Salcedo debe brindar con eficacia el servicio de barrido y limpieza de las calles y espacios públicos para dar una imagen turística a la ciudad.

Tabla 28. Almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios y biocontaminados por covid-19.

Escala de medición	Frecuencia	%
Nunca	22	19,3
Casi nunca	45	39,5
A veces	24	21,1
Casi siempre	16	14,0
Siempre	7	6,1
Total	114	100,0

Fuente: SPSS V. 23.

Interpretación: Se examina que de 114 encuestados del centro poblado de Salcedo el 39.5% (45 sujetos) comunican que casi nunca almacenan sus residuos sólidos domiciliarios y biocontaminados por covid-19, así mismo, el 21.1% (24 sujetos), confirman que a veces efectúan el almacenamiento, el 19.3% (22 sujetos) expresan que nunca almacenan sus residuos sólidos, el 14% (16 sujetos) expresan casi siempre almacén adecuadamente, finalmente el 6.1% (7 sujetos), afirman que siempre realizan. Por consiguiente, se concluye que el 58.8% de personas encuestadas afirman que nunca y casi nunca realizan el almacenamiento adecuado de residuos sólidos domiciliarios y biocontaminados por covid-19, por ello, los jefes o responsables de vivienda deben almacenar correctamente sus residuos domiciliarios y residuos biocontaminados para no contaminar el ambiente y no propagar el covid-19.

Tabla 29. La municipalidad de Salcedo dispone de contenedores de residuos sólidos y biocontaminados por covid-19.

Escala de medición	Frecuencia	%
Nunca	39	34,2
Casi nunca	43	37,7
A veces	17	14,9
Casi siempre	8	7,0
Siempre	7	6,1
Total	114	100,0

Fuente: SPSS V. 23.

Interpretación: Se examina que de 114 encuestados del centro poblado de Salcedo, el 37.7% (43 sujetos) expresan que la municipalidad de Salcedo casi nunca dispone de contenedores de residuos sólidos y biocontaminados por covid-19, así mismo, el 34.2% (39 sujetos) afirman que nunca se dispone de contenedores, el 14.9% (17 sujetos) expresan que a veces disponen contenedores, 7% (8 sujetos) manifiestan casi siempre se dispone, finalmente el 6.1% (7 sujetos) afirman que siempre se dispone contenedores. Por consiguiente, se concluye que el 71.9% de personas encuestadas afirman que nunca y casi nunca la municipalidad de Salcedo dispone contenedores de residuos sólidos y residuos biocontaminados por covid-19, por ello, la

municipalidad de Salcedo debe disponer más contenedores de residuos sólidos en puntos críticos, así mismo, debe disponer contenedores para residuos biocontaminados por covid-19, la misma debe gestionarse ante MINSA para la incineración de lo mencionado.

Tabla 30. La municipalidad de Salcedo realiza la recolección de residuos domiciliarios en tiempos de covid-19.

Escala de medición	Frecuencia	%
Nunca	21	18,4
Casi nunca	34	29,8
A veces	26	22,8
Casi siempre	21	18,4
Siempre	12	10,5
Total	114	100,0

Fuente: SPSS V. 23.

Interpretación: Se examina que de 114 encuestados del centro poblado de Salcedo el 29.8% (34 sujetos) manifiestan que la municipalidad de Salcedo casi nunca realiza la recolección de residuos domiciliarios en tiempos de covid-19, así mismo, el 18.4% (21 sujetos) , confirman que nunca recogen, el 22.8% (26 sujetos) expresan que a veces recolectan, el 18.4% (21 sujetos) aducen que casi siempre se recolecta, finalmente el 10.5% (12 sujetos) afirman que siempre se realiza la recolección. Por consiguiente, se concluye que el 48.2% de personas encuestadas afirman que nunca y casi nunca la municipalidad de Salcedo realiza la recolección de residuos domiciliarios en tiempos de covid-19, por ello, la municipalidad debe ampliar sus rutas de recolección de residuos sólidos para brindar una calidad de servicio a la población.

Tabla 31. La municipalidad de Salcedo cuenta con recursos económicos para el transporte de residuos municipales para su disposición final.

Escala de medición	Frecuencia	%
Nunca	13	11,4
Casi nunca	36	31,6
A veces	21	18,4
Casi siempre	23	20,2
Siempre	21	18,4
Total	114	100,0

Fuente: SPSS V. 23.

Interpretación: Se examina que de 114 encuestados del centro poblado de Salcedo, el 31.6% (36 sujetos) afirman que la municipalidad de Salcedo casi nunca cuenta con recursos económicos para el transporte de residuos sólidos municipales para su disposición final, así mismo, el 20.2% (23 sujetos) confirman que casi siempre cuenta con recursos, el 18.4% (21 sujetos) expresan que a veces cuentan los recursos, el 18.4% (21 sujetos) aducen que siempre se cuenta con recursos económicos, finalmente el 11.4% (13 sujetos) afirman que nunca tienen recursos para el transporte de residuos. Por consiguiente, se concluye que el 42.8% de personas encuestadas afirman que nunca y casi nunca la municipalidad de Salcedo cuenta con recursos económicos para el transporte de residuos sólidos municipales para su disposición final, por ello, la municipalidad debe realizar campañas para recolectar arbitrios municipales de los habitantes de Salcedo para brindar un mejor servicio desde la recolección hasta su disposición final de los residuos sólidos municipales.

Tabla 32. La municipalidad de Salcedo debe gestionar terreno para la construcción del futuro relleno sanitario.

Escala de medición	Frecuencia	%
Casi nunca	1	,9
A veces	9	7,9
Casi siempre	33	28,9
Siempre	71	62,3
Total	114	100,0

Fuente: SPSS V. 23.

Interpretación: Se examina que de 114 encuestados del centro poblado de Salcedo, el 62.3% (71 sujetos) confirman que la municipalidad de Salcedo debe gestionar terreno para la construcción del futuro relleno sanitario, así mismo, el 28.9% (33 sujetos) confirman que casi siempre debe gestionar, el 7.9% (9 sujetos) expresan que a veces debe gestionarse finalmente, el 0.9% (1 sujeto) aducen que casi nunca debe realizarse. Por consiguiente, se concluye que el 91.2% de personas encuestadas afirman que siempre y casi siempre la municipalidad de Salcedo debe gestionar terreno para la construcción del futuro relleno sanitario.

Anexo 17 .Panel fotográfico de las actividades realizadas en el ECRS



Figura 11. Coordinación de planificación con el alcalde, gestión ambiental y en gobernadores



Figura 10. Capacitación a los operadores y promotores ambientales



Figura 12. Vivienda codificada para el ECRS

REGISTRO DE VIVIENDA PARTICIPANTE PARA EL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

N°	Código	Dirección	Urb/c-p/AAHH	Nombres y apellidos	DNI	N° Habitantes	Preguntas				Firma
							¿En qué horario se puede recoger las muestras?	¿En qué horario antes señalado, siempre hay una persona para entregar las bolsas de las muestras?	¿Entrega sus residuos inorgánicos a un reciclador?	¿Los residuos orgánicos son usados como alimentos para animales u otros usos?	
29	I	Jr. Salcedo M°D° Lt°6°	Santo Domingo	Mery Ivon Arfaca Villanueva	4770722	5	8:00am		NO	SI	[Firma]
30	I	Jr. Alberto Sanchez M°E° Lt°5°		Mariano Corla Supe	02365607	3	8:00am		NO	SI	[Firma]
31	I	Jr. Colpani M°I° Lt°4°		Luis Galpa Flores	80114936	4	8:00am		NO	SI	[Firma]
32	I	Jr. las Mercedes M°E° Lt°4°		Olga Asqui Machaca	08305621	2	8:00		NO	NO	[Firma]
33	I	Jr. Colpani M°E° Lt°09		Juan Luis Valeriano Valdez	0769462	5	7:30		SI	NO	[Firma]
34	I	Av. Anaueral M°U° Lt°0°		Celestina Quispe	0309846	2	8:00am		NO	SI	[Firma]
35	I	Jr. Victor Raúl K.T. M°D° Lt°22		Daniela Gomez	75514590	3	8:00am		NO	NO	[Firma]
36	I	Jr. Salcedo		Nolanda Mamani	80033407	3	8:00am		NO	NO	[Firma]
37	I	Jr. Victor Raúl K.T. M°D° Lt°22		Yolma Mendoza Apaza	42205534	3	8:00am		SI	SI	[Firma]
38	I	M°D° Lt°22		Roxara Choque Mamani	76074121	2	8:00am		NO	SI	[Firma]
39	I	(Interior)		Ortencia Mamani Maguera	01305240	2	8:00am		NO	SI	[Firma]
40	I	Calle las Naranjas Av. A. Lt° 22		Sergio Caquirra Zanga	74982344	2	8:00am		NO	NO	[Firma]
41	I	Jr. las Naranjas M°Z° Lt° 16		Zulma Larco Medina	71059942	1	8:00am		NO	NO	[Firma]
42	I	M°Q° Lt° 16		Yolma Coila Bustino	73254627	3	8:00am		NO	SI	[Firma]
43	I	M°Z° Lt° 01		Rosa Ipeo Bustino	01325122	3	8:00am		NO	SI	[Firma]
44	I	M°Z° Lt° 15		Neni Ramos Conde	80468720	5			NO	SI	[Firma]
45	I	M°Z° Lt° 15		Yolma Ramos Gomez	01313419	3			NO	NO	[Firma]
46	I	M°Z° P° Lt° 07		Esther Pineda Quispe		2			NO	NO	[Firma]
47	I	M°Z° Lt° 10		Alfonso Mamani Mamani	4482935	2			NO	NO	[Firma]
48	I			Luz Marina Mamani Mamani	71459051	2			NO	NO	[Firma]

Figura 13. Padrón de vivienda participante al ECRS



Figura 14. Recolección de residuos sólidos de las viviendas participantes al ECRS



Figura 15. Pesaje de los residuos sólidos domiciliarios



Figura 17. Medición del cilindro para determinar la densidad de los RRSS domiciliarios



Figura 16. Selección al azar de residuos sólidos para determinar la densidad



Figura 18. Preparación de los rotulados para la separación de los RRSS domiciliarios



Figura 19. Toma siguiente para la determinación de la densidad de los RRSS domiciliarios



Figura 21. Desgarrando las bolsas para formar el montículo de basura



Figura 20. Formación del montículo de basura



Figura 22. Separación de los RRSS domiciliarios



Figura 23. Pesaje de papeles



Figura 25. Clasificación según su composición



Figura 24. Pesaje de plantas y maleza



Figura 26. Pesaje de cartón



Figura 27. Clasificación de los RRSS según su composición



Figura 28. Clasificación de los RRSS domiciliarios biocontaminados



Figura 29. Método de cuarteo para toma de muestra para determinar la humedad



Figura 30. Pesaje de RRSS domiciliarios biocontaminados



Figura 31. Recepción de encuestas



Figura 32. Entrega de encuestas



CADENA DE CUSTODIA AGRONOMÍA

CLIENTE:	DENISSE FLORES SEGURA	R.U.C.:	
CONTACTO:	DENISSE FLORES SEGURA	MÓVIL/TEL:	926422337
CORREO:	floressegura@denisse3@gmail.com	CÓDIGO DE PROFORMA ALAB:	342

MATRICES			
Material Vegetal (1)	Suelo (2)	Agua Natural (3)	Fertilizantes (4)
SUB MATRICES			
Hoja (A)	Para Cultivo en Limpio (A)	Subterránea (A)	Orgánico (A)
Pecíolo (B)	Para Cultivo Permanente (B)	Superficial (B)	Inorgánico (B)
Flores (C)	Para Pastos (C)		
Fruto (D)	Para Producción Forestal (D)		
Raíz (E)	De Protección (E)		
Tallo (F)			
Corona (G)			
Otras Matrices y Sub-Matrices, especificar: Residuos Sólidos domiciliarios			

PLANTACIÓN/CULTIVO: FECHA DE MUESTREO: 21-06-21

FUNDO/PROYECTO: E.C.R.S. - MUESTREADO POR: Castillo Uscoq Li Rubin

ETAPA FENOLÓGICA DEL CULTIVO (Cuando Aplique):

OBSERVACIONES ADICIONALES:

MATRIZ - SUB MATRIZ	CÓDIGO ALAB (A llenar por personal de ALAB)	CODIFICACIÓN DEL CLIENTE (Lote / Punto de muestreo / Parcela, etc.)	COORDENADAS	Código Orden de Servicio ALAB
1.		Muestra res - domiciliarias		3029
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				



SEDE PRINCIPAL:

Prol. Zarumilla Mz D2,
L13, Bellavista, Callao.
+51 1 7130636
Cel. +51 981 257 164

SEDE OPERATIVA:

Av. Guardia Chalaca 1877,
Bellavista, Callao.
+51 1 7130791
Cel. +51 946 430 972

SEDE AREQUIPA:

Urb. Tahuaycani Mz C II 27,
Sachaca, Arequipa.
+054 7616843
Cel. +51 960 126 078

SEDE PIURA:

C. Los Ebanos Mz G LI 17, Urb.
Miraflores II Etapa, Piura.
+073 542335
Cel. +51 919 475 133

Figura 33. Cadena de custodia para determinar la humedad



Figura 34. Barrido y limpieza de calles municipal



Figura 35. Almacenamiento de RRSS municipal en contendor



Figura 36. Compactador para el transado de recolección y disposición final

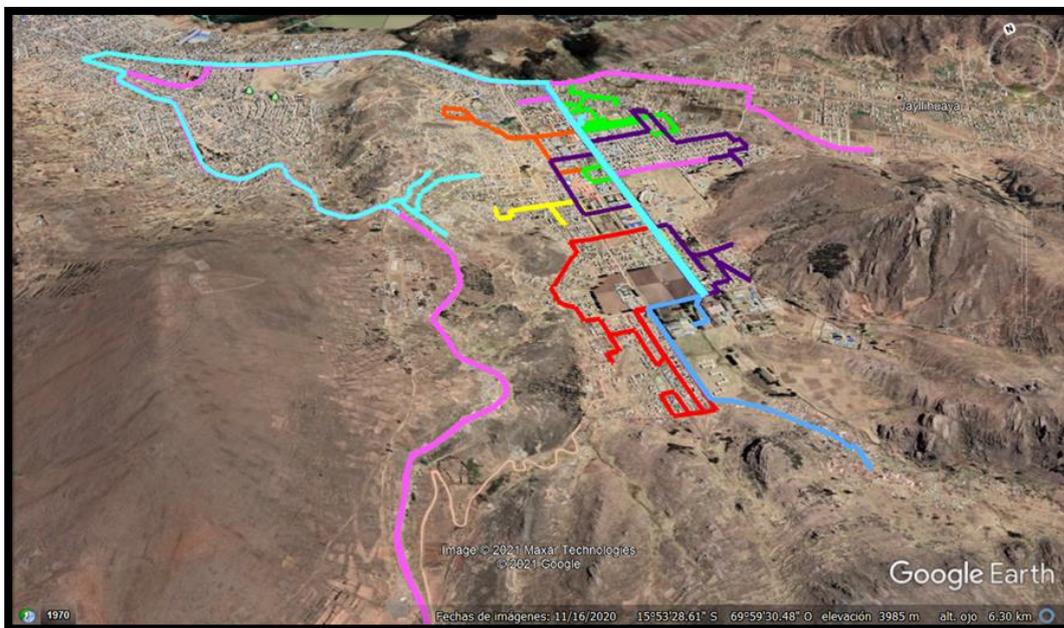


Figura 37. Recolección y transporte. (sector 1 al sector 7)

Fuente: Elaboración propia - Diseño de Rutas



Figura 38. Relleno sanitario Itapalluni RRSS -Puno



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ORDÓÑEZ SÁNCHEZ, LUIS ALBERTO docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, asesor(a) del Trabajo de Investigación / Tesis titulada: " MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES Y CONCIENCIA AMBIENTAL EN EL CONTEXTO COVID-19, SALCEDO, PUNO, 2021", del (los) autor (autores) CASTILLO USEDA LI RUBIN, FLORES SEGURA DENISSE EDITH, constató que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el Trabajo de Investigación / Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TARAPOTO, 11 DE NOVIEMBRE DE 2021

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
MSc. ORDÓÑEZ SÁNCHEZ, LUIS ALBERTO DNI: 00844670 ORCID: 0000-0003-3860-4224	