

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental

PERCEPCIÓN E INCREMENTO DEL CONOCIMIENTO
MEDIANTE CHARLAS SOBRE EL MANEJO DE
RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS
DE SERVICIOS DE HIDROCARBUROS
DE LA CIUDAD DE TACNA

TESIS

Presentada por:

Bach. Danny Lowis Siles Calizaya

Para optar el Título Profesional de

INGENIERO AMBIENTAL

TACNA - PERÚ

2024

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN


Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental


**PERCEPCIÓN E INCREMENTO DEL CONOCIMIENTO MEDIANTE CHARLAS SOBRE
EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE
SERVICIOS DE HIDROCARBUROS DE LA CIUDAD DE
TACNA**

**TESIS SUSTENTADA Y APROBADA EL 05 DE ABRIL DEL 2024, SIENDO
EL JURADO CALIFICADOR:**

PRESIDENTE:


.....
Dr. Freddy Walter Delgado Cabrera

SECRETARIO:


.....
Dr. Efrén Eugenio Chaparro Montoya

VOCAL:


.....
Dr. Edgar Chaparro Aguilar

ASESOR:


.....
MSc. Alberto Condori Gamarra

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo **MSc. Alberto Condori Gamarra** en mi condición de asesor acreditado por la Resolución de Facultad N° 6662-2022-FCAG de la tesis titulado: **“PERCEPCIÓN E INCREMENTO DEL CONOCIMIENTO MEDIANTE CHARLAS SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SERVICIOS DE HIDROCARBUROS DE LA CIUDAD DE TACNA”**. Presentado por el **Bachiller Danny Lowis Siles Calizaya**, para otra el Título Profesional de Ingeniero Ambiental, habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud textual Turnitin cuenta con el nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es 15%. Por lo que **CERTIFICO LA SIMILARIDAD** de la tesis enunciado líneas arriba la cual está expedita para continuar con los trámites para la obtención de título profesional, según corresponda consiguientemente la publicación en el repositorio institucional.



.....
MSc. Alberto Condori Gamarra
DNI: 29456572



.....
Danny Lowis Siles Calizaya
DNI: 70661280



DEDICATORIA

A mis padres Gerardo y Silvia, fuentes de sabiduría y perseverancia, gracias por el apoyo diario y los valores inculcados en mi desarrollo, su influencia es invaluable.

A mi compañera de vida Dayana, por brindarme ese impulso y apoyo incondicional que necesitaba para culminar mis proyectos, te estaré muy agradecido por siempre.

A mis hermanos Reynaldo y Saúl, por ser faros de determinación, demostrándome que, en la adversidad, rendirse no es una opción.

A mis docentes universitarios, por inspirar y educar saberes científicos, filosóficos y técnicos en esta etapa universitaria, su determinación me inspira.

AGRADECIMIENTO

A Dios.

A mis padres, Silvia y Gerardo.

A mi pareja Dayana.

A mis hermanos, Reynaldo y Saúl.

A mi familia.

Al Dr. Efrén, Dr. Edgar, Dr. Freddy, MSc.

Alberto, Dra. Marilú, Sra. Nelly.

Gracias por confiar en mí, puedo decirles que al fin lo logré.

CONTENIDO

	Pág.
Portada	i
Jurado calificador.....	ii
Certificado de similitud.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento	v
Contenido	vi
Índice de tablas.....	xi
Índice de figuras	xv
Índice de anexos.....	xvi
Resumen	xvii
Abstract.....	xviii
Introducción	1

Capítulo I

Planteamiento y definición del problema

1.1	Planteamiento del problema.....	4
1.2	Formulación y sistematización del problema.....	5

1.2.1	Problema general	5
1.2.2	Problemas específicos	6
1.3	Delimitación de la investigación	6
1.4	Justificación e importancia de la investigación	7
1.4.1	Justificación social.....	7
1.4.2	Justificación económica	7
1.4.3	Justificación ambiental	8
1.5	Limitaciones	9

Capítulo II

Objetivos e hipótesis

2.1	Objetivos	10
2.1.1	Objetivo general	10
2.1.2	Objetivos específicos	10
2.2	Hipótesis.....	11
2.2.1	Hipótesis general.....	11
2.2.2	Hipótesis específicas.....	11
2.3	Variables	12
2.3.1	Diagrama de variables	12

2.3.2	Indicadores de variables.....	13
2.3.2.1	Variable dependiente	13
2.3.2.2	Variable independiente	13
2.3.3	Operacionalización de variables.....	13

Capítulo III

Marco teórico y conceptual

3.1	Marco referencial.....	15
3.1.1	Nivel internacional	15
3.1.2	Nivel nacional	17
3.1.3	Nivel regional.....	20
3.2	Enfoque teórico - técnico.....	22
3.2.1	Enfoque teórico	22
3.2.2	Enfoque técnico.....	23
3.3	Definición de conceptos básicos	23

Capítulo IV

Metodología de la investigación

4.1	Tipo de investigación.....	26
4.2	Zona de estudio.....	26

4.3.	Población y muestra de estudio	27
4.3.1	Población.....	27
4.3.2	Muestra	28
4.4	Instrumentos de investigación	28
4.4.1	Validez del instrumento mediante juicio de experticia	31
4.4.2	Fiabilidad del instrumento.....	31
4.5	Aplicación metodológica.....	32
4.5.1	Diagrama de flujo de los procesos	34
4.6	Materiales y equipos	38
4.6.1	Materiales.....	38
4.6.2	Equipos	38
4.7	Análisis estadístico	38

Capítulo V

Resultados y discusión

5.1	Análisis e interpretación	40
5.1.1	Diagnóstico de la percepción del conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna	40

5.1.2	Incremento del conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna gracias a las charlas educativas	53
5.2	Discusión de resultados	58
5.2.1	Discusión del diagnóstico de la percepción del conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna	58
5.2.2	Discusión del incremento del conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna gracias a las charlas educativas	63
	Conclusiones	65
	Recomendaciones	66
	Referencias bibliográficas	67
	Anexos	76

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Operacionalización de las variables	14
Tabla 2. Rangos establecidos para interpretar los coeficientes del alfa de Cronbach	30
Tabla 3. Percentiles de la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicios de hidrocarburos en la ciudad de Tacna.....	41
Tabla 4. Nivel de percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicios de hidrocarburos en la ciudad de Tacna.....	42
Tabla 5. Escala de evaluación tipo Likert para el diagnóstico de la percepción sobre el manejo de residuos sólidos.....	43
Tabla 6. Promedio de la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos según el sexo.....	45
Tabla 7. Estadísticos de prueba no paramétrica para comparar muestras independientes de U de Mann-Whitney	46

Tabla 8. Promedio de la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos según las edades.....	48
Tabla 9. Prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para comparar muestras independientes: Percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos por edades.....	49
Tabla 10. Prueba paramétrica de ANOVA para comparar muestras independientes: Percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos por grado de instrucción.....	52
Tabla 11. Frecuencia de respuestas en el pre test y post test del nivel de conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicios de hidrocarburos en la ciudad de Tacna.....	55
Tabla 12. Estadísticas de muestras emparejadas.....	57
Tabla 13. Prueba T de Student para muestras emparejadas del pre test y post test.....	58
Tabla 14. Sexo de los trabajadores encuestados	100
Tabla 15. Edad de los trabajadores encuestados.....	100
Tabla 16. Grado de instrucción de los trabajadores encuestados.....	101

Tabla 17. ¿Cuenta con recipientes para la segregación de residuos peligrosos?	101
Tabla 18. ¿Identifica el tipo de residuo sólido generado para su posterior segregación?	101
Tabla 19. Dispone los residuos sólidos en los recipientes acorde a sus características físicas y químicas para un correcto manejo de residuos	102
Tabla 20. ¿Todos los recipientes dispuestos para segregar los residuos sólidos cuentan con su simbología y rotulado?.....	102
Tabla 21. ¿Los residuos sólidos generados son dispuestos a una EO-RS?	103
Tabla 22. Se dispone los residuos sólidos peligrosos en lugar que este aislado de los residuos sólidos no municipales.....	103
Tabla 23. ¿Ha sido capacitado en tema de residuos sólidos y derrame de combustible?	103
Tabla 24. Aplica una capa de arena para mitigar la fuga de combustible.....	104
Tabla 25. ¿Aplica paños absorbentes para mitigar la fuga de combustible en el área de operaciones?	104
Tabla 26. ¿Los residuos generados por fuga de combustible son dispuestos a una EO-RS?	104

Tabla 27. Pruebas de normalidad para la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos por sexo	105
Tabla 28. Prueba de homocedasticidad para la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos por sexo.....	105
Tabla 29. Pruebas de normalidad para la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos por edades.....	106
Tabla 30. Prueba de homogeneidad de varianzas para la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos por edades.....	106
Tabla 31. Pruebas de normalidad para la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos por grado de instrucción.....	107
Tabla 32. Prueba de homogeneidad de varianzas para la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos por grado de instrucción.....	107
Tabla 33. Pruebas de normalidad de los puntajes pre y post test para muestras emparejadas	108

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Diagrama de variables.....	12
Figura 2. Distritos de la provincia de Tacna.....	27
Figura 3. Flujograma de la etapa investigadora.....	35
Figura 4. Flujograma de la etapa programática.....	36
Figura 5. Flujograma de la etapa pedagógica.....	37
Figura 6. Diagrama de caja y bigotes de la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos por edades.....	50
Figura 7. Diagrama de barras de la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos por grado de instrucción.....	50

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Matriz de consistencia.....	77
Anexo 2. Tabla de establecimiento de servicios de hidrocarburos en la provincia de Tacna	78
Anexo 3. Encuesta aplicable en el área de estudio.....	80
Anexo 4. Cuestionario de pre y post test aplicables en el área de estudio.....	81
Anexo 5. Guía para el adecuado manejo de residuos sólidos en estaciones de servicios	82
Anexo 6. Recopilación de datos referido al diagnóstico de percepción de los trabajadores.....	100
Anexo 7. Evidencia fotográfica.....	109
Anexo 8. Informe de experticia N°1 del instrumento de investigación.....	115
Anexo 9. Informe de experticia N°2 del instrumento de investigación.....	116
Anexo 10. Informe de experticia N°3 del instrumento de investigación.....	117

RESUMEN

El manejo inadecuado de residuos es un problema global, con afectaciones directas a la biodiversidad. En establecimientos de servicios de hidrocarburos, su afectación es crítica debido a la presencia de sustancias tóxicas y peligrosas. La presente investigación tuvo como objetivo determinar la percepción e incremento del conocimiento mediante charlas sobre el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna. Como parte de la metodología, se aplicó la encuesta sobre la percepción de residuos sólidos, por criterio de baremación, con valoración de 10 a 30. Además, se dictaron charlas educativas basada en una guía elaborada sobre residuos sólidos. Posteriormente, se aplicó un cuestionario sobre el conocimiento de residuos sólidos, con valoración de 1 a 10. Los resultados mostraron una percepción desfavorable, con un porcentaje significativo del 35,71%. Además, se observó un incremento en el nivel de conocimiento del 47,86% al 59,29%. Se concluyó que la percepción es similar entre hombres y mujeres, y el dictado de charlas contribuyó al incremento del conocimiento sobre manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicios de hidrocarburos en la ciudad de Tacna ($p < 0,05$).

Palabras clave: Percepción, charla educativa, manejo de residuos sólidos.

ABSTRACT

The improper management of solid waste is a global issue with direct effects on biodiversity. In hydrocarbon service establishments, its affectation is critical due to the presence of toxic and hazardous substances. The present research aimed to determine the perception and increment of knowledge through talks on solid waste management in hydrocarbon service facilities in the city of Tacna. As part of the methodology, a survey on the perception of solid waste was applied, with a rating of 10 to 30. Besides, educational talks were given based on a guide developed on solid waste. Subsequently, a questionnaire on solid waste knowledge was administered, with ratings from 1 to 10. The results revealed a unfavorable perception, with a significant percentage of 35.71%. Moreover, an increment in the level of knowledge was observed from 47.86% to 59.29%. It was concluded that perception is similar between men and women, and the dictation of talks contributed to the increase in knowledge about solid waste management in hydrocarbon service establishments in the city of Tacna ($p < 0.05$).

Key words: Perception, educational talk, solid waste management.

INTRODUCCIÓN

La gestión adecuada de residuos sólidos es un aspecto fundamental para garantizar la protección del medio ambiente y la salud de la población. En el caso de los establecimientos de servicios de hidrocarburos, el manejo de residuos se vuelve aún más crítico debido a la presencia de sustancias tóxicas y peligrosas, la segregación fomenta el reciclaje dando paso a un correcto manejo de residuos sólidos, esta práctica permite obtener materia prima que sirva para incorporarla de forma directa a un proceso de producción o de consumo (Sanmartín et al., 2017). A pesar de la importancia de este tema, existen evidencias de que el manejo inadecuado de residuos sólidos es una práctica común con afectaciones directas a la biodiversidad (Vera & Gonzáles, 2010).

Según Pizango (2022), conectar la educación con el desarrollo sostenible es de suma importancia. Se ha demostrado que educar es esencial para el bienestar del medio ambiente, por lo que la sociedad tiene la responsabilidad de proporcionar conocimientos y comportamientos adecuados que contribuyan a este objetivo. Un ejemplo de esto son las charlas educativas que buscan aumentar la comprensión sobre el tema. Además, la educación ambiental se considera una forma de proteger el planeta a través de proyectos y prácticas ecológicas (Maldonado, 2005).

Estas iniciativas se ven como herramientas importantes para abordar los problemas ambientales, brindando apoyo a la sociedad para enfrentarlos de diversas maneras en el entorno en el que viven.

Es por ello que el objetivo principal de la investigación es determinar la percepción e incremento sobre el manejo de residuos sólidos en trabajadores de los establecimientos de servicios de hidrocarburos. Una vez que se aplican los instrumentos de investigación a través de una revisión de la literatura, la aplicación de encuestas y cuestionarios, se espera obtener información relevante sobre la percepción e incremento del manejo de residuos en este sector. Los resultados de este estudio serán útiles para el diseño de políticas y estrategias orientadas a mejorar el manejo de residuos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos y, por ende, contribuir a la protección del medio ambiente y la salud de la población.

En el Capítulo I se presenta el planteamiento del problema, el cual consta de la descripción del problema, formulación del problema, justificación e importancia, alcances y limitaciones de la investigación. En el Capítulo II se muestra los objetivos planteados, hipótesis, variables y la operacionalización de variables. En el Capítulo III se exponen los

antecedentes del estudio, bases teóricas y definición de términos. En el Capítulo IV se introduce el marco metodológico donde se muestra el tipo y diseño de la investigación, zona de estudio, población y muestra, aplicación metodológica, técnicas e instrumentos para la recolección de datos, materiales y análisis de datos. El Capítulo V consta de los resultados obtenidos de acuerdo a los objetivos propuestos y la discusión correspondiente, donde se comparan los resultados y se cuestionan con otros autores; las conclusiones, recomendaciones para otros trabajos de investigación, las referencias bibliográficas utilizadas y finalmente, los anexos donde se presentan los instrumentos de investigación, fotografías y/o evidencias relevantes del trabajo de investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

En la actualidad, la comercialización de combustible implica diversas actividades como el despacho de combustibles en las islas o dispensadores, descarga de tanques de almacenamiento, cambio de aceites y filtros, lavado y engrase, venta de artículos propios de minimercado, entre otras actividades dentro del sector de hidrocarburos. De la ejecución de estas actividades se generan residuos no municipales, estos mismos son valorados como residuos peligrosos o no peligrosos (MINAM, 2017a).

El correcto manejo de residuos sólidos puede ser variable, según la percepción de cada persona, esto se ve evidenciado en la verificación de tachos dispuestos para la segregación de residuos sólidos, donde diversos factores influyen directamente en el inadecuado manejo de residuos sólidos generados por las actividades de comercialización (Luna & Pereira, 2020).

En esta realidad, en los establecimientos de servicios de hidrocarburos laboran personas de diferencial edad con estudios

concluidos e inconclusos, sin embargo, el conocimiento adquirido en la etapa de desarrollo del ser humano es variable, debido a factores cognitivos, afectivo-sociales y organizativos a lo largo de su vida existencial, por consiguiente, es de suma importancia mejorar la calidad de vida de las personas para tomar decisiones informadas gracias a la adquisición de conocimientos nuevos relacionados con su entorno laboral y cotidiano.

El objetivo de la investigación busca determinar la percepción e incrementar el nivel del conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en los trabajadores de los establecimientos de servicios de hidrocarburos, esto se llevará a cabo mediante la aplicación de charlas educativas y una guía instructiva en el tema referido, con la finalidad de impartir el correcto manejo de residuos como parte de la gestión ambiental.

1.2 Formulación y sistematización del problema

1.2.1 Problema general

- ¿Cuál es la percepción e incremento del conocimiento mediante charlas sobre el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuál es el diagnóstico de la percepción del conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos?
- ¿Cuál es el efecto de las charlas a los trabajadores sobre el conocimiento del manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos en la ciudad de Tacna?

1.3 Delimitación de la investigación

La presente investigación se llevó a cabo en los diversos establecimientos de servicios de hidrocarburos situados en la región de Tacna, provincia de Tacna, en el distrito de Tacna. Los mencionados, se encuentran situados en el extremo del sur del Perú, limita por el norte con la ciudad de Moquegua, al noroeste con Puno, al este con la república de Bolivia, al sur con Chile y al oeste con el Océano Pacífico. Según el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN), en el distrito de Tacna se encuentran operando una totalidad de 50 establecimientos de servicios de hidrocarburos que llevan a

cabo la comercialización de hidrocarburos líquidos, de los cuales se ocupara una muestra para efecto de la investigación.

1.4 Justificación e importancia de la investigación

1.4.1 Justificación social

El manejo adecuado de residuos sólidos es una preocupación importante para la sociedad en general. Los residuos generados por los establecimientos de servicios de hidrocarburos pueden tener efectos negativos en la salud de las personas y el medio ambiente si no se gestionan adecuadamente. Por lo tanto, es importante conocer la percepción que tienen los trabajadores en los establecimientos sobre el manejo de residuos. Los hallazgos de esta investigación pueden ser utilizados para fomentar la sensibilización hacia el medio ambiente y elevar la percepción de los trabajadores para que adopten nuevas estrategias destinadas a preservar el entorno ambiental mediante un manejo más eficiente de los residuos sólidos (Olaguez et al., 2019).

1.4.2 Justificación económica

El manejo inadecuado de residuos sólidos puede tener un impacto económico significativo en los establecimientos de servicios de hidrocarburos. La falta de una gestión adecuada de residuos puede generar costos adicionales debido a la necesidad de limpieza y eliminación de

residuos, multas y sanciones por parte de las autoridades competentes. Además, una gestión adecuada de residuos puede generar beneficios económicos indirectos a favor de la sociedad (Cruz & Ojeda, 2013), aprovechando el valor económico de los residuos generados desde la fuente, implementando prácticas sostenibles que permitan la reducción de costos y la optimización de recursos.

1.4.3 Justificación ambiental

El manejo adecuado de residuos sólidos es fundamental para la protección del medio ambiente. Los residuos generados por los establecimientos de servicios de hidrocarburos pueden contener sustancias tóxicas y peligrosas que, si no se gestionan adecuadamente, pueden tener un impacto negativo en la calidad del aire, el agua y el suelo. La generación de residuos es un problema urbano debido al crecimiento demográfico y económico, esto conduce a un incremento de residuos anualmente asociados a las emisiones de efecto invernadero. Por consiguiente, un manejo adecuado de residuos contribuye a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, evitando que estos sean desechados o incinerados en botaderos incontrolados lo cual minimizará pasivos ambientales en la naturaleza (Rondón & Szantó, 2012). Por lo tanto, identificar el nivel de conocimiento de los trabajadores con respecto

al manejo de residuos puede ser una herramienta importante para mejorar la gestión ambiental en los establecimientos de servicios de hidrocarburos.

1.5 Limitaciones

Las limitaciones que enfrentó la investigación son:

La carencia de estudios similares sobre la percepción del manejo de residuos sólidos en establecimiento de servicios de hidrocarburos, se indica que no es un factor fundamental que limite el desarrollo de la investigación.

La presente investigación presenta limitación de distancia y aceptación por parte de los encargados de los establecimientos de servicios de hidrocarburos, por concepto de bioseguridad en la actualidad por la pandemia del Covid-19, asimismo, se indica que no es un factor fundamental que limite el desarrollo de la investigación.

CAPÍTULO II

OBJETIVOS E HIPÓTESIS

2.1 Objetivos

2.1.1 Objetivo general

- Determinar la percepción e incremento del conocimiento mediante charlas sobre el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna.

2.1.2 Objetivos específicos

- Realizar el diagnostico de la percepción del conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna.
- Determinar el efecto de charlas a los trabajadores sobre el incremento del conocimiento en el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna.

2.2 Hipótesis

2.2.1 Hipótesis general

- La percepción y el dictado de charlas permite el incremento del conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna.

2.2.2 Hipótesis específicas

- Si se realiza el diagnóstico sobre la percepción del conocimiento en el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos, entonces se determina que es desfavorable.
- Las charlas a los trabajadores tienen efecto sobre el incremento del conocimiento en el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna

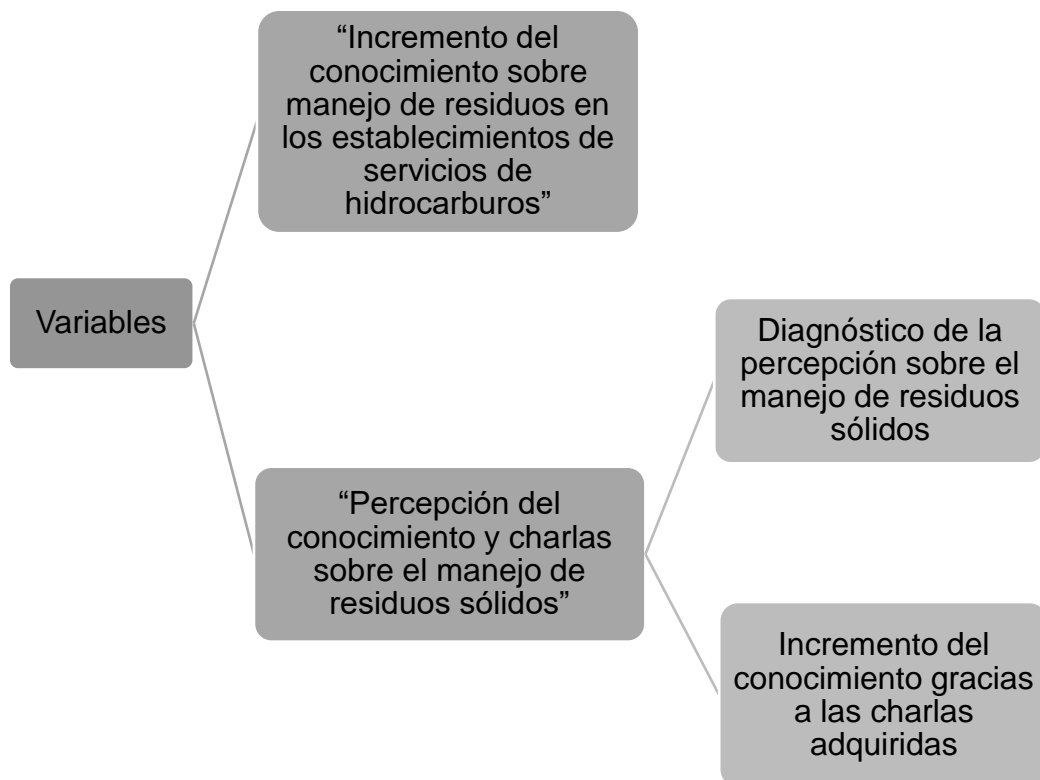
2.3 Variables

2.3.1 Diagrama de variables

Se visualiza en la figura 1 el diagrama de variables de la presente investigación:

Figura 1

Diagrama de variables



2.3.2 Indicadores de variables

2.3.2.1 Variable dependiente

La variable dependiente de la investigación fue:

- Incremento del conocimiento sobre el manejo de residuos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos.

2.3.2.2 Variable independiente

La variable independiente de la investigación fue:

- Percepción y charlas

2.3.3 Operacionalización de variables

En la tabla 1 se hace mención de las variables dependientes e independientes, relacionado con sus dimensiones e indicadores correspondientes las cuales se emplearán para la realización de la investigación.

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variables	Dimensión	Indicadores	Instrumentos y técnicas
Variables independientes: X1 = Percepción	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción del conocimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Escala de evaluación (desfavorable, estándar, favorable) 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta • Cuestionario de entrada • Cuestionario de salida
X2= Charlas	<ul style="list-style-type: none"> • Charlas del manejo de residuos 	<ul style="list-style-type: none"> • Numero de charlas 	<ul style="list-style-type: none"> • Charla educativa • Hoja bond A-4 • Cámara fotográfica.
Variable dependiente: Y1= Incremento del conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de residuos 	<ul style="list-style-type: none"> • Notas de pre test y post test 	<ul style="list-style-type: none"> • Lapicero, impresora, laptop

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

3.1 Marco referencial

3.1.1 Nivel internacional

Dada la creciente preocupación global por los problemas ambientales y la necesidad de involucrar a la sociedad en la conservación del medio ambiente (Mejía & López, 2022), se realizó una investigación con el objetivo de comprender la percepción del conocimiento de los problemas ambientales, centrándose en la tecnología verde. De la población estudiada (n=43), el 69,8 % tiene un conocimiento limitado sobre la separación y manejo de residuos sólidos, mientras que el 20,9 % muestra un alto nivel de comprensión sobre el tema. Se destaca que el 72,1 % de los participantes son mujeres, lo que sugiere que este grupo demográfico está más familiarizado con la problemática ambiental.

En un estudio titulado: “Percepción ambiental de profesores y estudiantes sobre los residuos sólidos en una escuela pública de la región rural de Paraíba” investigación efectuada en una escuela pública (Leite et al., 2018), se reveló la importancia de comprender el punto de vista de la comunidad sobre los residuos sólidos, para esta investigación se aplicaron

cuestionarios y observación participante en estudiantes; referido al concepto de educación ambiental, el 90 % (n=52) de los estudiantes percibe el concepto de residuo sólido como algo que daña el medio ambiente y ya no es útil, asimismo, el 50 % de los estudiantes no sabía reconocer la conceptualidad de residuos reciclables y el 52,95 % no sabía que eran residuos orgánicos, el autor determina que la percepción del tema investigado es un tema multifacético influenciado por diversos factores como la dinámica social, la conciencia ambiental, entre otros.

En una investigación realizada en Isla Uvita, provincia de Limón, Costa Rica (Luna & Pereira, 2020) denominada “Residuos sólidos y la percepción social en el área terrestre de la isla Uvita, Limón, Costa Rica”, con una muestra de 97 individuos, se observó que el 85 % de la población en la isla Uvita percibe de manera desfavorable las prácticas de gestión de residuos sólidos. Se aboga por la integración de la comunidad, promover un manejo adecuado de los residuos sólidos a través de la educación ambiental (Arboleda et al.,2015).

En un estudio titulado “El manejo de residuos sólidos como estrategia de sostenibilidad ambiental, por medio de la educación ambiental en Islas de Providencia y Santa Catalina” (Tapias, 2008), investigación

efectuado en grupos ecológicos conformados por estudiantes de estas islas con una muestra de 35 individuos, se observó que el 65,71 % de los mayores de 18 años percibían un manejo inadecuado de residuos sólidos debido a la falta de segregación en la fuente. Se llevaron a cabo charlas educativas en ambas comunidades con el objetivo de preservar la integridad ecológica de la región.

En una investigación titulada "Percepción ambiental en dos comunidades cubanas" (Borroto et al., 2011), llevada a cabo en las comunidades de Cacahual y la Cooperativa de producción agropecuaria (CPA), se concluyó que el nivel educativo en Cacahual no tiene un efecto significativo en la actitud ambiental ni en la disposición para adoptar cambios. Sin embargo, en CPA, se observó que los individuos con niveles educativos superiores a primaria muestran una actitud ambiental significativamente más favorable.

3.1.2 Nivel nacional

En la investigación efectuada a una institución educativa pública de Puerto Maldonado, Perú (Velásquez et al, 2022) titulada: "Percepción de los estudiantes sobre el manejo de residuos sólidos en una institución educativa pública peruana", se determinó en estudiantes (n=125) la

percepción del manejo de residuos sólidos realizada en su institución, el 40,8 % de los estudiantes tienen una percepción poco favorable y el 25 % tiene una percepción desfavorable, ocupando el 65,8 % de la muestra que refieren sobre las malas prácticas efectuadas en manejo de residuos sólidos dentro de su casa de estudios, lo cual concluye una baja cultura ambiental de consumo responsable.

En la investigación consumada en la ciudad de Ica, Perú (De La Torre et al, 2022) titulada: “Percepción sobre la gestión de los residuos sólidos y propuesta de un plan integral para la ciudad de Ica”, la investigación básica no experimental aplicada en pobladores (n=137) mediante encuestas y recolección de cuestionarios, evalúan como insatisfactorio la percepción en gestión de residuos sólidos del servicio municipal siendo este el 61,3 %, asimismo, el 60,6 % de la población no efectúa la acción de segregar los residuos sólidos en sus centros de origen. Por lo que, según los conceptos generales, la terminación de segregación no se respeta, ni aplica en su totalidad por falta de educación ambiental.

En la investigación realizada por Hurtado y Vásquez (2022) titulada “Influencia del Manejo de los Residuos Sólidos Inorgánicos en el Nivel de Percepción Ambiental de las Familias del Campamento de Cementos

Lima”; donde a través de encuestas recolectaron información respecto a la percepción ambiental de las personas estudiadas; en sus resultados precisaron diversos factores que dificultaban un adecuado manejo de los residuos sólidos; donde se señala 33,9 % no dispone de los residuos adecuadamente y el 8,5 % indicaba que la distancia entre los contenedores era un impedimento para la adecuada disposición de los residuos sólidos.

En la investigación realizada por Carranza (2015) bajo el título "Mejoramiento de la gestión integral de residuos sólidos en la ciudad de Yauya, provincia Carlos F. Fitzcarrald, año 2014", se planteó como objetivo presentar una propuesta para mejorar la gestión de los residuos sólidos en la mencionada localidad. Para alcanzar este propósito, se llevó a cabo una encuesta dirigida a 45 individuos. Los resultados revelaron que el 84% de la muestra estudiada reportó que el transporte de residuos sólidos se realiza de manera adecuada, mientras que solo el 31% indicó que la disposición de los residuos se lleva a cabo de manera apropiada. Se concluyó que la recolección, transporte y disposición adecuados de los residuos tienen un impacto positivo en la conservación del medio ambiente.

En el estudio titulado "Propuesta técnica de manejo de residuos sólidos y la percepción de la población en el distrito de Barranco - Lima –

2018", llevado a cabo por Patilla (2018), se estableció como objetivo principal la determinación de la situación actual en la gestión de los residuos sólidos. Los hallazgos revelaron que solamente el 53% de los participantes en el estudio afirmaron haber recibido algún tipo de capacitación o charla relacionada con el manejo de los residuos sólidos.

En una investigación realizada en Pacasmayo, La Libertad (Benites et al., 2015), bajo el título "Educación en manejo y distribución selectiva de residuos sólidos", se examinó el nivel de conocimiento de un grupo de trabajadores (n=76) mediante pruebas pre y post test. Los resultados revelaron que el 54 % de los participantes tenía un nivel de conocimiento considerado como regular. Tras la implementación de la estrategia educativa, se registró un aumento significativo en el nivel de conocimiento, alcanzando un 79 % (conocimiento bueno) en lo referente a la práctica del manejo de residuos sólidos. Se concluyó que el programa educativo tuvo un impacto positivo en el nivel de conocimiento de los trabajadores.

3.1.3 Nivel regional

En una investigación titulada "Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Sólidos de las Instalaciones Administrativas de la Dirección Regional de Salud TACNA – 2020" (Ancco, 2021) efectuada en la Dirección

regional de Salud de Tacna, con una muestra de 30 personas, se llevaron a cabo encuestas de pre test y post test para evaluar el nivel de conocimiento en el manejo de residuos sólidos. Antes del post test, se identificó que el 63,34 % de la población no practicaba correctamente la segregación de residuos según el código de colores establecido en la NTP 900.058.2019. Sin embargo, tras la implementación de una charla de sensibilización sobre el manejo de residuos sólidos, se observó una mejora significativa en los resultados del post test, aumentando del 36,67 % al 93,33 %. Este hallazgo destaca la importancia crucial de las charlas educativas para inducir cambios positivos en las actitudes hacia el manejo de residuos sólidos.

En la investigación efectuada por Olarte (2022) titulada “Gestión de residuos sólidos y su incidencia en los gases de efecto invernadero en los distritos de Tacna, 2022”, se determinó en una muestra de 574 encuestados, que el 37 % no lleva a cabo la segregación de residuos desde la fuente, resultando en la disposición inadecuada de sus desechos en lugares no apropiados.

En la investigación titulada “Influencia de un programa de capacitación para mejorar el conocimiento y manejo de residuos sólidos en

los comerciantes del Mercado Mayorista Grau de Tacna, 2020” (Mazuelos, 2021), estudio aplicado a una muestra de 281 comerciantes. Tras llevar a cabo la investigación, se observaron hallazgos significativos, especialmente en lo que respecta a la segregación adecuada de residuos sólidos. Antes del post test, solo el 21,40 % cumplía correctamente con esta acción, mientras que después de la capacitación dirigida, el porcentaje aumentó significativamente a un 64,10 %. Este incremento del 42,70 % destaca la eficacia de las capacitaciones implementadas en mejorar las prácticas de segregación de residuos sólidos en la fuente.

3.2 Enfoque teórico - técnico

3.2.1 Enfoque teórico

- **Educación Ambiental:** La base teórica fundamental es la educación ambiental mediante charlas educativas, que se enfoca en aumentar la conciencia y el entendimiento de los individuos sobre los problemas ambientales, como la gestión de residuos sólidos, y promueve un cambio de comportamiento hacia prácticas más sostenibles.
- **Comunicación Efectiva:** Incorpora principios de comunicación efectiva para transmitir el mensaje de manera clara y convincente.

3.2.2 Enfoque técnico

- **Contenido fundamentado:** La presente investigación ha sido planteada en base a contenido respaldado por información científica actualizada sobre la gestión de residuos sólidos.
- **Participación activa:** Mediante los instrumentos aplicados se induce a la participación activa de los entrevistados a través de incógnitas, preguntas, respuestas y encuestas en tiempo real.
- **Medición del impacto:** Lleva un seguimiento del impacto de las charlas a través de cuestionarios antes (pre test) y después (post test) de la presentación para evaluar el incremento en el conocimiento y cambios de comportamiento en su cognitivo.

3.3 Definición de conceptos básicos

- **Percepción:** Según Gibson (2014) se define como un proceso cognitivo que implica la interpretación y organización de la información sensorial proveniente del entorno. La percepción influye en cómo las personas experimentan y comprenden el mundo que las rodea, afectando sus pensamientos, emociones y comportamientos.

- **Manejo de residuos sólidos:** Se refiere al conjunto de acciones y estrategias dirigidas a gestionar de manera eficiente y sostenible los desechos generados por la actividad humana. Este proceso abarca la recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, con el objetivo de minimizar su impacto ambiental (Barradas, 2009).
- **Residuos sólidos:** Se define como aquellos residuos provenientes de la eliminación de materiales que se utilizan en casa y de cualquier otra actividad (García et al., 2014).
- **Residuo sólido peligroso:** Se consideran residuos peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radioactividad o patogenicidad. Asimismo, son los envases que han sido utilizados para el almacenamiento o comercialización de sustancias peligrosas y los productos usados o vencidos que puedan causar daños a la salud o al ambiente (MINAM, 2017b).
- **Segregación:** Se define a la acción de separación o aislamiento de algún material. (Juárez, 2006). Asimismo, se menciona a la separación de residuos sólidos por sus características físicas,

químicas y biológicas, con el objeto de facilitar su valorización y/o disposición final (MINAM, 2017b).

- **Almacenamiento:** Se hace referencia a los residuos sólidos que son almacenados, considerando su peso, volumen y características físicas, químicas o biológicas (MINAM, 2017a).
- **Almacenamiento intermedio:** Se define al almacenamiento temporal de residuos realizado en forma inmediata realizado por el generador en espacios estratégicos de las instalaciones de trabajo (MINAM, 2017a).

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Tipo de investigación

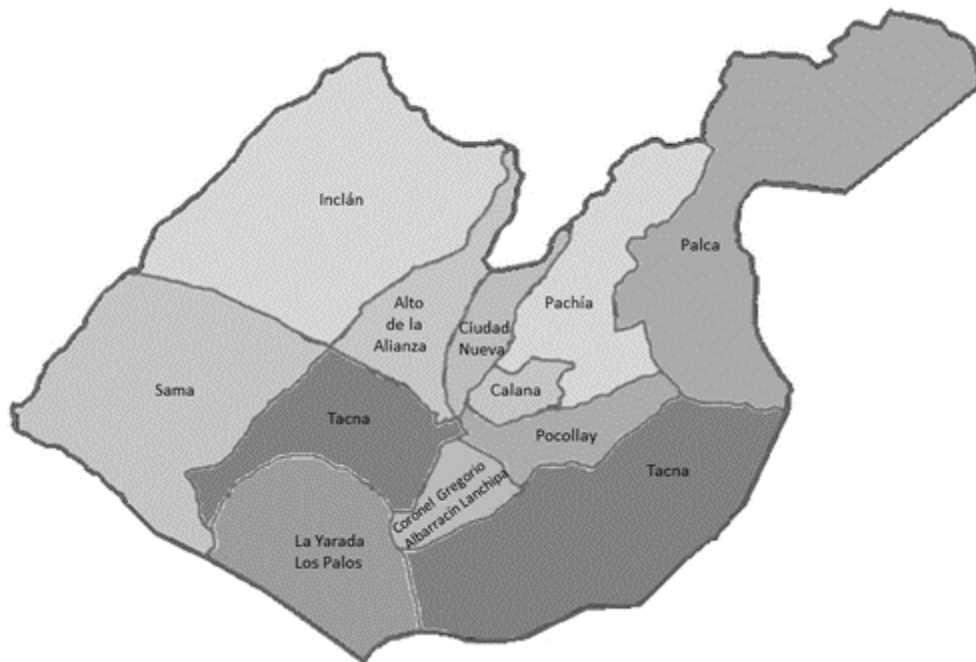
Según el análisis del problema, la finalidad de la investigación es determinar el incremento del conocimiento a partir de las variables independientes por tal motivo, la presente investigación es de tipo descriptivo, cuantitativo y cuasi experimental de pre test y pos test.

4.2 Zona de estudio

De la presente investigación se tomó como zona de estudio la ciudad de Tacna, considerando los diversos establecimientos de servicios de hidrocarburos, puesto que, al ser zona céntrica con bastante concurrencia local e internacional, el abastecimiento de combustible en las estaciones de servicios con gasocentro de GLP y estaciones de servicios y/o grifos llamados establecimiento de servicios de hidrocarburos, se ha dispersado en diversas zonas estratégicas consideradas por el distribuidor por la demanda requerida debido al constante uso de vehículos de carga, transporte y de uso personal.

Figura 2

Distritos de la provincia de Tacna



Nota: Mapa geográfico de la provincia de Tacna

4.3 Población y muestra de estudio

4.3.1 Población

En la investigación de Casas et al. (2003, citado en Sentís. 1995) por población se entiende “el conjunto de todos los elementos que cumplen ciertas propiedades, entre las cuales se desea estudiar un determinado fenómeno”.

De la investigación planteada, en su totalidad se identificaron 50 establecimientos de servicios de hidrocarburos que llevan a cabo la

comercialización de hidrocarburos según fuente confiable del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN).

4.3.2 Muestra

El muestreo que se llevó a cabo fue no probabilístico del tipo muestra por conveniencia, esto debido a la accesibilidad, disponibilidad y proximidad física, estos factores permitieron seleccionar una muestra representativa del 56 % de la totalidad de estaciones de servicio de hidrocarburos con mayor frecuencia de abastecimiento de combustibles. Por accesibilidad administrativa, se consideró un trabajador por establecimiento, siendo un total de 28 trabajadores como nuestro tamaño muestral.

4.4 Instrumentos de investigación

Bradberry (2008) señala que la confiabilidad es la capacidad de un conjunto de ítems para medir de manera consistente y sistemática un constructo asociado. Una evaluación confiable mide de forma coherente, pero no garantiza que mida exactamente lo que se pretende medir.

El coeficiente Alfa de Cronbach es el método más empleado por los investigadores para obtener la confiabilidad (Ledesma et al., 2002). Se trata de un coeficiente que varía de 0 a 1, y refleja la consistencia de las

respuestas obtenidas (Bradberry, 2008). El Alfa de Cronbach se basa, según Welch y Comer (1988), en la suposición de que los ítems, medidos en una escala tipo Likert, evalúan un único constructo y están altamente correlacionados.

Se determina el coeficiente α de Cronbach a partir de la varianza de los ítems y de la varianza del puntaje total, donde una menor variabilidad en las respuestas, es decir, una mayor homogeneidad dentro de cada ítem, resultará en un Alfa de Cronbach más alto; además que un mayor grado de correlación entre los ítems, se aumenta el valor del coeficiente (Corral, 2009).

Para considerar que una prueba tiene una confiabilidad adecuada, se establece que el coeficiente alfa debe ser igual o superior a 0,70 (Nunnally & Bernstein, 1994). George y Mallery (2003) proporcionan pautas para evaluar los coeficientes de Alfa de Cronbach según la tabla 2.

Tabla 2

Rangos establecidos para interpretar los coeficientes del alfa de Cronbach

Rangos de "α"	Magnitud
> 0,90	Excelente
0,80 – 0,89	Bueno
0,70 – 0,79	Aceptable
0,60 – 0,69	Cuestionable
0,50 – 0,59	Pobre
< 0,50	Inaceptable

Nota: "α" Coeficiente alfa de Cronbach (George & Mallery, 2003)

Los instrumentos que se utilizaron para la recolección de la información fueron:

- Encuesta de percepción sobre de manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna. (Anexo 3)
- Cuestionario de nivel de conocimiento sobre de manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna (Anexo 4).

De la aplicación de un software para la recolección de datos se empleó el siguiente instrumento:

- Software IBM SPSS Statistics 25

4.4.1 Validez del instrumento mediante juicio de experticia

Se requirió la asistencia de docentes de la UNJBG, quienes cuentan con una sólida experiencia en el campo, para evaluar la idoneidad del cuestionario para su aplicación. Según Bernal (2010), esta validación se logra mediante la opinión de expertos en la medición y recolección de datos, consultando a especialistas en el área temática. Se validó los instrumentos de investigación mediante un juicio de experticia como se muestra en el anexo 8, 9 y 10.

4.4.2 Fiabilidad del instrumento

Para la fiabilidad de los instrumentos de investigación se efectuó una prueba piloto con un pequeño grupo de participantes aplicada al 20 % de la muestra principal (Borroto et al., 2011), siendo este un total de seis trabajadores elegidos aleatoriamente que decidieron participar en la encuesta por convicción. Asimismo, se aplicó la prueba estadística del coeficiente alfa de Cronbach para evaluar la confiabilidad interna de la

encuesta (anexo 3), el puntaje obtenido fue de 0,906 valor considerado como excelente (George & Mallery, 2003).

4.5 Aplicación metodológica

En la investigación para diagnosticar la percepción del conocimiento y determinar el efecto de charlas sobre el incremento del conocimiento, se aplicaron encuestas y cuestionarios referidos al manejo de residuos sólidos, considerando el 56 % de la población de establecimientos de servicios de hidrocarburos en la ciudad de Tacna.

Con relación a la encuesta de percepción, se aplicó según la metodología de Estrada et al. (2020), donde se formularon 15 preguntas de tipo Likert (siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca). Para adaptarla a esta investigación, se realizaron modificaciones reduciendo el número de preguntas tipo Likert a 10, y se establecieron 3 escalas valorativas para el puntaje del instrumento: grado 1 “nunca = 1”, grado 2 “a veces = 2”, grado 3 “siempre = 3”, posterior a ello, se aplicó el criterio de baremación por percentiles, donde se establece 3 niveles de valoración: grado 1 “Percepción desfavorable = 10 – 25 puntos”, grado 2 “Percepción estándar = 25,01 – 27,14 puntos” y grado 3 “Percepción favorable = 27,15 – 30 puntos”.

En cuanto al cuestionario del nivel de conocimiento, se aplicaron dos cuestionarios de pre y post test de acuerdo a la metodología de Leiva (2020), quien llevó a cabo su investigación en las viviendas urbanas del distrito de Casa Grande. Se establecieron escalas valorativas: grado 1 “desconoce = < 10 puntos”, grado 2 “conoce y no aplica = 11 – 15 puntos”, grado 3 “conoce y aplica = 16 -20 puntos”. En el pre test, se obtuvo un resultado de 68 % para el nivel de conocimiento bajo y medio, y 32 % para el nivel alto. Después de las capacitaciones, se realizó el post test, donde el nivel de conocimiento se incrementó a un 96 %. Esto llevó a concluir que la aplicación de charlas y capacitaciones incrementa positivamente el nivel de conocimiento en el manejo de residuos sólidos.

Por consiguiente, se aplicaron modificaciones donde la totalidad de las preguntas fueron referidas al nivel de conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos. Del cuestionario aplicado, se fijaron 3 escalas valorativas: grado 1 “conocimiento insuficiente = < 5”, grado 2 “conocimiento regular = 6 - 7”, grado 3 “conocimiento excelente = 8 - 10”.

4.5.1 Diagrama de flujo de los procesos

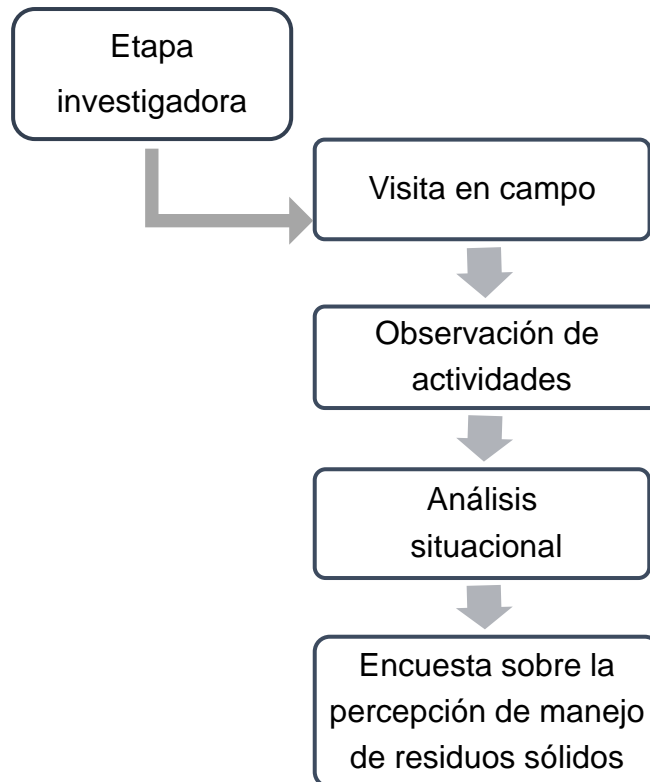
La presente investigación busca generar un incremento educativo, partiendo de una comprensión crítica de la realidad social y educativa como lo es la percepción del conocimiento en el tema abordado.

a) Etapa investigadora

En esta etapa, se lleva a cabo el proceso de investigación para comprender en profundidad la realidad social del contexto en el que se desarrollará la acción educativa. Esto implicó un análisis situacional del entorno que influyen en las actividades de los trabajadores, para aplicar posteriormente una encuesta sobre la percepción de manejo de residuos sólidos. Nayive (2005) según Freire, enfatiza la importancia del diálogo activo entre el educador y el educado durante el proceso investigador, ya que esto permite identificar las problemáticas y necesidades reales de la población.

Figura 3

Flujograma de la etapa investigadora



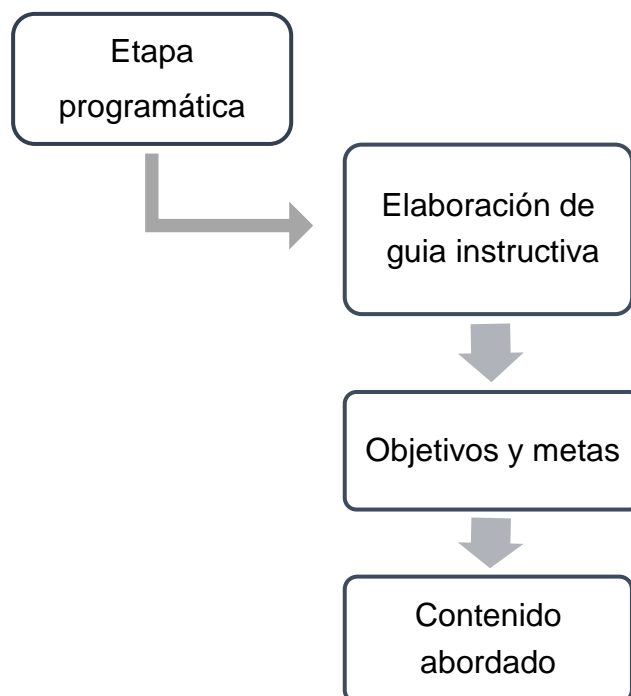
b) Etapa programática

En esta etapa, se desarrolló la implementación de una guía instructiva para el adecuado manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicios de hidrocarburos, la cual aportó una estructura singular para el dictado de las charlas educativas, siendo este un programa educativo basado en los hallazgos obtenidos durante la etapa investigadora. El objetivo fue establecer lineamientos para transmitir

alternativas de prevención y minimización de residuos sólidos entre los encuestados, con la finalidad de promover una acción transformadora.

Figura 4

Flujograma de la etapa programática



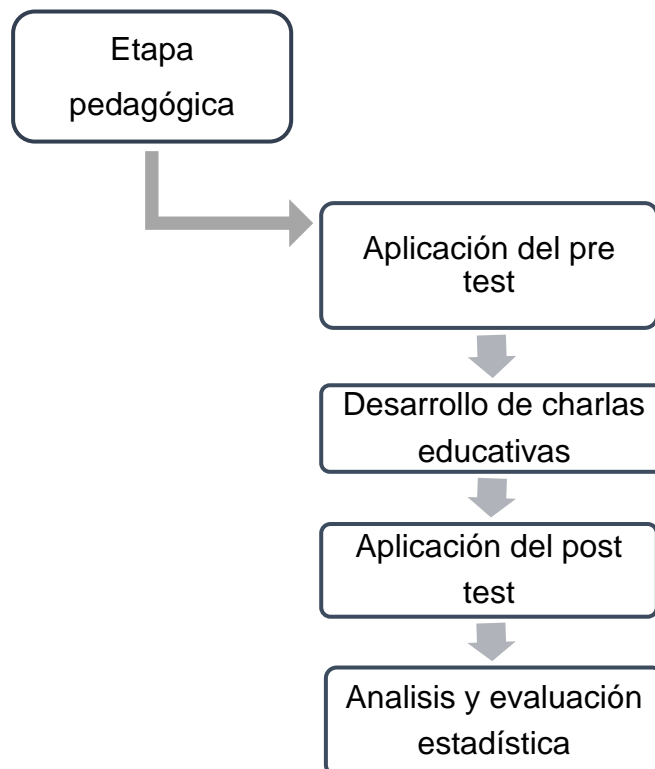
c) Etapa pedagógica

En esta etapa, el educador comenzó con el acierto del pre test como cuestionario de ingreso, posteriormente se ejecutaron las charlas educativas llevando a cabo los componentes planificados en la guía instructiva. Se llevó un proceso de diálogo y construcción de conocimiento en el que el educador y los educandos intercambiaron saberes y

experiencias. Finalizando las charlas, se efectuó el post test sobre el nivel de conocimiento adquirido en manejo de residuos sólidos como cuestionario de salida.

Figura 5

Flujograma de la etapa pedagógica



4.6 Materiales y equipos

4.6.1 Materiales

Los materiales utilizados en la presente investigación fueron los siguientes:

- Hojas bond A4
- Lapiceros azules PILOT
- Tablero de madera
- Mascarillas N95
- Alcohol en gel

4.6.2 Equipos

Para evaluar los datos relacionados a la percepción e incremento del conocimiento de los trabajadores referido al manejo de residuos sólidos se utilizaron los siguientes equipos:

- Cámara fotográfica Epson EOS 300
- Laptop Asus Core i5. 8th Gen
- Impresora EPSON L3110

4.7 Análisis estadístico

Se aplicaron cuadros y tablas estadísticos descriptivos, así mismo se usó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, Kruskal-Wallis para

comparar las percepciones por género y edades respectivamente, se usó la prueba paramétrica ANOVA para evaluar si existían diferencias significativas entre las percepciones por grado de instrucción para muestras independientes. Para muestras emparejadas se utilizó la prueba T de Student para determinar el grado de significancia antes y después de la intervención de las charlas educativas. También se utilizaron pruebas de normalidad de Kolmogórov-Smirnov, Shapiro-Wilk y la prueba U de Mann-Whitney como complemento secundario para el procesamiento de datos.

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Análisis e interpretación

El análisis e interpretación de resultados del estudio referido a la percepción e incremento del conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos es una fase crucial que permite comprender la opinión y actitudes de la población en relación a esta importante cuestión medioambiental. Se proporciona los resultados con mayor relevancia en el presente capítulo de la investigación, los datos estadísticos secundarios se muestran en el anexo 6, estos aportaron comparaciones entre los diferentes grupos de participantes recurrentes en los diversos instrumentos de investigación “sexo, edades y grado de instrucción”.

5.1.1 Diagnóstico de la percepción del conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna

A través del uso del instrumento de investigación detallado en el anexo 3, se examinaron todas las incógnitas pertinentes, lo que nos permitió recopilar datos, como se evidencia en el anexo 6, este

procesamiento de datos es de relevancia para alcanzar el objetivo planteado:

En la tabla 3 se ha realizado una estratificación de las percepciones sobre el manejo de residuos sólidos utilizando un criterio baremación por percentiles, en el cual se ha desgregado en tres grupos siendo estos, desfavorable, estándar y favorable, los puntajes oscilan en los valores observados en la tabla mencionada. Esta tabla proporciona una guía para interpretar los resultados de la evaluación, relacionando puntajes con niveles de percepción.

Tabla 3

Percentiles de la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicios de hidrocarburos en la ciudad de Tacna

	Percepción	Percentil	Puntaje
Grado	Desfavorable	33	10,00 - 25,00
	Estándar	66	25,01 - 27,14
	Favorable	99	27,15 - 30,00

En la tabla 4 se observa que 10 personas (35,71 % del total) tuvieron una percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos

de servicios de hidrocarburos desfavorable, en tanto, nueve personas (32,14 %) tuvieron una percepción estándar y, otras nueve (32,14 %), favorable.

Tabla 4

Nivel de percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicios de hidrocarburos en la ciudad de Tacna

Percepción	F	%
Desfavorable	10	35,71
Estándar	9	32,14
Favorable	9	32,14
Total	28	100,00

En la tabla 5 se observa el puntaje obtenido por trabajador encuestado para el procesamiento de datos del diagnóstico de la percepción del nivel de conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicios de hidrocarburos en la ciudad de Tacna, asimismo, el grado de percepción por trabajador encuestado se evalúa mediante un puntaje que se correlaciona con los diferentes niveles según la tabla 3.

Tabla 5

Escala de evaluación tipo Likert para el diagnóstico de la percepción sobre el manejo de residuos sólidos

Encuestado	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Puntaje
E1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	29
E2	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	28
E3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	27
E4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	29
E5	3	3	3	3	2	3	2	2	1	2	24
E6	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	28
E7	3	3	3	3	2	3	3	3	1	2	26
E8	3	3	3	3	2	2	1	2	1	1	21
E9	3	3	3	3	3	2	3	3	1	2	26
E10	3	2	2	1	2	2	2	2	1	1	18
E11	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	27
E12	3	3	3	3	2	2	3	3	1	2	25
E13	3	3	3	2	2	2	3	3	1	1	23
E14	3	3	1	3	1	2	3	3	1	1	21
E15	3	3	3	3	2	3	2	3	1	2	25
E16	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	28
E17	3	2	2	3	3	2	3	2	1	3	24
E18	3	3	3	3	2	2	3	3	1	2	25
E19	3	3	3	3	2	2	3	3	2	1	25
E20	3	3	3	3	2	3	3	3	1	2	26
E21	3	3	3	3	2	3	3	3	1	2	26
E22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
E23	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	28
E24	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	27
E25	3	3	3	3	2	3	3	3	1	3	27
E26	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	28
E27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29
E28	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	27

Nota: Se define el nivel de percepción según el puntaje de la tabla 3

a) Según la agrupación de sexo

Se realizaron pruebas de normalidad y homogeneidad de varianzas para analizar la distribución de valores entre grupos de varones y damas en la muestra, utilizando la prueba de Shapiro-Wilk y la prueba de homogeneidad de varianzas con un nivel de significancia establecido en $p < 0,05$, como se detalla en el anexo 6.

Los resultados indican que la distribución de los valores en los grupos de varones y damas es normal, ya que los valores de significancia son superiores a 0,05 según la tabla 27. Sin embargo, en la tabla 28, se observó que la prueba de homogeneidad de varianzas reveló una significancia de 0,029 en la media, lo que indica que existen diferencias significativas entre las varianzas de los grupos.

Dado que se viola el supuesto de homogeneidad de varianzas, se optó por utilizar la estadística no paramétrica U de Mann-Whitney para comparar los valores entre varones y damas, ya que esta prueba es adecuada cuando los datos no cumplen con los supuestos de las pruebas paramétricas, como la homogeneidad de varianzas.

En la tabla 6 se observa que el promedio en las calificaciones de percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos es de 26,30 para las damas y 25,78 para los varones, conjeturando que ambos sexos tienen una percepción estándar de acuerdo a la valoración de la tabla 3.

Tabla 6

Promedio de la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos según el sexo

Sexo	F	Promedio	Percepción
Femenino	10	26,30	Estándar
Masculino	18	25,78	Estándar
Total	28		

En la tabla 7 se observa una significancia asintótica bilateral de 0,885 para la prueba U de Mann-Whitney ($p > 0,05$), lo cual permite rechazar la hipótesis alternativa, infiriendo que no existen diferencias significativas entre las percepciones sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos en varones y damas.

Tabla 7

Estadísticos de prueba no paramétrica para comparar muestras independientes de U de Mann-Whitney

	Percepción total sobre el manejo de residuos sólidos ^a
U de Mann-Whitney	87,000
W de Wilcoxon	142,000
Z	-0,145
Sig. asintótica(bilateral)	0,885

Nota: a. Variable de agrupación: Sexo

b) Según la agrupación de edades

Se empleó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para evaluar la distribución de los valores de percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos entre diferentes grupos de edad: 18 a 25 años, 36 a 45 años y 46 años en adelante. Esto se detalla en la tabla 29 del anexo 6, con un nivel de significancia establecido en $p < 0,05$.

Los resultados de la prueba indican que la distribución de los valores de percepción en los grupos de edad mencionados es normal, ya que los

valores de significancia son superiores a 0,05. Este hallazgo es válido con un nivel de confianza del 95%. Sin embargo, se observa que la distribución de la muestra de valores de percepción en personas de 26 a 35 años no sigue una distribución normal.

Dado este resultado, se procedió a utilizar la estadística no paramétrica Kruskal-Wallis para analizar las diferencias en la percepción sobre el manejo de residuos sólidos entre los grupos de edad mencionados, dado que esta prueba es más adecuada cuando los datos no siguen una distribución normal.

En la tabla 8 se observa que el promedio en las calificaciones de percepción según las edades sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos es de 25,43 para edades de 18 a 25 años; 26,00 para edades de 26 a 35 años; 28,25 para edades de 36 a 45 años y 24,00 para 46 años a más.

Tabla 8

Promedio de la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos según las edades

Edades	F	Promedio	Percepción
18 a 25 años	7	25,43	Estándar
26 a 35 años	14	26,00	Estándar
36 a 45 años	4	28,25	Favorable
46 años a más	3	24,00	Desfavorable
Total	28		

En la tabla 9 se observa una significancia de 0,121 para la prueba de Kruskal-Wallis, lo cual permite rechazar la hipótesis alternativa, infiriendo que no existen diferencias significativas entre las percepciones sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos en los entrevistados con edades de 18 a 25 años, de 26 a 35 años, de 36 a 45 años y de 46 años a más.

Tabla 9

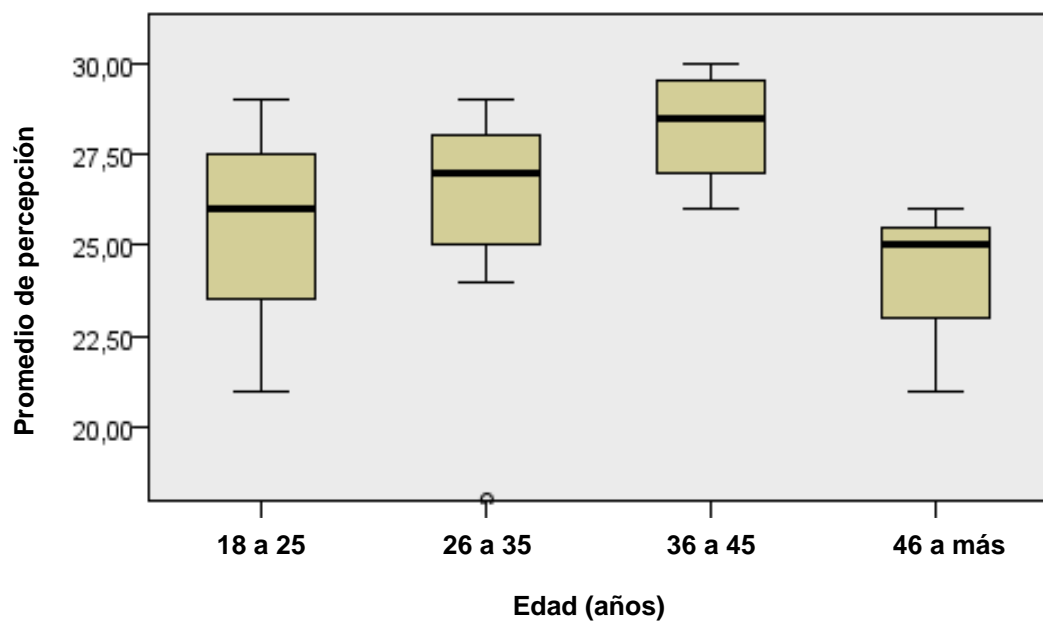
Prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para comparar muestras independientes: Percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos por edades

Hipótesis nula	Estadístico de contraste	Sig.	Decisión
No hay diferencias significativas entre las percepciones sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos en los diferentes grupos de edad.	5,819	0,121	Aceptar la hipótesis nula

En la figura 6 se puede evidenciar la inexistencia de similitud significativa entre los puntajes obtenidos en la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos, así como la dispersión de datos de cada grupo estudiado.

Figura 6

Diagrama de caja y bigotes de la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos por edades



c) Según la agrupación de grado de instrucción

Se aplicaron pruebas de normalidad y homogeneidad de varianzas para evaluar la distribución de los valores de percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos entre grupos con diferentes niveles educativos (es decir, secundaria, técnica superior y universitaria completa).

Para determinar la normalidad de los datos, se empleó la prueba de Shapiro-Wilk con un nivel de significancia de $p < 0,05$, como se detalla en el

anexo 6. Los resultados revelaron que los datos cumplen con el supuesto de normalidad, ya que no se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) según la tabla 31.

Además, la prueba de homogeneidad de varianzas mostró que no existen diferencias significativas entre las varianzas de los tres grupos, como se evidencia en la tabla 32 (anexo 6), donde se obtuvo un valor de significancia de 0,136 superior al nivel establecido de 0,05. Por lo tanto, se concluye que no hay diferencias significativas en las varianzas entre los grupos.

Basándose en estos resultados, se justifica el uso de la estadística paramétrica ANOVA para analizar las diferencias en la percepción sobre el manejo de residuos sólidos entre los grupos con diferentes niveles educativos.

En la tabla 10 se observa una significancia de 0,311 para la prueba de ANOVA, lo cual permite rechazar la hipótesis alternativa, infiriendo que no existen diferencias significativas entre las percepciones sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos en los

entrevistados con grados de instrucción de secundaria, técnica superior y universitaria completa.

Tabla 10

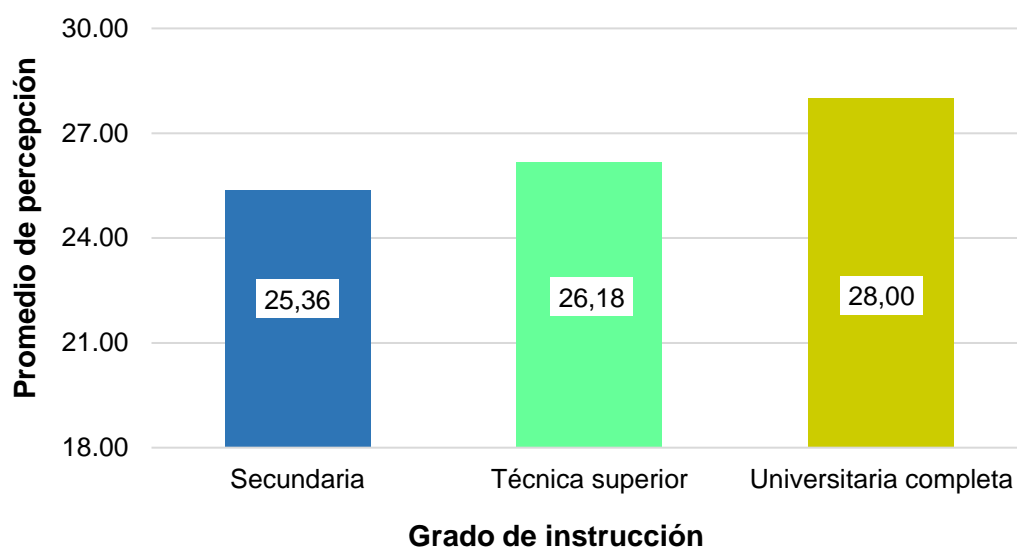
*Prueba paramétrica de ANOVA para comparar muestras independientes:
Percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de
servicio de hidrocarburos por grado de instrucción*

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Muestras	18,114	2	9,057	1,225	0,311
Error	184,851	25	7,394		
Total	202,964	27			

En la figura 7 se puede evidenciar la inexistencia de similitud significativa entre los promedios obtenidos en la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos según el grado de instrucción de cada grupo estudiado.

Figura 7

Diagrama de barras de la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos por grado de instrucción



5.1.2 Incremento del conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna gracias a las charlas educativas

El instrumento de investigación empleado en este estudio (anexo 4), constituye una herramienta de valor significativo para la evaluación del nivel de conocimiento de los trabajadores en relación con el manejo apropiado de residuos sólidos.

Con este fin, se desarrolló una guía instructiva, presentada en el anexo 5, que establece directrices y componentes pertinentes al tema de investigación. El propósito principal era proporcionar una estructura coherente para la implementación de las charlas educativas, como parte integral de un programa educativo durante la fase pedagógica.

En la tabla 11 se presenta la escala porcentual de los ítems del cuestionario, tanto antes como después de la intervención a través de las charlas educativas dirigidas a los trabajadores de los establecimientos de hidrocarburos en la ciudad de Tacna.

Tabla 11

Frecuencia de respuestas en el pre test y post test del nivel conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicios de hidrocarburos en la ciudad de Tacna

N°	Ítems	Pre test						Post test					
		Correcto		Incorrecto		Correcto		Incorrecto		Correcto		Incorrecto	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
1	Pregunta 1	19	67,86	9	32,14	22	78,57	6	21,43				
2	Pregunta 2	13	46,43	15	53,57	17	60,71	11	39,29				
3	Pregunta 3	10	35,71	18	64,29	17	60,71	11	39,29				
4	Pregunta 4	11	39,29	17	60,71	13	46,43	15	53,57				
5	Pregunta 5	16	57,14	12	42,86	17	60,71	11	39,29				
6	Pregunta 6	11	39,29	17	60,71	15	53,57	13	46,43				
7	Pregunta 7	16	57,14	12	42,86	16	57,14	12	42,86				
8	Pregunta 8	9	32,14	19	67,86	14	50,00	14	50,00				
9	Pregunta 9	15	53,57	13	46,43	18	64,29	10	35,71				
10	Pregunta 10	14	50,00	14	50,00	17	60,71	11	39,29				

Nota: F. Frecuencia; %. Porcentaje

Frecuencia total: 28 trabajadores evaluados

En la tabla 33 del anexo 6 se presentan los resultados de las pruebas de normalidad aplicadas a los puntajes antes y después de la prueba (pre y post test). La elección de interpretar estos resultados se basó en el estadístico de Shapiro-Wilk, dado el tamaño reducido de la muestra, compuesta por 28 personas. En cuanto a la significancia de la prueba de normalidad para ambos puntajes, se observaron valores superiores a 0,05; lo que indica que tanto los datos del pre test como del post test siguieron una distribución normal. Por lo tanto, se determinó utilizar una estadística paramétrica para la comparación de muestras relacionadas: "T de Student para muestras emparejadas".

En la tabla 12 se observa que el promedio obtenido en el pre test, en relación con el conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicios de hidrocarburos en la ciudad de Tacna, fue de 4,786. Por otro lado, el promedio obtenido en el post test fue superior, alcanzando un valor de 5,929. Además, se destaca un incremento significativo del 59,29 % en el post test con respecto al pre test, que fue del 47,86 %, mostrando una diferencia de 11,43 %.

Tabla 12*Estadísticas de muestras emparejadas*

	Media	%	N	EV
Puntaje pre test	4,786	47,86	28	Conocimiento insuficiente
Puntaje post test	5,929	59,29	28	Conocimiento regular

Nota: EV. Escala valorativa "1-10" según aplicación metodológica

En la tabla 13 se observa una diferencia en las medias entre el pre test y el post test de 1,143. Además, la significancia bilateral obtenida en la prueba T de Student para muestras emparejadas fue de 0,000; lo que nos permite aceptar nuestra hipótesis alterna infiriendo la existencia de diferencias significativas entre las medias del pre test y del post test. Esto indica que las charlas proporcionadas por el investigador fueron efectivas y lograron aumentar significativamente el conocimiento de los trabajadores en estudio sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicios de hidrocarburos.

Tabla 13*Prueba T de Student para muestras emparejadas del pre test y post test*

	<u>Diferencias emparejadas</u>			t	gl	Sig
	Media	IC 95 %				
		Inferior	Superior			
Puntaje pre test – Puntaje post test	-1,143	-1,623	-0,663	-4,882	27	0,000

Nota: IC. Índice de confiabilidad; Sig. Significancia bilateral; gl. Grados de libertad

5.2 Discusión de resultados

5.2.1 Discusión del diagnóstico de la percepción del conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna

De acuerdo a los resultados obtenidos referente a la disposición de residuos según sus características físicas y químicas (tabla 19), el 85,71 % de la muestra en estudio precisaba que siempre disponía de los residuos según sus características y solo el 3,75 % no lo hacía; estos resultados son mayormente positivos a la conservación del ambiente en comparación con la investigación de Mejía y López (2022) donde el 69,8 % desconoce respecto en lo referido a la disposición y el manejo de los residuos sólidos.

En relación con la disposición de residuos sólidos (tabla 21), los resultados indican que el 53,57 % de las personas encuestadas mencionaron que "a veces" estos residuos generados son dispuestos a una empresa operadora de residuos sólidos (EO RS). Este hallazgo contrasta los resultados del estudio realizado por Carranza (2015), donde el 84 % de los encuestados indicaron que el transporte de los residuos se realiza de forma adecuada, mientras que solo el 31 % señaló que la disposición de dichos residuos se lleva a cabo de manera apropiada.

En los resultados referente a la disposición de residuos sólidos peligrosos aislados de los residuos sólidos municipales (tabla 22), se señala que el 67,86 % de las personas encuestadas "Siempre" disponen dichos residuos de manera aislado a los residuos sólidos no municipales; mientras que en el estudio de Hurtado y Vásquez (2022) precisa que el 33,9 % no disponen los residuos de forma adecuada y el 8,5 % indicaba que la distancia entre los contenedores era un impedimento.

Con relación a los resultados sobre la capacitación en tema de residuos sólidos y de derrames de combustibles (tabla 23) el 85,71 % de los encuestados fueron capacitados para actuar de manera adecuada frente a esta problemática siendo este un resultado similar al estudio

realizado por Carranza (2015) donde 100 % de las personas encuestadas lograron recibir una charla o capacitación referente al manejo de los residuos sólidos; sin embargo en el estudio de Patilla (2018) solo el 53 % de los encuestados señaló recibir alguna capacitación en temas de residuos sólidos.

El diagnóstico de la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicios de hidrocarburos (tabla 4) indica que el 35,71 % de los encuestados tiene una percepción desfavorable, lo que señala una preocupación considerable sobre estas prácticas. Asimismo, de la investigación efectuada por Tapias (2008) se destacó que el 65,71 % de su muestra percibían un manejo inadecuado de residuos sólidos. Este resultado concuerda con una investigación realizada por Luna y Pereira (2020), donde el 85 % de la población mostró una percepción negativa sobre la gestión de residuos sólidos. Además, un estudio de Velásquez et al. (2022) determinó la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en estudiantes de una institución pública peruana, donde el 65,8 % ocupó una percepción desfavorable sobre las malas prácticas efectuadas en el manejo de residuos, concluyendo en una baja cultura ambiental de consumo responsable. Esta coincidencia subraya la necesidad urgente de integrar a la comunidad en la promoción de prácticas adecuadas de manejo de

residuos, haciendo hincapié en la importancia de la educación ambiental como estrategia, tal como sugieren Arboleda et al. (2015).

En la investigación se evidenció que no hubo diferencia significativa respecto a las percepciones del manejo de residuos sólidos en establecimientos de hidrocarburos entre varones y mujeres (tabla 7); sin embargo, se contrasta los resultados en el estudio de Mejía y López (2022) donde se destaca que el 72,1 % de la agrupación femenina está más capacitada y mostraban una mayor percepción del manejo de residuos sólidos.

Respecto a la percepción según la agrupación por edades reflejada en la tabla 9, se determina que no existen diferencias significativas concluyendo; sin embargo, contrastando estos hallazgos con un estudio previo realizado por Borroto et al. (2011), se observó una actitud ambiental superior en el grupo de 36 a 50 años en dos comunidades cubanas, con una significancia estadística marcada en comparación con otros grupos de edad, evidenciada por una media de percepción de 1,70 y 1,50 respectivamente. Estas discrepancias subrayan la importancia de examinar el contexto cultural, el diseño del estudio y otras variables relevantes que

puedan influir en las percepciones ambientales entre diferentes grupos de edad.

En cuanto a la percepción según el grado de instrucción en la tabla 10, se concluye que no se encontraron diferencias significativas entre los niveles educativos, reflejando una homogeneidad en las percepciones. Este hallazgo coincide con el estudio de Borroto et al. (2011) sobre la actitud ambiental en dos comunidades cubanas, donde se concluyó que el nivel educativo no influyó significativamente en la percepción general en la comunidad "A". Sin embargo, Borroto identificó que en la comunidad "B" los niveles educativos superiores a primaria exhibieron una actitud notablemente más favorable, con medias de percepción de 1,62 y 1,63 respectivamente. Estos resultados sugieren que un nivel educativo más alto puede estar asociado con una actitud más favorable hacia el medio ambiente.

5.2.2 Discusión del incremento del conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna gracias a las charlas educativas

Los resultados de diversos estudios, incluido el presente, muestran un incremento sustancial en la percepción y el nivel de conocimiento de los individuos tras participar en intervenciones educativas, como charlas y capacitaciones relacionadas con el manejo de residuos sólidos.

En el presente estudio, se observó un aumento significativo del 47,86 % al 59,29 % (tabla 12) referido al nivel de conocimiento tras recibir las charlas educativa, pasando de nivel de conocimiento insuficiente a un nivel de conocimiento regular. Estos hallazgos concuerdan con los resultados de Hurtado y Vásquez (2022), donde se evidenció un incremento del 80 % en la percepción post capacitación, y con el estudio de Ancco (2021), que reportó una mejora significativa del 93,33 % en los resultados post test luego de efectuar charlas y capacitaciones.

Asimismo, Mazuelos (2021) encontró un aumento significativo en lo referido al manejo adecuado de residuos sólidos del 21,40 % al 64,10 %

tras la intervención de la capacitación dirigida. Estos resultados subrayan la eficacia de las estrategias educativas en promover cambios positivos en la percepción y el nivel de conocimiento respecto a prácticas ambientales.

A partir del análisis de la tabla 13, se estableció la existencia de diferencias significativas entre las medias del pre test y post test, evidenciadas con un nivel de significancia $p < 0,05$ de 0,000. Estos resultados guardan similitud con los hallazgos obtenidos en la investigación realizada por Ancco (2021), donde se sugiere la presencia de diferencias significativas en el nivel de conocimiento antes y después de la intervención, confirmado con un nivel de confiabilidad del 95%.

Asimismo, Benites et al. (2015), afirma que la estrategia educativa utilizada en su investigación influyó significativamente en el incremento del nivel de conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos con un $p < 0,00$ en su prueba T Student.

CONCLUSIONES

La percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos es similar para mujeres y hombres y el dictado de charlas a los trabajadores permitió el incremento del conocimiento sobre manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicios de hidrocarburos en la ciudad de Tacna ($p < 0,05$).

Se concluye que un porcentaje significativo de 35,71 % de los trabajadores tuvo una percepción desfavorable sobre el conocimiento del manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicios de hidrocarburos en la ciudad de Tacna.

Sobre el conocimiento de los trabajadores del manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos, el pre test tuvo un puntaje promedio de 4,786 puntos (47,86 %) y el post test 5,929 puntos (59,29 %) en una escala de 0 a 10 puntos (100 %), concluyendo que las charlas de capacitación tienen efecto positivo en el incremento del conocimiento (11,43 %) en los trabajadores en relación al manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna ($p < 0,05$).

RECOMENDACIONES

Considerar la realización de estudios similares en otras ciudades o regiones para obtener una visión más amplia de la percepción del conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicios de hidrocarburos. Esto permitirá identificar posibles variaciones regionales y adaptar las estrategias de gestión de residuos de manera más específica a nivel local y regional.

Para evaluar la efectividad de las estrategias de capacitación y concientización implementadas como lo son las charlas educativas, se recomienda realizar un seguimiento a corto plazo de los participantes y evaluar si los conocimientos adquiridos se proyectan en prácticas más responsables sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicios de hidrocarburos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ancco Nieto, M. (2021). Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Sólidos de las Instalaciones Administrativas de la Dirección Regional de Salud TACNA - 2020. Recuperado de: <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/2081>
- Arboleda A., O., De la Rosa D., D. Hoyos Z., A & Mier A., S. (2015). "La educación ambiental como alternativa para mitigar los residuos del área de frutas y verduras del mercado de Bazurto en Cartagena de indias d. t y c. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11371/382>.
- Barradas, A. (2009). Gestión integral de residuos sólidos municipales: estado de arte. Recuperado de: <https://oa.upm.es/1922/>
- Benites C, S., Otiniano G, N., Rivera T, H., Yupari A, I. & Galvez C, R. (2015). Educación en manejo y distribución selectiva de residuos sólidos. Mercado Zonal Pacasmayo. La Libertad 2014. UCV-Scientia, 7(1), 39-43. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6181451>
- Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación. (3ra. Ed.) Colombia: Pearson Education. Recuperado de: <http://abacoenred.com/wpcontent/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias2012-pdf.pdf>

- Borroto, M., Rodríguez, L., Reyes, A. & López, B. (2011). Percepción ambiental en dos comunidades cubanas. *Revista electrónica de medioambiente* UCM, 0(10). Recuperado de: https://doi.org/10.5209/rev_mare.2011.n10.15854
- Bradberry, T. (2008). *El código de la personalidad, la clave para entender el comportamiento de quienes lo rodean y para entenderse a sí mismo*, Grupo Editorial Norma, Bogotá.
- Carranza, Y. (2015). *Mejoramiento de la gestión integral de residuos sólidos en la ciudad de Yauya, provincia Carlos F. Fitzcarrald, año 2014* (Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo). Recuperado de <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2013>
- Casas, J., Repullo, J. R., & Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. *Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I)*. *Atención Primaria*, 31(8), 527–538. Recuperado de: [https://doi.org/10.1016/s0212-6567\(03\)70728-8](https://doi.org/10.1016/s0212-6567(03)70728-8)
- Corral, Y. (2009). Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos, *revista ciencias de la educación, Segunda Etapa/ Vol 19/ N° 33.*, enero – junio, Valencia. Recuperado de: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n33/art12.pdf>

- Cruz S, S. & Ojeda B, S. (2013). Gestión sostenible de los residuos sólidos urbanos. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 29 (3), 7-8. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37029665017>
- De La Torre C., R., Massa P., L., Massa G., A.M. & De la Torre H., L. (2022) Percepción sobre la gestión de los residuos sólidos y propuesta de un plan integral para la Ciudad de Ica, 2021. (2022). *Ñawparisun*, 4(Vol. 3, Num. 4), 61-65. Recuperado de: <https://doi.org/10.47190/nric.v3i4.7>
- Estrada A., E., Huaypar L., K., & Mamani U., H. (2020). La educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en una institución educativa de Madre de Dios, Perú. *Ciencia Amazónica (Iquitos)*, 8(2), 239-252. Recuperado de: <https://doi.org/10.22386/ca.v8i2.300>
- Gamboa, V, & Madueño E. (2016). Gestión de residuos sólidos urbanos en el departamento Chimbab, provincia de San Juan, Argentina: la práctica de la teoría. *Letras Verdes: Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*. Recuperado de: <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.20.2016.1995>
- García, H., Toyo, L., Acosta, Y., Rodríguez, L., & El Zauahre, M. (2014). Percepción del manejo de residuos sólidos urbanos (fracción

inorgánica) en una comunidad universitaria. *Multiciencias*, 14(3), 247–256.

George, D. & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: a simple guide and reference. 11.0 update (4th ed.)*. Boston MA: Allyn y Bacon.

Gibson, J.J. (2014). *The Ecological Approach to Visual Perception. Classic Edition (1st ed.)*. Psychology Press. Recuperado de: <https://doi.org/10.4324/9781315740218>

Hurtado, M. y Vasquez, E. (2022). Influencia del manejo de los residuos sólidos inorgánicos en el nivel de percepción ambiental de las familias del campamento de cementos Lima (Universidad César Vallejo). Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/99456>

Juárez, L. (2006). Segregación urbana y sus implicancias en las ciudades. Una aproximación teórica. *Revista de Investigación Científica en Arquitectura (PALAPA)*, 1(2), 45–50.

Leite, A. A., Andrade, M. O. de, & Cruz, D. D. da. (2018). Percepção ambiental do corpo docente e discente sobre os resíduos sólidos em uma escola pública no agreste paraibano. *REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental*, 35(1), 58–75. Recuperado de: <https://doi.org/10.14295/remea.v35i1.7355>

- Leiva, F. (2020). Educación Ambiental para el poblador del distrito de Casa Grande en el manejo de residuos sólidos urbanos entre julio a diciembre del año 2019. *Arnaldoa*, 27(1), 323–334.
- Luna J, M., & Pereira C, J. (2020). Residuos sólidos y su percepción social en el área terrestre de la isla Uvita, Limón, Costa Rica. *Repertorio Científico*, 22(2), 17–24. Recuperado de: <https://doi.org/10.22458/rc.v22i2.2638>
- Maldonado D, H. (2005). La educación ambiental como herramienta social. *Geoenseñanza*, 10 (1), 61-67. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36010104>
- Martínez, J., Mallo, M., Lucas, R., Álvarez, J., Salaverry, A., & Gristo, P. (2005). Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos. Fundamentos. Centro Coordinador del Convenio de Basilea. Recuperado de: https://www.cempre.org.uy/docs/biblioteca/guia_para_la_gestion_integral_residuos/gestion_respel02-fichas_tematicas.pdf
- Mazuelos S., R. (2021). “Influencia de un programa de capacitación para mejorar el conocimiento y manejo de residuos sólidos en los comerciantes del Mercado Mayorista Grau de Tacna, 2020”. Recuperado de: <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/1921>

- Mego, C. (2016). Sistema integrado de gestión. En Gold Fields (Vol. 2, p. 16). Recuperado de: <https://doi.org/10.17163/lgr.n4.2005.10>
- Mejía M, R., & Ramírez M, P. (2023). Percepción de la población acerca del manejo de los residuos sólidos. *Revista Ingeniería*, 7(17), 274–285. Recuperado de: <https://doi.org/10.33996/revistaingenieria.v7i17.106>
- Mejía S, G. & López C., T. (2022). La percepción social de los problemas ambientales a partir de la tecnología verde. *593 Digital Publisher CEIT*, 7(4), 97-104. Recuperado de: <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.4.1116>
- MINAM. (2017a). Decreto Legislativo No 1278. *El Peruano*, p. 35. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Decreto-Legislativo-Nº-1278.pdf>
- MINAM. (2017b). Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. *El Peruano*, p. 32. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/nueva-ley-de-residuos-solidos/>
- Nayive A, L., & León, A. (2005). Perspectiva crítica de Paulo Freire y su contribución a la teoría del currículo. *Educere*, 9(29), 159-164. Recuperado de:

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102005000200003&lng=es&tlng=es

Nunnally, J.& Bernstein, I. (1940). Psychometric theory. Thirt edition, McGraw-Hill, New York.

OEFA. (2014). La fiscalización ambiental en residuos sólidos (1a ed.).

Olaguez T, E., Espino R, P., Acosta P, K. & Méndez B, A. (2019). Plan de acción desde la percepción en estudiantes de la Universidad Politécnica de Sinaloa ante el reciclaje de residuos sólidos y la educación ambiental. Formación universitaria, 12 (3), 3-14. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000300003>

Olarte M, M. (2022). Gestión de residuos sólidos y su incidencia en los gases de efecto invernadero en los distritos de Tacna, 2022. Recuperado de: <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/2676>

Patilla, L. (2018). Propuesta técnica de manejo de residuos sólidos y la percepción de la población en el distrito de Barranco - Lima – 2018 (Universidad Alas Peruanas). Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12990/6253>

Pizango S, S. (2022). Educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en una institución educativa peruana. Ciencia Latina Revista

Científica Multidisciplinar, 6(3), 2895-2907. Recuperado de:
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2426

Prado Hinostraza, F. (2018). Nivel de conocimiento del manejo de los residuos sólidos hospitalarios y cumplimiento de la Norma Técnica N° 096 MINSA/DIGESA. Ayacucho 2017 (Universidad César Vallejo). Recuperado de:
<https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/20472>

Rondón T, E. & Szantó N, M. (2012). Ecoeficiencia y desarrollo de infraestructura urbana sostenible en Asia y América Latina: Residuos y reducción de gases de efecto invernadero: el caso de Chile. 13. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/11362/4025>

Sanmartín R, G., Zhigue L, R., & Alaña C, T. (2017). El reciclaje: un nicho de innovación y emprendimiento con enfoque ambientalista. Universidad y Sociedad, 9 (1), 36-40. Recuperado de <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/511>

Tapias, E. (2008). El manejo de residuos sólidos como estrategia de sostenibilidad ambiental, por medio de la educación ambiental en Providencia y Santa Catalina. Recuperado de:
<http://hdl.handle.net/20.500.12010/1470>.

Velásquez G, L., Estrada A, E. G., Paricahua P, J. N., & Roque G, C. E. (2022). Percepción de los estudiantes sobre el manejo de residuos

sólidos en una institución educativa pública peruana. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 3848-3861. Recuperado de: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.2133

Vera T, P. & Gonzales H, R. (2010). Manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos como una causa de la pérdida de biodiversidad en Chiapas. *Lacandonia*, 4(2), 65-73. Recuperado de <https://repositorio.unicach.mx/handle/20.500.12753/1822>

Welch, S. & Comer, J. (1988). *Quantitative methods for public administration: techniques and applications*, Universidad de Virginia: Brooks/Cole. Pub. Co.

ANEXOS

Anexo 1

Matriz de Consistencia

Título de la investigación: Percepción e incremento del conocimiento mediante charlas sobre el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna.

Interrogante general		Objetivo general		Hipótesis general		
¿Cuál es la percepción e incremento del conocimiento mediante charlas sobre el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna?		Determinar la percepción e incremento del conocimiento mediante charlas sobre el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna.		La percepción y el dictado de charlas permite el incremento del conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna.		
Interrogantes específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Variables	Dimensión	Indicadores	Estadística
¿Cuál es el diagnóstico de la percepción del conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos?	Realizar el diagnóstico de la percepción del conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna.	Si se realiza el diagnóstico de la percepción del conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos entonces se determinará que es insuficiente.	Independiente X1: Percepción X2: Charlas	Percepción del conocimiento Charlas del manejo de residuos	Escala de evaluación (desfavorable, estándar, favorable) Numero de charlas	<ul style="list-style-type: none"> • Shapiro-Wilk • U de Mann-Whitney • Kruskal-Wallis • ANOVA • Tukey • T Student
¿Cuál es el efecto de las charlas a los trabajadores sobre el conocimiento del manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos en la ciudad de Tacna?	Determinar el efecto de charlas a los trabajadores sobre el incremento del conocimiento en el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna.	Las charlas a los trabajadores tienen efecto sobre el incremento del conocimiento en el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna	Y1: Incremento del conocimiento	Manejo de residuos	Notas de pre test y post test	<hr/> <p style="text-align: center;">Instrumentos y técnicas</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Encuesta • Cuestionario de entrada • Cuestionario de salida • Charla educativa • Hoja bond A-4, Cámara fotográfica. • Lapicero, impresora, laptop

Anexo 2

Tabla de establecimiento de servicios de hidrocarburos en la provincia de Tacna

- Fuente: Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería
 - Ubigeo: TACNA /TACNA7TACNA
 - Grupo: Establecimientos de Venta al Público de Combustibles Líquidos, GLP y GNV
 - Actividad:

N°	ACTIVIDAD	RUC	RAZÓN SOCIAL	DIRECCIÓN	UBIGEO
1	050 - ESTACIÓN DE SERVICIOS / GRIFOS	20449314868	ESTACION DE SERVICIOS TEXA'S SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	AV. JORGE BASADRE ESQ. CON PROLONG. DOS DE MAYO 692-695	TACNA / TACNA / TACNA
2	050 - ESTACIÓN DE SERVICIOS / GRIFOS	20532997250	INVERSIONES & NEGOCIOS VIRGEN DE COPACABANA S.A.C. - I. & N. VIRGEN DE COPACABANA S.A.C.	CARRETERA PANAMERICANA SUR KM. 1303	TACNA / TACNA / TACNA
3	050 - ESTACIÓN DE SERVICIOS / GRIFOS	20449461224	RIMASSA S.A.C.	CALLE ARIAS ARAGUEZ N° 620 ESQ. AV. LEGUIA S/N	TACNA / TACNA / TACNA
4	050 - ESTACIÓN DE SERVICIOS / GRIFOS	20601500184	GRUPO TACNA HEROICA E.I.R.L.	PARQUE INDUSTRIAL MZ. H LOTE 19	TACNA / TACNA / TACNA
5	050 - ESTACIÓN DE SERVICIOS / GRIFOS	20544933044	INMOBILIARIA MARFLO S.A.C.	CARRETERA TACNA ILO KM 5 SECTOR MAGOLLO	TACNA / TACNA / TACNA
6	050 - ESTACIÓN DE SERVICIOS / GRIFOS	20525166415	MULTISERVICIOS ECOGAS S.A.C.	ESQUINA. AV. COLLPA CON AV. CRISTO REY	TACNA / TACNA / TACNA
7	050 - ESTACIÓN DE SERVICIOS / GRIFOS	20532997250	I & N VIRGEN DE COPACABANA S.A.C.	AV. COLLPA S/N, PARCELA N° 5, SECTOR LEGUIA, CECOAVI	TACNA / TACNA / TACNA
8	050 - ESTACIÓN DE SERVICIOS / GRIFOS	20449401671	NEGOCIACIONES PACIFICO E.I.R.L.	AV. JORGE BASADRE GROHMANN SUR N° 1009	TACNA / TACNA / TACNA
9	050 - ESTACIÓN DE SERVICIOS / GRIFOS	20448386211	NEGOCIOS MAYORISTAS BELETO S.A.C.	SECTOR MAGOLLO – UC. 02489 CP/9_3608000_02489 VALLE DE TACNA SECTOR (LATERAL 5 Y 7)	TACNA / TACNA / TACNA
10	050 - ESTACIÓN DE SERVICIOS / GRIFOS	10004419125	SONIA QUISPE MAMANI	SECTOR MAGOLLO, VALLE DE TACNA S/N, UC 02489 – TACNA	TACNA / TACNA / TACNA
11	050 - ESTACIÓN DE SERVICIOS / GRIFOS	20533299777	SERVICENTRO SAN BARTOLITO EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	AV. PANAMERICANA KM. 1304,360 LOTE B-2, SECTOR COPARE	TACNA / TACNA / TACNA
12	050 - ESTACIÓN DE SERVICIOS / GRIFOS	20325865033	SERVICENTRO MELSA EIRL	OVALO CUSCO AV. JORGE BASADRE G. SUR - AV. TARAPACA (ANTES AV. COLLPA)	TACNA / TACNA / TACNA
13	050 - ESTACIÓN DE SERVICIOS / GRIFOS	20525166415	MULTISERVICIOS ECOGAS S.A.C.	AV. INDUSTRIAL N° 1895 ESQUINA CON CALLE TACNA	TACNA / TACNA / TACNA
14	056 - ESTACIÓN DE SERVICIO CON GASOCENTRO DE GLP	20606110619	SERVICENTRO EL OLIVAR S.A.C.	AV. LITORAL N° 306	TACNA / TACNA / TACNA
15	056 - ESTACIÓN DE SERVICIO CON GASOCENTRO DE GLP	20176074567	SATURNINA TENORIO Y CIA. S.R.L.	AV. LITORAL S/N, SECTOR PARA GRANDE	TACNA / TACNA / TACNA
16	056 - ESTACIÓN DE SERVICIO CON GASOCENTRO DE GLP	20601934389	ESTACION DE SERVICIOS EL SOL DE TACNA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	SUB LOTE F - ZONA PAGO AYMARA, ESQ. AV JORGE BASADRE GROHMANN OESTE CON AV. 2 DE MAYO	TACNA / TACNA / TACNA
17	056 - ESTACIÓN DE SERVICIO CON GASOCENTRO DE GLP	20602723527	CORPORACION SATURNINA TENORIO S.A.C.	SECTOR PARQUE INDUSTRIAL MZ. G, SUB LOTES 16, 17, 18A Y 16, 17, 18B, AV. INDUSTRIAL ESQUINA CON CALLE 13	TACNA / TACNA / TACNA

18	056 - ESTACIÓN DE SERVICIO CON GASOCENTRO DE GLP	20119207640	ESTACION DE ENERGIAS EL CENTENARIO SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - ENERGIAS EL CENTENARIO S.A.C.	PARQUE INDUSTRIAL MZ. G LTS. 5 Y 6 AV. JORGE BASADRE NORTE - CALLE 13	TACNA / TACNA / TACNA
19	056 - ESTACIÓN DE SERVICIO CON GASOCENTRO DE GLP	20127765279	COESTI S.A.	AV. INDUSTRIAL N° 415 CON AVENIDA TARATA Y PASAJE S/N	TACNA / TACNA / TACNA
20	056 - ESTACIÓN DE SERVICIO CON GASOCENTRO DE GLP	20127765279	COESTI S.A.	AV. EJERCITO N° 1595 Y AV. MANUEL A. ODRIA	TACNA / TACNA / TACNA
21	056 - ESTACIÓN DE SERVICIO CON GASOCENTRO DE GLP	20503840121	REPSOL COMERCIAL S.A.C.	AV. HIPOLITO UNANUE N° 990. ESQUINA CON LA CALLE ENRIQUE QUIJANO	TACNA / TACNA / TACNA
22	056 - ESTACIÓN DE SERVICIO CON GASOCENTRO DE GLP	20603366850	COMBUSTIBLES Y ENERGIAS DEL SUR E.I.R.L.	PARQUE INDUSTRIAL MZ. J, LT 19, 20 Y 21	TACNA / TACNA / TACNA
23	056 - ESTACIÓN DE SERVICIO CON GASOCENTRO DE GLP	20604649863	GRUPO CAPLINA HNOS S.A.C.	AV. JORGE BASADRE GROHMANN N° 348-356	TACNA / TACNA / TACNA
24	056 - ESTACIÓN DE SERVICIO CON GASOCENTRO DE GLP	20495368107	SERVICENTRO SUR ONDINA E.I.R.L.	AV. CIRCUNVALACION OESTE N° 475	TACNA / TACNA / TACNA
25	056 - ESTACIÓN DE SERVICIO CON GASOCENTRO DE GLP	20119207640	ESTACION DE ENERGIAS EL CENTENARIO S.A.C.	PAGO AYMARA AV. JORGE BASADRE OESTE N° 203	TACNA / TACNA / TACNA
26	056 - ESTACIÓN DE SERVICIO CON GASOCENTRO DE GLP	20452857236	ESTACION DE SERVICIOS ELISUR S.C.R.LTDA.	AV. JORGE BASADRE GROHMANN N° 560 - PAGO COLLANA	TACNA / TACNA / TACNA
27	056 - ESTACIÓN DE SERVICIO CON GASOCENTRO DE GLP	20519876753	SATELITE DEL SUR S.A.C.	AV. COLLPA FRENTE AL OVALO CUSCO, VILLA SAN CARLOS MZ. A, LOTES 1 AL 6	TACNA / TACNA / TACNA
28	056 - ESTACIÓN DE SERVICIO CON GASOCENTRO DE GLP	20119207640	ESTACION DE ENERGIAS EL CENTENARIO SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - ENERGIAS EL CENTENARIO S.A.C.	AV. INDUSTRIAL N° 260 Y CALLE BRASIL N° 1315	TACNA / TACNA / TACNA

Anexo 3

Encuesta aplicable en el área de estudio

Encuesta: Percepción sobre de manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna.

SEXO:

M
F

EDAD:

De 18 a 25 años
De 26 a 35 años
De 36 a 45 años
De 46 a más años

GRADO DE INSTRUCCIÓN:

Primaria
Secundaria

Técnica superior
Universitario

INSTRUCCIONES: Marque con un aspa la alternativa que se relaciona en su actividad diaria

PREGUNTAS	NUNCA	A VECES	SIEMPRE
1. ¿Cuenta con recipientes para la segregación de residuos peligrosos?			
2. ¿Identifica el tipo de residuo solido generado para su posterior segregación?			
3. Dispone los residuos sólidos en los recipientes acorde a sus características físicas y químicas para un correcto manejo de residuos.			
4. ¿Todos los recipientes dispuestos para segregar los residuos sólidos cuentan con su simbología y rotulado?			
5. ¿Los residuos sólidos generados son dispuestos a una EO RS?			
6. Se dispone los residuos sólidos peligrosos en un lugar que esté aislado de los residuos sólidos no municipales.			
7. ¿Ha sido capacitado en tema de residuos sólidos y derrames de combustible?			
8. ¿Aplica una capa de arena para mitigar la fuga de combustible en el área de operaciones?			
9. ¿Aplica paños absorbentes para mitigar la fuga de combustible en el área de operaciones?			
10. ¿Los residuos generados por fuga de combustible son dispuestos a una EO RS?			

Anexo 4

Cuestionario de pre y post test aplicables en el área de estudio

Cuestionario: Conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos de la ciudad de Tacna.

SEXO:	EDAD:	GRADO DE INSTRUCCIÓN:		
M	<input type="checkbox"/> De 18 a 25 años	<input type="checkbox"/> Primaria	<input type="checkbox"/> Técnica superior	<input type="checkbox"/>
F	<input type="checkbox"/> De 26 a 35 años	<input type="checkbox"/> Secundaria	<input type="checkbox"/> Universitario	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> De 36 a 45 años			
	<input type="checkbox"/> De 46 a más años			

INSTRUCCIONES: Marque con un círculo o aspa la respuesta que considere conveniente

- ¿A qué se denomina Residuos Sólidos no municipales?
 - Aquellos de carácter peligroso y no peligroso que se generan en el desarrollo de actividades extractivas, productivas y de servicios.
 - A todos los residuos que se generan en establecimientos de salud.
 - A residuos domiciliarios y residuos provenientes de espacios públicos.
- ¿A qué se refiere con la etapa de Almacenamiento?
 - Se refiere a la acción separar y agrupar los residuos, acorde a sus características.
 - Etapa donde se aplican métodos para modificar las características del residuo.
 - Se refiere a la acumulación temporal de residuos en condiciones técnicas y sanitarias.
- ¿A qué se refiere con la etapa de Segregación?
 - A la separación de los residuos sólidos en su punto de origen
 - Se refiere al proceso de recolección selectiva de los residuos
 - Proceso que modifica la característica física, química o biológica del residuo sólido.
- ¿Qué es un tipo de residuos no aprovechable?
 - Son residuos que generan costos de disposición y su valor comercial es nula
 - Son residuos encontrados en espacios públicos y otras actividades urbanas.
 - Son residuos sólidos que pueden ser valorizados.
- Tipos de residuos almacenados en los tachos de color negro para ámbito no municipal serían:
 - Colilla de cigarro, envolturas de dulces, papel higiénico, cerámicos.
 - Restos de comida, cáscaras de frutas, vegetales, hojas y flores secas.
 - Botellas de vidrio, vidrios rotos, artículos de vidrio.
 - Pilas, baterías, envases con aceite, focos, mascarillas, residuos con hidrocarburos.
- Los tipos de residuos almacenados en los tachos de color rojo para ámbito no municipal serían:
 - Colilla de cigarro, envolturas de dulces, papel higiénico, cerámicos.
 - Restos de comida, cáscaras de frutas, vegetales, hojas y flores secas.
 - Botellas de vidrio, vidrios rotos, artículos de vidrio.
 - Pilas, baterías, envases con aceite, focos, mascarillas, residuos con hidrocarburos.
- Tipos de residuos almacenados en los tachos de color plomo para ámbito no municipal serían:
 - Colilla de cigarro, envolturas de dulces, papel higiénico, cerámicos.
 - Restos de comida, cáscaras de frutas, vegetales, hojas y flores secas.
 - Botellas de vidrio, vidrios rotos, artículos de vidrio.
 - Pilas, baterías, envases con aceite, focos, mascarillas, residuos con hidrocarburos.
- ¿Qué características deben tener los recipientes en los cuales se desecha los residuos sólidos?
 - Exclusivamente metálicos, rotulados, con su simbología, lavables y resistentes.
 - Material sintético, rotulado, con su simbología, lavables y resistentes.
 - a y b
- Según su peligrosidad, ¿Qué tipo de residuos son los envases con aceite automotor?
 - Residuos inertes
 - Residuos no peligrosos
 - Residuos peligrosos
- Ante un derrame de hidrocarburo, ¿Qué acciones se debe realizar para mitigar las fugas en el área de operaciones?
 - Aplican absorbentes de fibra natural y/o biodegradables.
 - Vierten arena sobre el combustible crudo.
 - a y b

Anexo 5

Guía para el adecuado manejo de residuos sólidos en estaciones de servicios



GUÍA PARA EL ADECUADO MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTACIONES DE SERVICIOS



TACNA – PERÚ
2023



TABLA DE CONTENIDO

CONTENIDO	2
INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVO Y METAS DE LA GUÍA	4
MARCO LEGAL	5
DEFINICIONES	6
COMPONENTE I : PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN	7
COMPONENTE II: MANEJO INTERNO DE RESIDUOS	13
COMPONENTE III: MANEJO EXTERNO DE RESIDUOS	16

INTRODUCCIÓN

Actualmente, la generación de residuos sólidos y peligrosos se ha convertido en un tema muy importante en el Perú. Dado que la cantidad de estos residuos ha aumentado significativamente, también lo ha hecho el riesgo que representan para el medio ambiente y los seres humanos.

Las empresas que realizan almacenamiento y distribución de combustibles deben definir y documentar medidas específicas de gestión ambiental y de seguridad para que las autoridades ambientales verifiquen su cumplimiento y controlen las mismas.

De acuerdo con el artículo 30 de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, se considera residuo peligroso aquel que tenga al menos una de las siguientes propiedades: pirofórico, explosivo, corrosivo, reactivo, tóxico, radiactivo o patógeno.

Los envases utilizados para el almacenamiento o venta de sustancias o productos peligrosos, así como los productos usados o vencidos que puedan causar daño a la salud o al medio ambiente también se consideran residuos peligrosos y deben eliminarse como tales a menos que se traten para prevenir sus propiedades peligrosas.

Con base en lo anterior, las gasolineras de todo tipo, independientemente de su tamaño, deben disponer de los materiales peligrosos de manera responsable. La implantación de un sistema de gestión de residuos es necesaria independientemente del tamaño, no depende del tamaño del centro de distribución de combustible ni del flujo de residuos generado, sino de la necesidad de atacar las principales fuentes de contaminación a todos los niveles.

Este documento proporciona un plan integral de gestión de residuos peligrosos (PGIR) basado en los procedimientos, procesos, actividades y estándares contenidos en el Decreto Legislativo N° 1278 y su reglamento, así como en la NTP 900.058.2019 y otras fuentes bibliográficas, con el objetivo de establecer prioridades preventivas basadas en la adecuada segregación, almacenamiento, transporte interno, procesamiento y disposición final directamente a las estaciones de servicio (EDS), las actividades que realizan en relación con los riesgos que representan para la salud humana y el medio ambiente.

OBJETIVOS Y METAS

👉 **Objetivo 01.**

Establecer alternativas de prevención y minimización para la generación y manejo de los residuos peligrosos.

- **Meta 01.** Adoptar prácticas de minimización, reutilización y reciclaje sobre manejo de los residuos sólidos.

👉 **Objetivo 02.**

Capacitar mediante charlas educativas sobre el adecuado manejo interno de los residuos sólidos que se generan en las actividades de la estación de servicios.

- **Meta 02.** Minimizar el impacto asociado al manejo interno de residuos sólidos.

👉 **Objetivo 03.**

Capacitar mediante charlas educativas sobre el adecuado manejo externo de los residuos sólidos que se generan en las actividades de la estación de servicios.

- **Meta 03.** Minimizar el impacto asociado al manejo externo de residuos sólidos.

MARCO LEGAL



Normativa legal para el manejo adecuado de residuos sólidos

- Decreto legislativo N° 1278, decreto que aprueba la ley de gestión integral de residuos sólidos
- Decreto supremo N° 04-2017-MINAM, reglamento del decreto legislativo N° 1278
- Decreto supremo N° 039-2014-EM, reglamento para la protección ambiental en las actividades de hidrocarburos.
- Decreto supremo N° 005-2021-EM, modificación del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos
- Norma técnica peruana NTP 900.058.2019, Gestión de residuos, código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos.



DEFINICIONES

- **Residuos sólidos:** Se define como aquellos residuos provenientes de la eliminación de materiales que se utilizan en casa y de cualquier otra actividad que se desarrolla dentro de establecimientos o en las calles, con características domiciliarias
- **Segregación.** Se refiere a la actividad de dividir y reunir ciertos componentes o elementos físicos de los residuos sólidos con el fin de tratarlos de manera específica.
- **Residuos no aprovechables.** Se define como cualquier material sólido o semisólido, orgánico o inorgánico, que puede o no descomponerse, y proviene de diversas actividades industriales, comerciales, entre otros. Son desechos sólidos que carecen de valor económico, necesitan ser tratados y eliminados adecuadamente.
- **Residuos no municipales.** Los desechos fuera del ámbito de gestión municipal, también conocidos como desechos no municipales, son aquellos tanto peligrosos como no peligrosos que surgen de actividades de extracción, producción y servicios. Esto abarca los residuos producidos tanto en las instalaciones principales como en las auxiliares de dichas operaciones.
- **Residuos peligrosos.** Son aquellos que, debido a sus propiedades intrínsecas o al modo en que son tratados o manipulados, suponen un riesgo importante para la salud pública o el medio ambiente.
- **Almacenamiento.** Se hace referencia a los residuos sólidos que son almacenados, considerando su peso, volumen y características físicas, químicas o biológicas.



1 COMPONENTE I

Prevención y minimización

La implementación de estrategias efectivas de prevención y minimización de residuos en una Estación de Servicio es esencial para promover prácticas sostenibles y reducir el impacto ambiental. Este componente aborda los siguientes aspectos clave:

A

Identificación de productos y servicios

Es crucial examinar detenidamente la gama de productos y servicios ofrecidos. Desde combustibles hasta servicios adicionales como lavado de autos y tiendas de conveniencia, cada aspecto contribuye a la generación de residuos. Conocer a fondo esta oferta facilita la implementación de medidas específicas de prevención y minimización.

B

Código de colores

Una caracterización detallada de los residuos producidos permite identificar sus componentes y niveles de peligrosidad.

C

Alternativas de prevención y minimización

Este componente busca establecer una base sólida para la prevención y minimización de residuos en la estación de servicio, abordando desde la identificación de fuentes generadoras hasta la exploración de alternativas innovadoras.

PRODUCTOS

En una estación de servicio, los "productos ofrecidos" se refieren a los bienes y servicios disponibles para los clientes en ese establecimiento. Aunque la oferta puede variar según la ubicación y la empresa específica, generalmente incluye:

1

Gasolina

Producto líquido obtenido de la destilación fraccionada del petróleo crudo y utilizado principalmente como combustible para motores de combustión interna. Su almacenamiento a largo plazo provoca la corrosión de las paredes internas del tanque, lo que lleva a la formación de sedimentos en el fondo del tanque.



2

Gas natural vehicular

Es una mezcla de hidrocarburos gaseosos ofrecido como subproducto de la refinación del petróleo y utilizados como combustible para automóviles.



3

Aceites lubricantes

Los aceites lubricantes minerales y sintéticos son productos cuya función principal es evitar el contacto entre las partes metálicas, por lo que no hay fricción y por lo tanto no hay desgaste en el interior del motor o de las partes móviles.



4

Repuestos y autopartes

Venta y distribución de repuestos y accesorios para vehículos automotores y sus residuos asociados de partes eléctricas y electrónicas.



SERVICIOS

Se refieren a las prestaciones adicionales que van más allá de la venta de combustibles y que están destinadas a satisfacer las necesidades y comodidades de los clientes. Estos servicios buscan mejorar la experiencia del usuario y brindar conveniencia durante la visita a la estación. Algunos ejemplos de servicios ofrecidos en estaciones de servicio incluyen:

1

Suministro de combustible

Almacenamiento y distribución de combustible líquido derivado del petróleo para automóviles a través de equipos surtidores.



2

Cambio de aceite

Cambio de aceite lubricante usado en todo tipo de vehículos automotores de manera manual o con ayuda de equipos especializados.



3

Taller mecánico

Servicio de mantenimiento y reparación de carácter mecánico en todo tipo de vehículos automotores.



4

Lavado de vehículos

Servicio de lavado externo y de motor en vehículos, secado, aspirado y pulido con el fin de remover partículas de polvo adheridas y las capas de oxidación de la pintura.



5

Parqueadero

Espacio físico donde los vehículos permanecen estacionados durante un periodo de tiempo indeterminado.



CÓDIGO DE COLORES PARA RESIDUOS SÓLIDOS

NTP. 900.058.2019

El código de colores a emplear es un sistema de colores en los contenedores destinados al almacenamiento de residuos sólidos, así como en las etiquetas que los identifican.



ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN

1. Separación en la fuente:

- Implementar sistemas de recolección selectiva en la fuente para separar los residuos sólidos generados en la estación de servicio.
- Disponer de contenedores específicos para diferentes tipos de residuos, como plásticos, papel, cartón y residuos peligrosos.

2. Educación y capacitación:

- Proporcionar entrenamiento regular a los empleados sobre la importancia de la gestión adecuada de residuos y los procedimientos específicos para su clasificación.
- Colocar letreros informativos que expliquen cómo desechar adecuadamente los diferentes tipos de residuos.

3. Reducción en la fuente:

- Fomentar prácticas que reduzcan la generación de residuos, como la minimización del uso de envases desechables.
- Optar por proveedores que utilicen envases reciclables o reutilizables

4. Programa de reciclaje:

- Establecer un programa de reciclaje que incluya la recolección regular de materiales reciclables y su entrega a centros de reciclaje locales.
- Colaborar con empresas de gestión de residuos para asegurar un manejo adecuado y sostenible de los materiales reciclables.

ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN

5. Gestión de residuos peligrosos:

- Identificar adecuadamente los residuos peligrosos generados, como aceites usados, filtros de aceite y productos químicos.
- Contratar servicios especializados para la correcta disposición y manejo de los residuos peligrosos, cumpliendo con las normativas locales.

6. Monitoreo y seguimiento:

- Implementar un sistema de seguimiento para evaluar regularmente la cantidad y tipo de residuos generados.
- Realizar auditorías internas para asegurarse de que los procedimientos de gestión de residuos se estén siguiendo adecuadamente.

7. Uso responsable de productos químicos:

- Evaluar y seleccionar cuidadosamente los productos químicos utilizados en la estación de servicio, dando preferencia a aquellos con menos impacto ambiental.
- Almacenar y manipular los productos químicos de manera segura para minimizar el riesgo de derrames y contaminación.

8. Gestión de aguas residuales:

- Implementar sistemas para la correcta gestión de aguas residuales, asegurando su tratamiento antes de la descarga.
- Promover prácticas de conservación del agua, como la reparación de fugas y el uso eficiente de agua en la limpieza y mantenimiento.



2 COMPONENTE II Manejo interno de residuos

1

Juicio primero

Este componente describe todos los procedimientos relacionados con la gestión interna en las distintas etapas del residuo generado. Por ejemplo, acciones de recogida en origen, movilización interna, acondicionamiento de residuos, almacenamiento y entrega al transportista para su transporte a instalaciones autorizadas para su gestión externa.

2

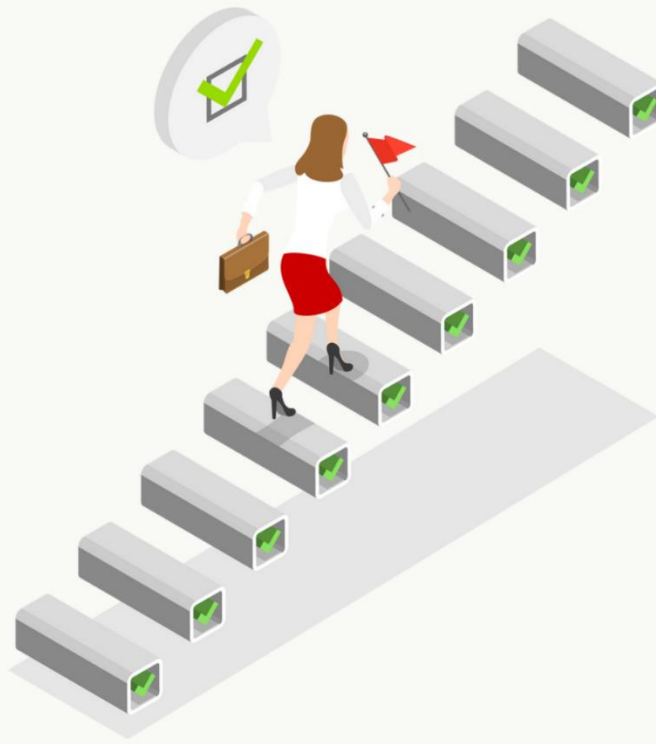
Juicio segundo

Esta actividad es de suma importancia ya que se relaciona con las medidas de control encaminadas a reducir los riesgos y accidentes que los residuos puedan ocasionar en sus instalaciones y evitar daños a la salud humana e impactos negativos al medio ambiente.

3

Juicio tercero

Este componente forma parte de un enfoque integral para la gestión de residuos sólidos y peligrosos en estaciones de servicio, enfatizando la importancia de una movilización y almacenamiento internos seguros y eficientes. Estos procedimientos contribuyen no solo al cumplimiento normativo, sino también a la preservación del medio ambiente y la seguridad de las instalaciones y del personal.



Pasos a seguir







3

COMPONENTE III

Manejo externo de residuos

1

Juicio primero

El manejo externo de residuos sólidos se refiere a las actividades y prácticas relacionadas con la gestión de los desechos una vez que han sido generados y recogidos en un lugar determinado. Este proceso implica la transferencia de los residuos desde el lugar de generación hasta instalaciones o servicios especializados encargados de su tratamiento, disposición final, reciclaje o recuperación.

2

Juicio segundo

El generador de residuos debe garantizar que son gestionados externamente por empresas autorizadas por las autoridades ambientales competentes, para esto en este ítem se debe incluir toda la información relacionada con el manejo externo de los residuos peligrosos.

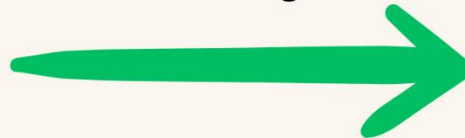
3

Juicio tercero

Este componente destaca la importancia de externalizar la gestión de residuos sólidos a través de servicios especializados y garantizar que el transporte de residuos peligrosos se realice de manera segura y cumpliendo con todas las regulaciones aplicables.



Pasos a seguir





Anexo 6

Recopilación de datos referido al diagnóstico de percepción de los trabajadores

En el presente anexo se muestran los resultados secundarios del estudio de investigación, los cuales aportaron datos estadísticos para la discusión de resultados referido a la percepción del conocimiento en los trabajadores sobre el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de servicios de hidrocarburos.

Tabla 14

Sexo de los trabajadores encuestados

	Frecuencia	%
Femenino	10	35,71
Masculino	18	64,29
Total	28	100,00

Nota: %. Porcentaje total

Tabla 15

Edad de los trabajadores encuestados

	Frecuencia	%
18 a 25 años	7	25,00
26 a 35 años	14	50,00
36 a 45 años	4	14,29
46 años a más	3	10,71
Total	28	100,00

Tabla 16

Grado de instrucción de los trabajadores encuestados

	Frecuencia	%
Secundaria	14	50,00
Técnica superior	11	39,29
Universitaria completa	3	10,71
Total	28	100,00

Tabla 17

¿Cuenta con recipientes para la segregación de residuos peligrosos?

	Frecuencia	%
A veces	1	3,57
Siempre	27	96,43
Total	28	100,00

Tabla 18

¿Identifica el tipo de residuo sólido generado para su posterior segregación?

	Frecuencia	%
A veces	2	7,14
Siempre	26	92,86
Total	28	100,00

Tabla 19

Dispone los residuos sólidos en los recipientes acorde a sus características físicas y químicas para un correcto manejo de residuos

	Frecuencia	%
Nunca	1	3,57
A veces	3	10,71
Siempre	24	85,71
Total	28	100,00

Tabla 20

¿Todos los recipientes dispuestos para segregar los residuos sólidos cuentan con su simbología y rotulado?

	Frecuencia	%
Nunca	1	3,57
A veces	1	3,57
Siempre	26	92,86
Total	28	100,00

Tabla 21

¿Los residuos sólidos generados son dispuestos a una EO RS?

	Frecuencia	%
Nunca	1	3,57
A veces	15	53,57
Siempre	12	42,86
Total	28	100,00

Tabla 22

Se dispone los residuos sólidos peligrosos en lugar que este aislado de los residuos sólidos no municipales

	Frecuencia	%
A veces	9	32,14
Siempre	19	67,86
Total	28	100,00

Tabla 23

¿Ha sido capacitado en tema de residuos sólidos y derrames de combustible?

	Frecuencia	%
Nunca	1	3,57
A veces	3	10,71
Siempre	24	85,71
Total	28	100,00

Tabla 24

Aplica una capa de arena para mitigar la fuga de combustible

	Frecuencia	%
A veces	4	14,29
Siempre	24	85,71
Total	28	100,00

Tabla 25

¿Aplica paños absorbentes para mitigar la fuga de combustible en el área de operaciones?

	Frecuencia	%
Nunca	17	60,71
A veces	8	28,57
Siempre	3	10,71
Total	28	100,00

Tabla 26

¿Los residuos generados por fuga de combustible son dispuestos a una EO RS?

	Frecuencia	%
Nunca	5	17,86
A veces	15	53,57
Siempre	8	28,57
Total	28	100,00

Tabla 27

Pruebas de normalidad para la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos por sexo

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Varones	0,202	18	0,052	0,907	18	0,075
Damas	0,180	10	0,200	0,966	10	0,854

Nota: a. Corrección de significación de Lilliefors; gl. Grados de libertad

Tabla 28

Prueba de homocedasticidad para la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos por sexo

	Estadístico de			
	Levene	gl1	gl2	Sig.
Se basa en la media	5,319	1	26	0,029
Se basa en la mediana	2,763	1	26	0,108
Se basa en la mediana y con gl ajustado	2,763	1	19,852	0,112
Se basa en la media recortada	4,683	1	26	0,040

Tabla 29

Pruebas de normalidad para la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos por edades

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
De 18 a 25 años	0,150	7	0,200*	0,964	7	0,854
De 26 a 35 años	0,215	14	0,079	0,789	14	0,004
De 36 a 45 años	0,192	4		0,971	4	0,850
De 46 años a más	0,314	3		0,893	3	0,363

Nota: a. Corrección de significación de Lilliefors; *. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

Tabla 30

Prueba de homogeneidad de varianzas para la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos por edades

	Estadístico de			
	Levene	gl1	gl2	Sig.
Se basa en la media	0,417	3	24	0,742
Se basa en la mediana	0,252	3	24	0,859
Se basa en la mediana y con gl ajustado	0,252	3	20,607	0,859
Se basa en la media recortada	0,397	3	24	0,757

Tabla 31

Pruebas de normalidad para la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos por grado de instrucción

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Secundaria	0,188	14	0,193	0,908	14	0,148
Técnica superior	0,184	11	0,200	0,911	11	0,250
Universitaria completa	0,253	3		0,964		0,637

Nota: a. Corrección de significación de Lilliefors; gl. Grados de libertad

Tabla 32

Prueba de homogeneidad de varianzas para la percepción sobre el manejo de residuos sólidos en establecimientos de servicio de hidrocarburos por grado de instrucción

	Estadístico de			
	Levene	gl1	gl2	Sig.
Se basa en la media	2,159	2	25	0,136
Se basa en la mediana	1,280	2	25	0,296
Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,280	2	18,375	0,302
Se basa en la media recortada	1,949	2	25	0,163

Tabla 33

Pruebas de normalidad de los puntajes pre y post test para muestras emparejadas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Puntaje pre test	0,189	28	0,012	0,936	8	0,087
Puntaje post test	0,136	28	0,196	0,951	8	0,206

Nota: a. Corrección de significación de Lilliefors; gl. Grados de libertad

Anexo 7

Evidencia fotográfica

Foto 1

Aplicación de encuestas sobre la percepción en manejo de residuos sólidos



Nota: En la foto a y b se observa la encuesta aplicada en la etapa de investigación.

Foto 2

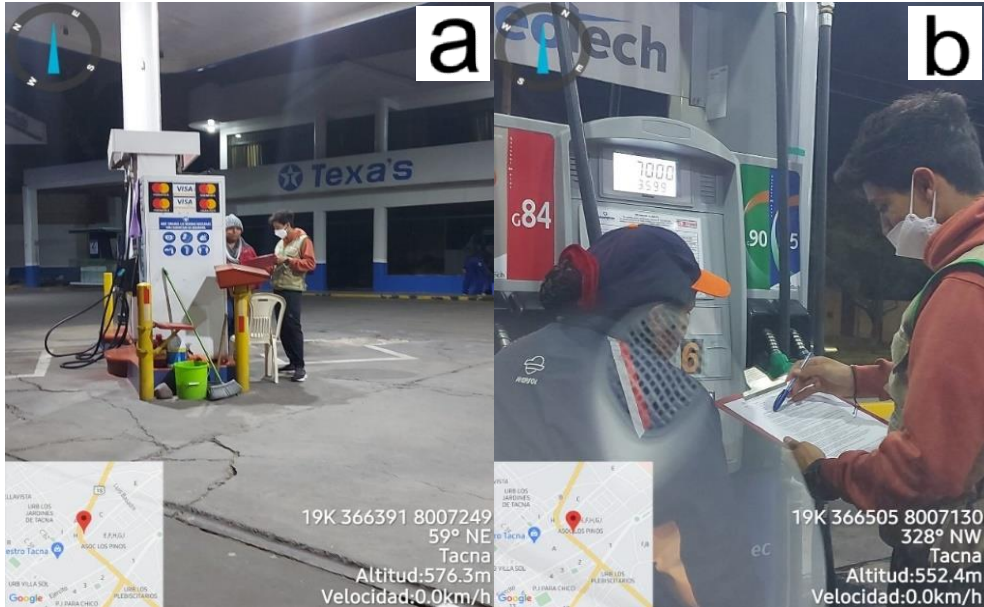
Aplicación de encuestas sobre la percepción en manejo de residuos sólidos



Nota: En la foto a y b se observa la encuesta aplicada en la etapa de investigación.

Foto 3

Aplicación de pre test sobre manejo de residuos sólidos



Nota: En la foto a y b se observa el pre test aplicado en la etapa pedagógica.

Foto 4

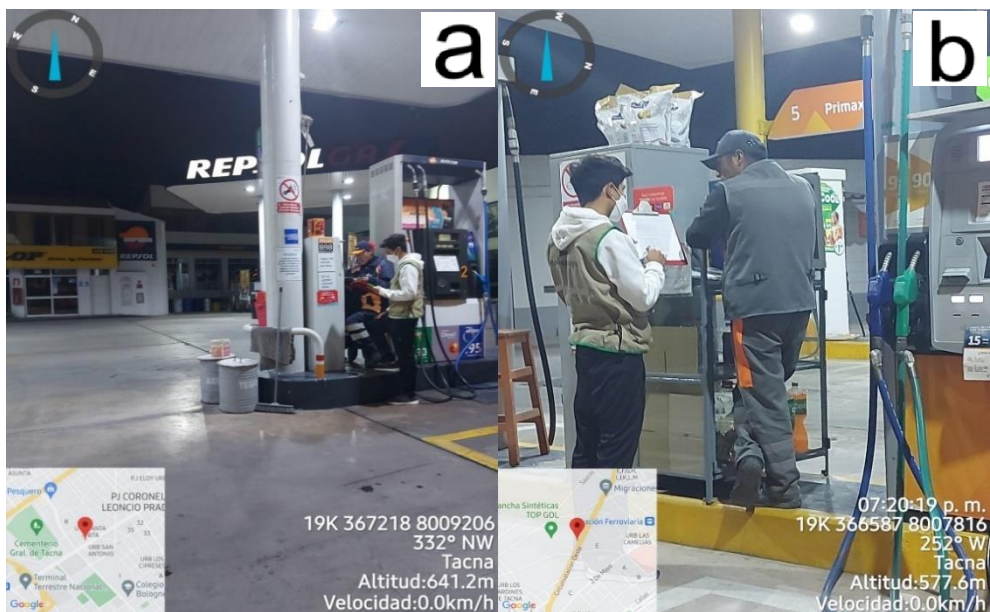
Aplicación de pre test sobre manejo de residuos sólidos



Nota: En la foto a y b se observa el pre test aplicado en la etapa pedagógica.

Foto 5

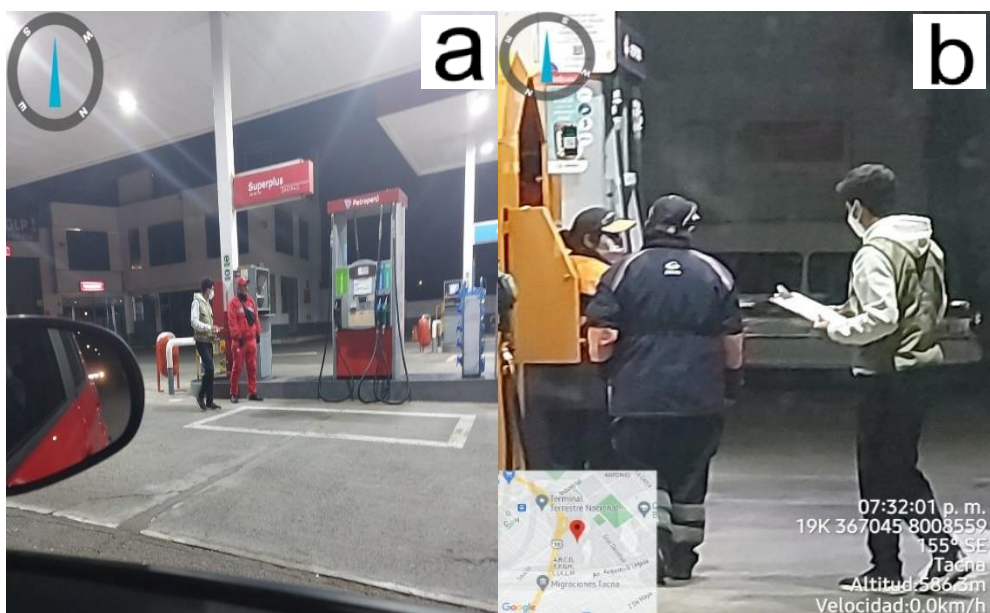
Aplicación de pre test sobre manejo de residuos sólidos



Nota: En la foto a y b se observa el pre test aplicado en la etapa pedagógica.

Foto 6

Aplicación de charlas educativas sobre manejo de residuos sólidos



Nota: En la foto a y b se observa la charla aplicada en la etapa pedagógica.

Foto 7

Aplicación de charlas educativas sobre manejo de residuos sólidos



Nota: En la foto a y b se observa la charla aplicada en la etapa pedagógica.

Foto 8

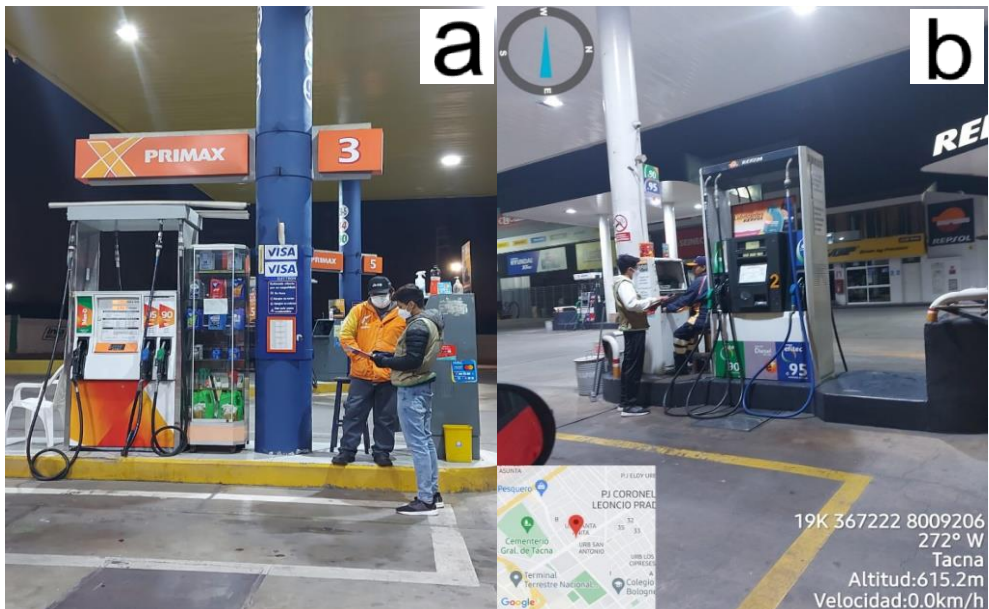
Aplicación de charlas educativas sobre manejo de residuos sólidos



Nota: En la foto a y b se observa la charla aplicada en la etapa pedagógica.

Foto 9

Aplicación de post test sobre manejo de residuos sólidos



Nota: En la foto a y b se observa el post test aplicado en la etapa pedagógica.

Foto 10

Aplicación de post test sobre manejo de residuos sólidos



Nota: En la foto a y b se observa el post test aplicado en la etapa pedagógica.

Foto 11

Aplicación de post test sobre manejo de residuos sólidos



Nota: En la foto se observa el post test aplicado en la etapa pedagógica.

Anexo 8

Informe de experticia N°1 del instrumento de investigación

INFORME DE OPINION DE EXPERTICIA DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I.- DATOS GENERALES:

1.1. Nombre del experto: **M.SC. LEO ULISES MICHAELL TIRADO REBAZA**

1.2. Cargo e institución donde labora: **DOCENTE – UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA ARGUEDAS**

1.3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: **CUESTIONARIO PARA DIAGNOSTICAR LA PERCEPCIÓN SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SERVICIOS DE HIDROCARBUROS**

1.4. Autor del Instrumento: **BACH. DANNY LOWIS SILES CALIZAYA**

II.- ASPECTOS DE EVALUACION:

INDICADORES	CRITERIOS	1.Deficiente 00 - 20 %	2.Regular 21 - 40 %	3.Buena 41 - 60 %	4.Muy Buena 61 - 80 %	5.Excelente 81 - 100 %
1.CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y entendible.					90 %
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					90 %
3.PERTINENTE	Las preguntas tienen que ver con el tema.					90 %
4.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica de las preguntas.					90 %
5.SUFICIENCIA	Se tiene la suficiente cantidad y calidad de ítems para consolidar el concepto general				70 %	
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias científicas.				70 %	
7.CONSISTENCIA	Existe solidez y coherencia entre sus preguntas.				70 %	
8.METODOLOGIA	El proceso responde al Método científico.				70 %	

III. OPINION DE APLICABILIDAD: **EL INSTRUMENTO ES APLICABLE**

IV. PROMEDIO DE VALORACION: **80 %**

Lugar y fecha: **TACNA, 22 DE JUNIO 2023**


M.SC. LEO ULISES MICHAELL TIRADO REBAZA
INGENIERO AMBIENTAL
CIP 278946

Firma del Experto Informante
DNI: 73268191
Celular N° 979588656

Anexo 9

Informe de experticia N°2 del instrumento de investigación

INFORME DE OPINION DE EXPERTICIA DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. Nombre del experto: **MGR. LORENZO REBAZA ENRIQUEZ**
- 1.2. Cargo e institución donde labora: **DOCENTE – UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: **CUESTIONARIO PARA DIAGNOSTICAR LA PERCEPCIÓN SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SERVICIOS DE HIDROCARBUROS**
- 1.4. Autor del Instrumento: **BACH. DANNY LOWIS SILES CALIZAYA**

II.- ASPECTOS DE EVALUACION:

INDICADORES	CRITERIOS	1.Deficiente 00 - 20 %	2.Regular 21 - 40 %	3.Buena 41 - 60 %	4.Muy Buena 61 - 80 %	5.Excelente 81 - 100 %
1.CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y entendible.					95 %
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					95 %
3.PERTINENTE	Las preguntas tienen que ver con el tema.					95 %
4.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica de las preguntas.					95 %
5.SUFICIENCIA	Se tiene la suficiente cantidad y calidad de ítems para consolidar el concepto general					85 %
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias científicas.					85 %
7.CONSISTENCIA	Existe solidez y coherencia entre sus preguntas.					85 %
8.METODOLOGIA	El proceso responde al Método científico.					85 %

III. OPINION DE APLICABILIDAD: **EL INSTRUMENTO PUEDE APLICARSE.**

IV. PROMEDIO DE VALORACION: **90 %**

Lugar y fecha: **TACNA, 23 DE JUNIO 2023**



.....
M.SC. LORENZO REBAZA ENRIQUEZ
FÍSICO
CFP 0571
Firma del Experto Informante
DNI: 17842394

Anexo 10

Informe de experticia N°3 del instrumento de investigación

INFORME DE OPINION DE EXPERTICIA DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I.- DATOS GENERALES:

1.1. Nombre del experto: **M.SC. MARILÚ HILDA MANCHEGO COLQUE**

1.2. Cargo e institución donde labora: **DOCENTE – UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

1.3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: **CUESTIONARIO PARA DIAGNOSTICAR LA PERCEPCIÓN SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SERVICIOS DE HIDROCARBUROS**

1.4. Autor del Instrumento: **BACH. DANNY LOWIS SILES CALIZAYA**

II.- ASPECTOS DE EVALUACION:

INDICADORES	CRITERIOS	1.Deficiente 00 - 20 %	2.Regular 21 - 40 %	3.Buena 41 - 60 %	4.Muy Buena 61 - 80 %	5.Excelente 81 - 100 %
1.CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y entendible.					90 %
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					90 %
3.PERTINENTE	Las preguntas tienen que ver con el tema.					90 %
4.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica de las preguntas.					90 %
5.SUFICIENCIA	Se tiene la suficiente cantidad y calidad de ítems para consolidar el concepto general				80 %	
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias científicas.				80 %	
7.CONSISTENCIA	Existe solidez y coherencia entre sus preguntas.				80 %	
8.METODOLOGIA	El proceso responde al Método científico.				80 %	

III. OPINION DE APLICABILIDAD: **EL INSTRUMENTO PUEDE APLICARSE.**

IV. PROMEDIO DE VALORACION: **85 %**

Lugar y fecha: **TACNA, 23 DE JUNIO 2023**


MARILÚ HILDA MANCHEGO COLQUE
INGENIERA AGROINDUSTRIAL
CIP 175807

Firma del Experto Informante
DNI: 42564254
Celular N° 966070971