Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental

Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental

Implementación de un sistema de gestión de residuos sólidos en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2023

Tesis

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

Autores

Gerson Nicole Caro Rivera

Oscar Crispin Gonzales

Asesor

Dr. Rubén Darío Paredes Martínez



Huacho – Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/
Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.

UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

METADATOS

DATOS DEL AUTOR (ES):		
NOMBRES Y APELLIDOS	**DNI**	**FECHA DE SUSTENTACIÓN**
Gerson Nicole Caro Rivera	71507137	26/10/2026
Oscar Crispin Gonzales	73538191	26/10/2026
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	**DNI**	**CÓDIGO ORCID**
Dr. Rubén Darío Paredes Martínez	15760212	https://orcid.org/0009-0000-2266-5837
DATOS DE LOS MIEMROS DE JURADOS – PREGRADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS	**DNI**	**CÓDIGO ORCID**
Dr. Roger Manuel Mestas Valero	23842285	https://orcid.org/0000-0002-5097-9988
M(o) Luis Miguel Chávez Barbery	15759159	https://orcid.org/0000-0001-7816-1582
Dr. Ángel Pedro Campos Julca	15733670	https://orcid.org/0000-0002-1418-6104

2026-054027 CRISPIN GONZALES OSCAR 2026-046...

Implementación de un Sistema de Gestión de Residuos Sólidos en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, 20...

UI-FIAIAyA PREGRADO 2026

Unidad de Investigación FIAIAYA-2026

Facultad de Ingenieria Agrarias, Industrias Alimentarias y Ambiental

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::1:3605783129

Fecha de entrega
3 jul 2026, 2:06 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
3 jul 2026, 2:09 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
TESIS_GERSON_Y_OSCAR_.pdf

Tamaño del archivo
5.9 MB

126 páginas

26.223 palabras

158.168 caracteres

18% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Fuentes principales

17% Fuentes de Internet

12% Publicaciones

12% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

A mis padres, Juana Rivera Villacaque y Agustín Caro Cueva, por ser la fuerza detrás de cada uno de mis pasos, por sus incontables sacrificios y por la confianza que siempre depositaron en mí. A mis hermanos, Renzo y Ronald, por su respaldo y motivación, que me acompañaron siempre. El alcance de mis metas se la debo a ustedes, agradezco su apoyo incondicional presencia constante.

Gerson Nicole Caro Rivera

A mi familia, mi pilar fundamental. Gracias a mis padres, Oscar Crispin Catire y Milceria Gonzales Peña por su amor incondicional y apoyo constante. A mis hermanos, Miguel, Kevin y Maycohol, por estar siempre presentes, motivándome con su cariño y confianza.

A mis tías Ludovina Gonzales Peña y Lourdes Gonzales Peña, gracias por su generosidad, sus consejos y su apoyo desinteresado en momentos claves. Su presencia ha sido muy valiosa en este proceso.

También extiendo mi dedicatoria a mis primas, primos y sobrina, por su compañía, sus palabras de aliento y por alegrar mis días con su afecto.

Oscar Crispin Gonzales

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a Dios, quien ha sido mi guía y luz constante, fuente de fortaleza y sabiduría para alcanzar este importante logro académico.

A mi alma mater, por abrirme sus puertas y ofrecerme la formación necesaria para desarrollarme profesionalmente, así como a mi facultad, por permitirme formar parte de su comunidad.

Quisiera expresar un agradecimiento especial a mi asesor, el Dr. Rubén Darío Paredes Martínez, por su valiosa orientación, paciencia y dedicación durante este desafiante proceso. Y, por último, extiendo mi gratitud a aquellas personas que, de alguna forma, contribuyeron a lograr mis metas.

Gerson y Oscar

ÍNDICE

Pág.

DEDICATORIA ..... **v**

AGRADECIMIENTO ..... **vi**

ÍNDICE ..... **vii**

ÍNDICE DE TABLAS ..... **ix**

ÍNDICE DE FIGURAS ..... **x**

RESUMEN ..... **xii**

ABSTRACT ..... **xiii**

INTRODUCCIÓN ..... **xiv**

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA **16**

1.1. Descripción de la realidad problemática 16

1.2. Formulación del Problema 18

1.2.1. Problema general 18

1.2.2. Problemas específicos 18

1.3. Objetivos de la Investigación 18

1.3.1. Objetivo general 18

1.3.2. Objetivos específicos 18

1.4. Justificación de la investigación 19

1.5. Delimitaciones del estudio 20

1.6. Viabilidad del estudio 21

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO **22**

2.1. Antecedentes de la investigación 22

2.1.1. Investigaciones internacionales 22

2.1.2. Investigaciones nacionales 25

2.2. Bases Teóricas 28

2.3. Bases filosóficas 51

2.4. Definición de términos básicos 54

2.5. Hipótesis de Investigación 56

2.5.1 Hipótesis general 56

2.5.2 Hipótesis especificas 56

2.6. Operacionalización de las variables 57

CAPITULO III. METODOLOGÍA **58**

3.1. Diseño metodológico 58
3.1.2. Tipo 58
3.1.3. Diseño 58
3.1.4. Nivel 59
3.1.5. Enfoque 59
3.2. Población y muestra 59
3.2.1. Población 59
3.2.2. Muestra 60
3.3. Técnicas de recolección de datos 57
3.3.1. Observación directa 60
3.3.2. Análisis documental 60
3.3.3. Encuesta 60
3.4. Técnicas para el procesamiento de la información 61
CAPITULO IV. RESULTADOS 62
4.1 Análisis de resultados 62
4.2 Contrastación de hipótesis 68
CAPITULO V. DISCUSION 78
5.1. Discusión de resultados 78
CAPITULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 82
6.1. Conclusiones 82
6.2. Recomendaciones 83
CAPITULO VII. REFERENCIAS 86
ANEXOS 98

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Operacionalización de las variables..... 57

Tabla 2. Índice de correlación 61

Tabla 3. Prueba de normalidad de las variables sistema de gestión y residuos sólidos..... 68

Tabla 4. Correlación entre sistema de gestión y residuos sólidos 69

Tabla 5. Prueba de normalidad de la variable sistema de gestión y la dimensión desperdicios 70

Tabla 6. Correlación entre sistema de gestión y desperdicios..... 71

Tabla 7. Prueba de normalidad de variable el sistema de gestión y la dimensión actividades humanas..... 72

Tabla 8. Correlación entre sistemas de gestión y actividades humanas 73

Tabla 9. Prueba de normalidad de la variable residuos sólidos y la dimensión conjuntos de operaciones 74

Tabla 10. Correlación entre residuos sólidos y conjuntos de operaciones. 75

Tabla 11. Prueba de normalidad de la variable residuos sólidos y la dimensión residuos ambientales..... 76

Tabla 12. Correlación entre residuos sólidos y residuos ambientales..... 77

Tabla 13. Instrumento de recolección de datos 99

Tabla 14. Validación por juicio de expertos..... 101

Tabla 15. Confiabilidad estadística mediante el uso de Alpha de Cronbach..... 107

Tabla 16. Proporción de residuos reciclados en la UNJFSC en los últimos años 115

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Ubicación geográfica de la UNJFSC 58

Figura 2. Sistema de Gestión universitario 62

Figura 3. Ejecución del conjunto de operaciones sobre el Sistema de Gestión universitario .63

Figura 4. Caracterización y plan de manejo de residuos ambientales sobre el Sistema de Gestión universitaria 64

Figura 5. Residuos sólidos a nivel universitario 65

Figura 6. Generación de desperdicio respecto a los residuos sólidos universitarios 66

Figura 7. Ejecución de las actividades humanas respecto a los residuos sólidos a nivel universitario 67

Figura 8. Diseño del almacén temporal para el almacenamiento de residuos generados en la UNJFSC 116

Figura 9. Propuesta de etiquetas para los residuos en la UNJFSC 117

Figura 10. Procedimientos para la Gestión de Bienes Muebles Estatales calificados como Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE y su anexo 124

Figura 11. Coordinación con el jefe de unidad de eco efiencia sobre la implementación de un sistema de gestión de residuos sólidos 126

Figura 12. Coordinación con las áreas administrativas por cada facultad sobre la implementación de un sistema de gestión de residuos sólidos 126

Figura 13. Capacitación a los estudiantes sobre la implementación de un sistema de gestión de residuos sólidos 127

Figura 14. Identificación de los puntos de segregación en la UNJFSC 127

Figura 15. Identificación de los puntos ecológicos para la segregación de residuos sólidos en el comedor de la UNJFSC 128

Figura 16. Visita al almacén de residuos sólidos del comedor de la UNJFSC 128

RESUMEN

Objetivo: El presente estudio tuvo como objetivo implementar un sistema de gestión de residuos sólidos en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. **Metodología:** Se trata de una investigación de tipo aplicada, diseño no experimental y nivel correlacional, la muestra estuvo compuesta por 100 personas entre colaboradores del área administrativa y estudiantes de la UNJFSC, a quienes se le aplicó un cuestionario de 25 preguntas cerradas en la escala de Likert. **Resultados:** Se evidencia que la relación del sistema de gestión y el manejo de residuos sólidos por los administrativos y estudiantes es una correlación positiva excelente. La correlación alcanzada (p-valor=0.00<0.05, 0.861=86.1%) entre el SG y RR. SS, (p-valor=0.00<0.05, 0.819=81.9%) en Sistema de Gestión y desperdicios, (p-valor=0.00<0.05, 0.806=80.6%) en Sistema de Gestión y las actividades humanas, (p-valor=0.00<0.05, 0.694=69.4%) en Residuos Sólidos y el conjunto de operaciones y (p-valor=0.00<0.05, 0.859=85.9%) en Residuos Sólidos y Residuos Ambientales. Tanto en las operaciones institucionales como en las actividades académicas, se identifica una gestión ambiental moderada, exclusivamente en el tratamiento, caracterización y manejo de RR.SS., por lo tanto, se estableció la necesidad de fortalecer la cultura y prácticas de sostenibilidad dentro del ámbito universitario. **Conclusión:** Llegando a la conclusión que la implementación de un Sistema de Gestión de Residuos Sólidos en la UNJFSC representa un aporte medular en la optimización de la organización, control y manejo adecuado de los RR.SS. dentro de sus límites. Al mismo tiempo, contribuye al fortalecimiento de la conciencia ambiental entre los estudiantes y los colaboradores administrativos para optimizar los procesos operativos, asegurar una gestión más eficiente de los residuos **y** promover una mayor participación activa universitaria en temas de sostenibilidad ambiental.

Palabras claves: Sistema de gestión universitaria, residuos sólidos, gestión de residuos sólidos.

ABSTRACT

The objective of this study was to implement a solid waste management system at Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion **Methodology:** This is an applied research study with a non-experimental design and a correlational approach. The sample consisted of 100 participants, including administrative staff and students at the UNJFSC, who were administered a questionnaire consisting of 25 closed-ended questions on a Likert scale. **Results:** The evidence shows that there is an excellent positive correlation between the management system and the handling of solid waste by administrative staff and students. The correlation achieved (p-value=0.00<0.05, 0.861=86.1%) between the MS and SW, (p-value=0.00<0.05, 0.819=81.9%) between the Management System and waste, (p-value=0.00<0.05, 0.806=80.6%) between the Management System and human activities, (p-value=0.00<0.05, 0.694=69.4%) between Solid Waste and Operations, and (p-value=0.00<0.05, 0.859=85.9%) between Solid Waste and Environmental Waste. In both institutional operations and academic activities, moderate environmental management was identified, exclusively in the treatment, characterization, and management of solid waste; therefore, the need to strengthen the culture and practices of sustainability within the university setting was established. **Conclusion:** We conclude that the implementation of a Solid Waste Management System at UNJFSC represents a key contribution to optimizing the organization, control, and proper management of solid waste within its premises. At the same time, it helps raise environmental awareness among students and administrative staff to optimize operational processes, ensure more efficient waste management, and promote greater active university participation in environmental sustainability issues.

Keywords: University management system, solid waste, solid waste management.

INTRODUCCIÓN

La gestión de residuos sólidos es un desafío difícil en los centros de educación superior, entre ellos las universidades, debido a que un manejo deficiente del mismo, puede conllevar a resultados perjudiciales tanto en sus ambientes como en la salubridad poblacional universitaria. En este contexto, la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión enfrenta dificultades para realizarlo de forma adecuada y efectiva los residuos producidos diariamente en sus ambientes. El incremento de estudiantes y las múltiples situaciones que ocurren a nivel educativo, administrativas y sociales generan una gran variedad de residuos que requieren un control oportuno de estos para evitar problemas de acumulación y asimismo aprovechar los recursos reciclables (Barradas, 2012).

El objetivo de la investigación fue implementar un sistema de gestión de residuos sólidos en la U.N.J.F.S.C. Este sistema buscó alcanzar una mayor eficacia y eficiencia al momento de recolectar realizar la separación, trasladarlo y que reciban el tratamiento adecuado o hasta la disposición final, promoviendo prácticas sostenibles que aumenten el grado de sensibilización, conocimiento y compromiso en la comunidad universitaria, así como contribuir en el decremento de implicancias negativas, basados en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la normativa nacional vigente sobre gestión ambiental (Bernache, 2015).

Al implementar un SG de forma integral se proporciona una mejor la calidad visual en el ambiente del entorno universitario, además, contribuye también como una herramienta educativa al involucrar activamente a todos los actores involucrados, fomentando una cultura de responsabilidad medioambiental que mejora la curva positiva en la sociedad más allá de los límites universitarios (Bernache, 2015). Además, se pretender sentar bases documentarias con análisis certeros para el establecimiento estructurado de precedentes.

A partir de un análisis previo de la generación y gestión de RR.SS. en los ambientes de la universidad considerando situaciones actuales, este estudio identificó las fuentes medulares de RR.SS., su composición y los métodos de eliminación. Sobre la base de este análisis, se propuso el establecimiento de un SG que mejore la efectividad en todas las etapas.

En conclusión, la implementación de un sistema integral de gestión de residuos sólidos en la U.N.J.F.S.C. constituye una solución sostenible en cuánto a la gestión de RR.SS. y contribuye tanto a mejorar el entorno universitario como a educar a la comunidad universitaria comprometidos con la concientización ambiental.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

A nivel mundial, la gestión de residuos sólidos se erige como una problemática medular, cuya causa es la enorme cantidad de RR.SS. que se genera por las múltiples actividades del ser humano. Hacia 2050, se tasa que la generación mundial de RR.SS. alcanzará aproximadamente 3790 millones de toneladas, un aumento importante respecto a los 2120 millones de toneladas generados en 2020. Siendo las universidades grandes fuentes de RR.SS. y centros de formación de futuros profesionales, tienen una doble responsabilidad: reducir su impacto ambiental y servir de ejemplo para la sociedad, es así como la gestión de RR.SS. en el contexto universitario es primordial para consolidar campos universitarios sostenibles y fomentando hábitos saludables entre universitarios, docentes y personal administrativo. (Calixto, 2016).

En Latinoamérica y el Caribe, los sistemas de gestión de RR.SS. aún se encuentran en sus primeras etapas para ser considerados integrales y sostenibles. Para lograr mejoras en la gestión de los mismos. se requiere la voluntad de los gobiernos, una inversión sustancial y una educación pública continua sobre la utilización de los residuos reciclables (Bernardina, 2017). La generación per cápita también se proyecta en aumento, pasando de 1,01 kg por persona por día en 2020 a 1,45 kg en 2050. En cuanto a los residuos electrónicos, en el periodo 2010-2022, estos tipos de residuos casi se duplicaron, pasando de 34 157 millones de kilogramos a 61 908 000000 kg, y se proyecta que aumentarían a 82 000 millones de kilogramos para 2030. A nivel internacional, iniciativas como el UI Green Metric World University Ranking han posicionado un indicador clave de sostenibilidad en las universidades, promoviendo de forma activa las buenas prácticas (Innovación y Cualificación, 2017).

A nivel nacional, la generación de RR.SS. ha señalado una tendencia al alza, pasando de 6,90 000000 Tm en 2014 a 8,71000000 Tm en 2023. De estos residuos diarios, el 61,75 %

acaba siendo transportado a vertederos o instalaciones de tratamiento, mientras que lo restante se vierte en vertederos ilegales y no recibe un tratamiento adecuado (Euformación Consultores S.L., 2015).

El MINAM indica que, según el Diagnóstico de Brechas del Sector Ambiental (PMI 2024-2026), no se ha estimado la necesidad de una estructura pertinente antes de proceder a tratar los RR.SS. urbanos, y las prioridades son la recuperación de los mismos y la infraestructura de disposición final. Por lo tanto, ha dejado claro que no tiene planes de promover la introducción de instalaciones de tratamiento de RR.SS. en el país (Ministerio del Ambiente [MINAM], 2023).

En la actualidad, la U.N.J.F.S.C. continúa lidiando con un inadecuado manejo de RR.SS. Aunque se han hecho intentos de mejorar el sistema, como el incorporar contenedores, tachos, unidades móviles que facilitan que la gente que transita por el espacio separe fácilmente los RR.SS., estos esfuerzos han sido insuficientes debido a la falta de una estrategia integral y a una escasa participación de la comunidad universitaria. Las políticas actuales no abordan de manera efectiva los problemas existentes, como la ausencia de una disminuida consciencia eco sostenible y la deficiencia de una infraestructura de reciclaje; esto ha llevado a una gestión inapropiada y a una continua acumulación de los mismos.

Con la implementación de un sistema de gestión de RR.SS. se pretende mejorar la eficiencia de la gestión y establecer un modelo a seguir por otras universidades y disminuir sustancialmente el porcentaje de residuos generados. Se estima la generación de modificaciones en la curvatura actual mediante cambios positivos en cómo es que la universidad gestiona los residuos, promueva prácticas sostenibles y contribuya al progreso eco sostenible.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema general.

¿De qué manera podría contribuir implementar un sistema de gestión de residuos sólidos en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2023?

1.2.2. Problemas específicos.

¿De qué manera el sistema de gestión influye en el conocimiento de los estudiantes sobre la disposición de desperdicios en la U.N.J.F.S.C., 2023?

¿De qué manera el sistema de gestión influye en el conocimiento de los estudiantes sobre las actividades humanas en la U.N.J.F.S.C., 2023?

¿De qué manera el conjunto de operaciones influye en el conocimiento de los estudiantes sobre la generación de residuos sólidos en la U.N.J.F.S.C., 2023?

¿De qué manera los residuos ambientales influyen en el conocimiento de los estudiantes sobre la generación de residuos sólidos en la U.N.J.F.S.C., 2023?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo general.

Evaluar de qué manera podría contribuir implementar un sistema de gestión de residuos sólidos en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión en el año 2023.

1.3.2. Objetivos específicos.

Determinar de qué manera el sistema de gestión influye en el conocimiento de los estudiantes sobre la disposición de desperdicios en la U.N.J.F.S.C., 2023.

Determinar de qué manera el sistema de gestión influye en el conocimiento de los estudiantes sobre las actividades humanas en la U.N.J.F.S.C., 2023.

Determinar de qué manera el conjunto de operaciones influye en el conocimiento de los estudiantes sobre la generación de residuos sólidos en la U.N.J.F.S.C.,

2023.

Determinar de qué manera los residuos ambientales influye en el conocimiento de los estudiantes sobre la generación de residuos sólidos en la U.N.J.F.S.C., 2023.

1.4. Justificación de la investigación.

Teórica

Se abordó el problema de los RR.SS. generados por los centros universitarios de manera integral y sostenible.

Actualmente, la U.N.J.F.S.C. no presenta precedentes de haber tenido o tener actualmente un sistema apropiado de gestión RR.SS., lo que provoca diversos problemas ambientales, de salud y económicos, que conllevan al exceso de acumulación, a la reproducción, crecimiento y proliferación de diversos organismos responsables de extender enfermedades y a gastos innecesarios en infraestructuras inadecuados.

El manejo de RR.SS. se erige como un proceso medular en base al enfoque de protección y concientización eco sostenible y de salubridad. La importancia de cada etapa de la gestión de los mismos debe establecerse en todos los puntos, no únicamente en los puntos críticos; siendo que es incidente un buen manejo desde el recojo hasta su eliminación o disposición final dentro de las instalaciones universitarias.

Práctica

Este estudio se llevó a cabo desde una perspectiva práctica, presentando soluciones concretas para la efectiva gestión RR.SS. en las universidades. La implementación de un SG eficaz permite optimizar el procesamiento, reducir el impacto medioambiental y alcanzar la optimización operativa. Además, sirve de modelo para otras universidades e instituciones educativas.

Metodológica

Este estudio efectuó una investigación para identificar las mejores prácticas, herramientas y técnicas para la gestión de RR.SS. en las universidades, adaptadas a las características de la

U.N.J.F.S.C. Asimismo, se establece como mejora la implementación de procesos que contribuyan a alcanzar la finalidad de un avance progresivo y permanente.

Social - económico

La investigación se enmarca en que la implementación de un SG a través de una perspectiva social, al fomentar el conocimiento y la activa participación estudiantil, del profesorado y los colaboradores del área administrativa en prácticas sostenibles favorece económicamente para minorar costos en la gestión de residuos, optimizando recursos y generando ingresos mediante el comercio de elementos reciclables. Esto posibilita que la Universidad obtenga recursos económicos para que se pueda seguir fomentando una cultura de gestión RR.SS..

1.5. Delimitaciones del estudio

Delimitación geográfica

El estudio tuvo como lugar de ejecución las instalaciones de la U.N.J.F.S.C. dentro de la Región Lima Provincias, Provincia de Huaura y distrito de Huacho ubicada en la Av. Mercedes Indacochea N° 609, cuenta con un perímetro de 1784 metros, con un área de 150878 m^2.

Delimitación temporal

La presente investigación titulada “Implementación de un sistema de gestión de residuos sólidos en la U.N.J.F.S.C., 2023” fue realizada dentro del año 2023, iniciando en enero hasta el mes de diciembre, siendo que el plazo máximo comprendió 12 meses.

Delimitación social

Los beneficiados con el estudio son la comunidad universitaria de la U.N.J.F.S.C. ya que al finalizar la investigación han adquirido conocimientos acerca de la pertinente implementación de una gestión de RR.SS. Además de ganar una imagen importante por ser una de las universidades pioneras en implementar este tipo de sistemas.

1.6. Viabilidad del estudio

El presente estudio realizado es viable debido a que fue autorizada por la universidad para realizar el estudio, así como también con los medios necesarios para la implementación de la presente investigación la cual ha sido autofinanciados por los tesistas, quienes además han aplicado los conocimientos adquiridos durante su formación profesional, se ha seguido un cronograma según la disponibilidad de tiempo que demandó el estudio y se pudo acceder a los datos incidentes en la ejecución de todas y cada una de las actividades que se programen.

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Investigaciones internacionales

Sánchez (2022) estudió a la Universidad San Francisco de Quito teniendo como objetivo el establecimiento de la base de un modelo de SG para RR.SS. que facilite el poder observar y disponer de las mejores elecciones en dependencia de la coyuntura y ejecutar el aprovechamiento dentro de los límites del campo universitario. Persiguiendo este fin, usó una metodología mixta, incluyendo levantamiento de información secundaria (revisión documental e informes institucionales), levantamiento de información primaria mediante entrevistas y encuestas los actores involucrados, caracterización de residuos usando el método del cuarteo y la instalación de un sensor ultrasónico para monitorear en tiempo real el llenado de la bodega de residuos, así como el desarrollo de un plan piloto con indicadores para su respectiva evaluación. En los resultados, se caracterizó que semanalmente la bodega Maxwell acumulaba unos 1.413,63 kg de residuos con predominio de residuos de jardinería, se estimó una producción per cápita de 0,038 kg/pers/día, y con el sensor se registraron hasta 1.747,94 kg en una semana; durante el piloto la calidad de clasificación alcanzó 95 % y las evaluaciones a los operadores mostraron aciertos del 83,3 %. El análisis costo-beneficio determinó una relación B/C = 1,12. El autor determinó que el sistema de gestión de RR.SS. diseñado es viable tanto técnicamente, económica y operativa para la universidad, y que puede replicarse en otras sedes, además su adopción permitirá disminuir la huella ambiental del campus, sensibilizar a la comunidad universitaria y optimizar recursos institucionales.

Catalina (2021) en su estudio desarrollado en Bogotá, Colombia desarrolló un Plan de Gestión Integral de RR.SS. (PGIRS) que engloba la totalidad de la comunidad educativa, así como diseñar estrategias pedagógicas e instrumentos para la divulgación de información, con el fin de fomentar la instrucción basada en conocimiento estratégico educacional para mejorar

cómo es que la población percibe al aprovechamiento y manejo actual de los RR.SS. El estudio implementado en este proyecto utiliza una metodología cualitativa con enfoque participativo. Se comienza con caracterizar los RR.SS. generados tanto en el límite de sus instalaciones como en su entorno cercano. Posteriormente, se identifican de manera participativa seis problemas relacionados con generar y disponer correctamente de los residuos. Se desarrollan estrategias adaptadas a las necesidades y posibilidades de la institución, luego se diseña e implementa el PGIRS. Finalmente, se crea una aplicación para teléfonos móviles que permite la interacción a todos los que se permita el acceso al PGIRS.

Salinas & Villar (2021) desarrollaron un estudio en la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay con la finalidad de realizar un diseño de sistema integral para la gestión de RR.SS. El modelo propuesto contempló programas tanto para clasificar cada residuo como para tratarlo, además de la incorporación del uso de productos tecnológicos apropiados, acciones de sensibilización ambiental y la definición de estrategias para el almacén momentáneo y la disposición final, adecuadas a las distintas facultades de la institución. Los resultados evidenciaron que la gestión de RR.SS. en la universidad se enfoca, principalmente, en las labores de limpieza y recolección, sin una correcta segregación en la fuente. Asimismo, se identificaron esfuerzos aislados de aprovechamiento, deficiencias en la infraestructura disponible y que alrededor del 70% de los desechos generados poseen potencial de reciclaje. El estudio también señaló la existencia de acumulación de residuos al aire libre, el incumplimiento de normas ambientales y efectos negativos notables en los espacios destinados al almacenamiento temporal. Desde el punto de vista económico, el análisis demostró una baja en los gastos de recolectar, recuperar de forma progresiva de la inversión y viabilidad técnica y financiera para poner en marcha el sistema. Durante la fase piloto, enfocada en la competencia ecológica y el compostaje, se lograron recolectar 356 kg de papel y cartón, 126 kg de plástico PET, 8.73 kg de aluminio, además de un estimado de 155 kg de abono elaborado a partir de hojarascas y 142 kg de

abono mezclado con residuos orgánicos varios, el mismo que presentó mayor concentración de nutrientes según los análisis realizados. El autor concluyó que al implementar el SG propuesto se generará impactos positivos de orden económico, social y ambiental, contribuyendo a que la Universidad Nacional de Asunción se pueda erigir como una institución que sentó bases para la buena gestión de RR.SS. en Paraguay.

Sagal & Tinillo (2021) en su estudio ejecutado en Quito, Ecuador tuvo propuso la aplicación del piloto de un SG de RR.SS. en la Urbanización Los Cipreses II, Quito. Los autores realizaron evaluaciones de forma integral en base a normativa local en vigencia, siendo que se encuentra estructurada a partir del principio de jerarquía en esta materia, misma que prioriza: que se minimice, se reduzca, se reúse, se aproveche y trabajen correctamente los lineamientos. En esta fase piloto, se consiguió la participación de la directiva de la urbanización y de algunos vecinos, quienes colaboraron en diversas actividades dentro de cada fase del SG estructurado esencialmente en el proceso de compostaje y en la inclusión de trabajadores del reciclaje, permitiendo que tanto los residuos orgánicos como los inorgánicos fueran aprovechados y revalorizados a través de hábitos de transformación en Compost y reciclaje, respectivamente. Asimismo, se brindó a la directiva una guía del SG, persiguiendo la meta de distribuirla entre todos los vecinos para que puedan gestionar adecuadamente todos los residuos encontrados dentro de sus instalaciones.

Vidarte (2021) en su estudio desarrollado en Guadalajara, México tuvo como objetivo implementar estrategias educativas y de concientización ecosostenible en búsqueda de modificar conductas y establecer hábitos que faciliten un incremento de la curva positiva en referencia a la gestión de RR.SS. Persiguiendo este fin, su base se establece a partir de un caso en el país de México que pretender la encontrar la forma de llegar a la nulidad de polución, con ello pretende construir mejoras progresivas. El censo poblacional del año 2010 indica que 72 % vive en 383 ciudades con más de 15 000 habitantes. De hecho, las proyecciones actuales estiman que la población del país llegará a 121 000000 sabiendo que

en los últimos 20 años a la fecha se observa cantidades considerables de aumento de personas lo cual tiene una tendencia a expansión del territorio del ser humano, haciendo con ello que se compliquen las situaciones de economía, problemas sociales y con ello problema de educación al momento de la convivencia.

2.1.1. Investigaciones nacionales

Espinoza (2024) en su estudio desarrollado en Huari, Áncash tuvo como objetivo implementar un SGA basado en la norma ISO 14001:2015. Persiguiendo este fin se tomó una muestra de la municipalidad local de Huari. Los resultados evidenciaron que se requiere de un SGA considerándose como medular debido a que actualmente presentan grados extremadamente bajos, hasta un 16% como máximo. No obstante, después de aplicar el SGA propuestos, se observa una curvatura positiva hasta alcanzar el 62%, considerándose un alza significativa que aporta de forma positiva a los actores involucrados y su entorno. El autor concluyó que los requerimientos necesarios para incrementar de manera progresiva los conocimientos y conductas de los actores involucrados, exige que la totalidad participe, un buen fomento, la fiscalización constante, el monitoreo, cumplir con cada protocolo, enfocarse en encontrar nuevas formar de alcanzar un decremento mayor.

Guzmán (2023) en su estudio desarrollado en Lambayeque, Chiclayo tuvo como objetivo establecer un diagnóstico pertinente sobre el grado actual de gestión de RR.SS. y el porcentaje de cultura medioambiental en una muestra proveniente de una universidad ubicada en el Perú. Persiguiendo este fin, la muestra se compuso por 244 universitarios. En la metodología se visualiza un diseño no experimental-transversal y con un enfoque cuantitativo. Asimismo, empleó la escala de Likert, formularios, Alfa de Cronbach y el Software SPSSV. 25. Los resultados se estimaron en base a dimensiones, presentando bajos porcentajes: gestión de RR.SS. evaluando la totalidad de los puntos, tanto críticos como incidentes; además de generar cambio en hábitos, actitudes y hasta el nivel de conciencia

ambiental con números que se estiman a un 50%. El autor concluyó que, la gestión de RR.SS. presenta un bajo porcentaje de ejecución, siendo que no se realizan o se realizan de forma deficiente, las actividades relacionadas al tema. Como ninguna de las dimensiones sobrepasa el 50% (promedio), se requiere mayor trabajo en cuento a inducciones, fomento y toma de acciones pertinentes en materia eco sostenible para RR.SS. específicamente.

Tito (2022) en su estudio desarrollado en Moho, Puno tenía como objetivo la elaboración de un diagnóstico y proponer un Sistema Integral de Gestión de RR.SS. Municipales en el distrito de Moho, Puno 2020. La metodología se basó en verificar a la muestra en relación a sus acciones durante todas y cada una de las actividades incidentes desde el inicio del proceso, desde su producción hasta cómo se dispone finalmente. Se contó con una muestra de 371 personas, y se empleó la observación directa, recopilación de dato e información y la encuesta. Los resultados mostraron que el 80% evidenciaron fallas durante la etapa de barrido y el 73%, durante la etapa de recolección. El 26,2% de los residuos está compuesto por materia orgánica. El autor concluyó que la propuesta permitió la participación de los habitantes en la elaboración del diagnóstico dentro del distrito de Moho.

Gonzales (2021) en su estudio desarrollado en Arequipa tuvo como objetivo estudiar los alcances de consumo y la cantidad de RR.SS. producidos en las instalaciones de Universidad Católica de Santa María en Arequipa, Perú, persiguiendo este fin diseño un sistema que permita clasificarlos y recuperarlos. La producción de RR.SS. fue de 0.00487 Kg/hab-día, con una generación total de 73.78 Kg/día. A partir de ello, se deslinda que los RR.SS. se encuentran comprendidos por 17.28% de materia orgánica, siendo mostró que un porcentaje mayoritario de polución y en cantidad se la llevó el papel representó el 12.13%, mientras que en referencia a los plásticos las cantidades fueron del 9.7%, el cartón el 8.2% el vidrio el 6.8%, las bolsas el 8.8%, Tetrapak 8.3%, Tecnopor el 7.7%, metal 6%, telas 0.3%, así como las maderas y follajes el 0.2%. El autor concluyó que es crítica la aplicación de un SG dentro

de los límites universitarios, siendo que para ello se requiere que se apliquen condiciones primarias y se implementen procesos para reusar según una evaluación realizada de forma precedente para establecer su composición (como el compostaje). Con ello, ejecutaron una solución integral que evite el aumento actual de desechos a través de sumergir a las personas en el tema delicado de preservación del lugar en el que residen.

Guevara (2021) en su estudio realizado en Mórrope, Lambayeque tuvo como objetivo principal proponer un SG de RR.SS. para la Municipalidad Distrital de Mórrope. La muestra fue de 377 pobladores, siendo que, para los puntos críticos que traen consigo mayores consecuencias medioambientales, se empleó una matriz de importancia y check list. Como resultado, se propuso un SG de RR.SS., este sistema incluye reestructurar la subgerencia de gestión ambiental, crear un programa que asegure la sensibilización de los actores involucrados con el tema principal: el medio ambiente, el que se pueda construir una planta o un lugar acondicionado para efectuar el compostaje, un centro piloto que se encuentre a cargo de todo el sector municipal (administrado por el Estado) con todos los desechos que producen de forma constante, ante lo cual se erige la necesidad de formalizar a los recicladores.
Llegando a la conclusión de un análisis de costo-beneficio de 3.32, logrando un VAN positivo de S/ 2,589,733.81 y una TIR del 82%, con un retorno de inversión inicial en los primeros 12 meses; lo cual hace que la propuesta sea factible y viable la propuesta a largo plazo.

Susanivar (2021) en su estudio ejecutado en Huando, Huancavelica cuyo objetivo comprendió la implementación y aplicación de la herramienta: Plan de Gestión de RR.SS. Municipales, con el fin de generar hábitos eco sostenibles que asegura el alcance de óptimos resultados y en la búsqueda del progreso en la calidad de vida. Persiguiendo este fin, analizó las siguientes dimensiones: situación actual; aspectos técnicos y operacionales, normativa vigente según los estándares específicos para el requerimiento actual, por ello se toma en cuenta un multienfoque global y se tomarán estándares de otros países. Los resultados

evidenciaron que, la puesta en funcionamiento del plan traerá beneficios progresivos a la población en estudio

2.2. Bases Teóricas

Implementación de un sistema de gestión de RR.SS.

La implementación de un SG de RR.SS. implica una perspectiva integral en la administración de desechos, que incluye el uso combinado de diversas técnicas y estrategias para procesar los residuos de manera eficaz. Esto incluye el reciclaje, la reducción de fuentes, reusarlo, efectuando el compostaje y la disponerlo apropiadamente. (Theisen, 1993).

Además, la relevancia de planificar con detalle antes de implementar implica analizar el volumen y las categorías de RR.SS., realizar el análisis del alcance del procesamiento de los sistemas de gestión existentes e identificar las necesidades futuras. Se proponen métodos para la revisión periódica y la optimización en todos y cada uno de los procesos, con el fin de enfatizar la importancia de cumplir con las regulaciones y normas locales, estatales y nacionales (Kreith, 1992). Además, el informe subraya que los sistemas de recolección separados y los programas de reciclaje eficaces son cruciales para disminuir la dependencia de solo eliminar los recursos valiosos sin darles un segundo uso. Analiza distintas técnicas de tratamiento, por ejemplo, la digestión anaeróbica, la incineración y el compostaje. Cada tecnología se analiza en base al porcentaje que es capaz de reducir el volumen de RR.SS. y la recuperación de los mismos (Ghosh, 2018).

Residuos Sólidos:

Según el MINAM Perú (2017) por medio del D.L. N° 1278, el art. 31, su clasificación puede basarse en su gestión, que los divide en no peligrosos o peligrosos; sin embargo, cabe mencionar que la autoridad competente a cargo puede clasificarlos de acuerdo con su gestión, ya sea municipal o no. Fundamentado en el Decreto Legislativo No. 1278, Artículo 33 establece que los RR.SS. se clasifican por fuente, ya sea de tipo municipal o no municipal.

Para garantizar una separación efectiva, se requiere que las personas o empresa o agentes

involucrados que los produzcan, contribuyan con su clasificación de desechos. Además, los RR.SS. están compuestos de materiales, objetos o sustancias que se desechan y provienen de actividades comerciales, domésticas, industriales, institucionales o agrícolas. Se encuentra en una condición semisólida o sólida. Este desecho puede estar hecho de metales, plásticos, papel, alimentos, lodo, chatarra o materiales compuestos. Si no se gestionan adecuadamente, su producción y acumulación presentan un reto medioambiental, ya que pueden causar polución a multinivel y en diferentes intensidades, las mismas que de forma continua ocasionan consecuencias diversas en todo el mundo. Además, son necesarias medidas de separación, que permiten y facilitan el ser recolectadas, así como almacenadas, trasladadas y llevarlas hasta su eliminación buscando minimizar la polución y sus consecuencias (Vargas, 2020).

Conjunto de operaciones:

El conjunto de operaciones es un compendio bien estructurado de actividades, procedimientos y controles que tienen como objetivo evitar, disminuir y corregir los impactos medioambientales resultantes de procesos humanos o industriales. Las tareas implicadas incluyen, la vigilancia ambiental, el uso eficaz de los recursos y la aplicación de medidas mitigadoras para garantizar que las operaciones se realicen sosteniblemente. (Rey, 2008) A demás se entiende como conjunto de operaciones a un grupo de acciones previstas que una entidad pone en marcha para cumplir con la normativa medioambiental vigente y sus propios propósitos de gestión. Estas actividades incluyen desde la identificación de problemas e impactos medioambientales, la implementación de programas de monitoreo y la elaboración de informes técnicos, hasta el uso de las mejores prácticas para salvaguardar el medio ambiente. (Martínez, 2009) Asimismo, El conjunto de operaciones se refiere a un sistema integrado de procedimientos físicos, administrativos y ecológicos que tienen como objetivo mantener el equilibrio ambiental. Incluye tareas que persiguen la restauración de las zonas afectadas, darle una segunda y hasta una tercera oportunidad a cada elemento que se pueda,

evitar el deterioro y garantizar la coexistencia del desarrollo económico con la protección ambiental, todo ello conforme a las directrices de sostenibilidad medioambiental (Insurgentes, 2020)

Residuos Ambientales:

Son todos los productos, materiales o sustancias que se desechan debido a las actividades que puede tener intervención humana o producirse de forma natural y que pueden generar contaminación o perjudicar ecosistemas si no se gestionan adecuadamente y se liberan al medioambiente. Esto abarca residuos sólidos, líquidos y gaseosos. (Espinoza, 2018) A demás los residuos ambientales son definidos como subproductos no utilizados que provienen de procesos urbanos, domésticos o de producción. Cuando se acumulan o se eliminan de manera incorrecta, tienen consecuencias salubres en los seres vivos. Es imprescindible investigar estos residuos para prevenir, controlar y mitigar sus efectos sobre el medio ambiente. (Vega, 2011) Asimismo, Los residuos ambientales hace referencia a todos los desechos producidos por una actividad que deben ser clasificados, identificados, tratados y administrados de acuerdo con su naturaleza peligrosa y sus características, con ello se espera minimizar pérdidas constantes porque la población ve más fácil usar desechables de forma constante, haciendo que la polución se incremente de forma permanente. Este concepto es la base de los programas de reciclaje, gestión y eliminación. (Martínez, 2009)

Desperdicios:

Los desperdicios se refieren a todos los recursos, materiales, energía, tiempo o esfuerzos que se utilizan sin producir un valor real durante su generación. Este concepto incluye no solamente objetos físicos desechados, sino también actividades improductivas, tiempo muerto, ineficiencias operativas y pérdidas intangibles que impactan la competitividad de una organización. En este sentido, el desperdicio se refiere a cualquier diferencia entre la utilización ideal y la real de los recursos, lo que causa costos innecesarios y disminuye la eficiencia general del sistema. Se busca el incremento de la productividad y la contribución a

operaciones sostenibles se logran mediante el reconocimiento, medición y eliminación de desperdicios. (Giannasi, 2019) A demás los desperdicios son materiales o sustancias que se producen a partir de las actividades humanas se convierten en una fuente de contaminación y deterioro ecológico; por lo tanto, son considerados residuos. Este residuo puede ser sólido, líquido o gaseoso, y tiene la capacidad de modificar su calidad. Además, puede afectar a la salud, su alrededor y a la biodiversidad. Se considera no solo como productos no utilizados, sino también como una señal de que faltan estrategias de economía circular y que los hábitos de consumo son insostenibles. Todo ello, presenta una implicancia en las metas, entre las cuales se encuentra el disminuir la producción de RR.SS., fomentar su reutilización y garantizar un tratamiento responsable que reduzca su impacto en el medioambiente.

Asimismo, los desperdicios representan la pérdida de recursos que podrían haber sido aprovechados para satisfacer necesidades humanas presentes o futuras**.** Ello, no solo abarca los residuos materiales, sino que incluye la pérdida de alimentos, energía, agua y oportunidades de desarrollo debido a la gestión ineficiente. (Gustavsson, 2012) Asimismo, los desperdicios son la manifestación de fallas a multinivel traen consigo situaciones nocivas para la equidad y el bienestar social. Examinar los desechos desde este enfoque nos permite comprender que un recurso mal utilizado no solamente produce un impacto medioambiental, sino que también limita la disponibilidad de productos para nosotros cuando pase más tiempo, e inclusive para nuestros hijos, nietos y descendencia en general, lo cual infringe principios fundamentales de sostenibilidad (Mallo, 2005).

Actividades humanas:

Las actividades humanas abarcan todas las acciones individuales, industriales, comerciales y comunitarias que los seres humanos llevan a cabo al crear, utilizar y desechar materiales que se convierten en desechos. Estos procedimientos incluyen el consumo, la producción industrial, las actividades domésticas, el comercio, los servicios y las obras públicas. Todo el proceso impacta de forma negativa, directa y constante en la estimación numérica y

naturaleza de los residuos generados, haciendo que el consumismo sea aún más visible ya que su curvatura de crecimiento positiva es cada vez más notoria, la forma de producción y cómo es que se ha llegado a un incremento tan grande de RR.SS. en entornos urbanos e industriales (Dávila, 2025). A demás las actividades humanas también incluyen el conjunto de prácticas mediante las cuales los seres humanos manejan, segregan, trasladan, tratan y eliminan estos desechos. Estas actividades son imprescindibles para evitar efectos ambientales negativos. Incorporan la separación en origen, pasando por el traslado hasta terminar en dónde la disponen finalmente. El desempeño organizacional, incluyendo a instituciones lucrativas y no lucrativas, hasta el Estado en estas tareas define la efectividad del SG y su sostenibilidad en el tiempo (se requiere que sea duradero), impactando directamente la calidad ambiental y la salubridad (Ruiz, 2019). Además, las actividades humanas incluyen todas las decisiones y acciones que afectan a la preservación del entorno, ya sea por medio de la contaminación o por fomentar las mejores prácticas. Esto incluye actividades como el consumo responsable, la reutilización de materiales, el apoyo a las políticas medioambientales, que todos participen en el reciclaje y disminución de residuos desde su origen. Los seres humanos pueden ocasionar mejoras o propagación de situaciones nocivas en el medio ambiente mediante estas acciones, las cuales son reflejo de su grado de conciencia ambiental, responsabilidad con la sostenibilidad (Quintanilla, 2019).

Caracterización de residuos

Según lo indicado por MINAM (2019) es fundamental realizar la medición cuantitativa de RR.SS., su densidad, su composición y el contenido de humedad ya que caracterizarlo permite tener mayor alcance informativo y sentar mejores bases. Afirma Castro, (2021), que para caracterizar los RR.SS., primero se debe determinar su origen; posteriormente, se calcula el volumen y el peso. Se le llama generación de RR.SS. per cápita a esto, lo que permite caracterizar adecuadamente cada tipo, además, ofrece datos para la clasificación de los desechos con el fin de distinguir entre aquellos que pueden ser reciclados, reutilizados o

readaptados. (MINAM, 2018).

Plan de manejo:

Un plan de gestión es un instrumento técnico-administrativo que integra una serie de estrategias, programas, acciones y medidas que tienen como objetivo prevenir, mitigar, controlar y compensar las consecuencias de la polución producidas por una actividad, proyecto o trabajo. Este plan se diseña con el fin de establecer procedimientos precisos para la gestión responsable de los recursos naturales, define normas de cumplimiento y asigna responsabilidades operativas. La finalidad abarca actividades sostenibles, garantizando que el entorno permanezca lo denominado regular buscando no afectarlo de forma nociva y disminuyendo los riesgos medioambientales. (Sersa, 2020), A demás, el plan de gestión es un documento que debe ser cumplido, y es parte de los requerimientos regulatorios que debe seguir una empresa, institución o proyecto para funcionar dentro del marco legal medioambiental vigente. Especifica los criterios de monitoreo, evaluación, prevención y respuesta que evidencian que las actividades no sobrepasan los límites permitidos por la ley. Además, deberías de constituirse mediante programas que pretendan capacitar de forma constante, control de emisiones, gestión de RR.SS. y protocolos de emergencia ambiental, lo que hace que el mismo se erija como una herramienta medular para garantizar el cumplimiento con los permisos y las normativas medioambientales (Vera, 2003). Asimismo, el plan de gestión es una guía práctica que incluye los procedimientos operativos, tecnologías, recursos humanos y mecanismos de control necesarios para administrar adecuadamente los impactos ambientales. Este plan no solo atiende los riesgos existentes, sino que también fomenta la mejora continua mediante actividades como la optimización de recursos, el decremento fehaciente de la huella ecológica, el uso de buenas prácticas y la baja del consumismo. En este sentido, el PMA funciona como un sistema dinámico que posibilita la evaluación, modificación y potenciación del desempeño ambiental de un proyecto en todas sus fases (Alejos, 2024).

Procedimiento para la caracterización de residuos:

Engloba las múltiples actividades realizadas de forma sistemática que permite observar, clasificar y examinar las propiedades biológicas, físicas y químicas de los desechos producidos en una actividad o instalación. Este procedimiento comprende la toma de muestras, el análisis de composición, la determinación de peligros, la evaluación de componentes recuperables y la identificación de los riesgos vinculados a su manipulación. Su propósito principal es establecer de manera precisa la naturaleza del residuo, buscando establecer las pertinentes metodologías adaptadas de forma específica para su almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación final, garantizando así el proteger al ambiente y la salubridad pública (MINAM, 2018). A demás la caracterización de residuos se consideran acciones organizadas y métodos estandarizados que aseguran que se pueda recopilar debidamente los datos confiables acerca de los desechos producidos por una actividad. Esta caracterización es el fundamento para efectuar los planes pertinentes para verlo de forma macro y de forma integral, la optimización de la reducción en origen y garantizar que cada tipo de residuo se gestione conforme a criterios de sostenibilidad, eficacia y cumplimiento legal (Vega, 2011). Asimismo, la caracterización de residuos es la secuencia de actividades técnicas y regulatorias que establecen si los residuos son peligrosos, no peligrosos, especiales, recuperables o inertes, conforme a las normas regulatorias. Esto abarca la recolección de datos documentales, el muestreo representativo, la evaluación en laboratorios acreditados y la comparación de los resultados con las listas y límites oficiales.
Para establecer protocolos de manejo, tecnologías de tratamiento, requisitos de transporte y procesos de disposición final que garanticen el prevenir los impactos y el cumplimiento de la normativa actual, es fundamental esta caracterización (MINAM, 2019).

Identificación de actividades:

La identificación de actividades es el procedimiento mediante el cual se describen, analizan y determinan todas las tareas, acciones y operaciones que constituyen un sistema de

trabajo, un proyecto o un proceso. Esta identificación nos permite identificar las actividades que se desarrollan, el responsable de ejecutarlas, la manera en que se llevan a cabo y los recursos con los que se realizan. Es una etapa esencial en la planificación porque permite el diseño de procedimientos, un incremento positivo de la curvatura de mejoras, la optimización del tiempo y la asignación eficaz de responsabilidades. Este procedimiento permite obtener una visión interna estructurada y clara, lo que posibilita identificar las ineficiencias, los vacíos o las redundancias (MINAM, 2022). A demás La identificación de actividades implica reconocer con detalle todas las tareas, operaciones o procesos con mayor probabilidad de ocasionar riesgos para la salud, peligros operativos o impactos medioambientales. Esta identificación implica la valoración de las etapas de un proceso productivo, los insumos empleados, las prácticas administrativas y los posibles efectos asociados. Su propósito es sentar una base firme para el respectivo análisis, la clasificación, el mapeo de riesgos y la puesta en marcha para evaluar si se previene o se corrige según la situación presentada. Es un componente fundamental para asegurar que se cumpla el estándar y la gestión sostenible. (Taldea, 2009). Asimismo, la identificación de actividades es un método que posibilita la construcción de un proceso en sus elementos esenciales, identificando las tareas primarias y secundarias que lo componen, así como su secuencia lógica e interacciones. Este proceso abarca métodos como los diagramas de flujo, las entrevistas, la observación directa, el análisis y la revisión de procedimientos. Su propósito es obtener un conocimiento profundo de cómo fluye el trabajo dentro de un sistema buscando homogeneizar los métodos y registrar correctamente los procesos. Es una herramienta aplicable en los ámbitos administrativo, industrial, educativo, ambiental y operativo (Rey, 2008).

Promedio anual aprovechable:

El promedio anual aprovechable se define como la media anual de requerimientos a un conjunto de estrategias que tienen como objetivo reabastecer el inventario, tomando en

cuenta el cálculo de la demanda promedio anual y factores complementarios como el tiempo de entrega y las variaciones en la demanda. Los sistemas de revisión periódica y de punto de reorden son algunos de los más utilizados. (García, 2007). Asimismo, se incluyen modelos de gestión de inventarios basados en promedios como el de demanda anual que buscan optimizar tanto los niveles de existencias como las políticas de reposición (Fernández, 2009). Dichos promedios también se aplican en el análisis de información para seleccionar la mejor decisión, incorporando herramientas estadísticas como la media aritmética, útil para calcular promedios anuales de variables como la demanda de productos o los costos operativos (González, 2010).

Promedio anual no aprovechable:

La producción anual no aprovechable se entiende características químicas o físicas, no pueden ser reciclados ni compostados y, por ende, necesitan una eliminación final adecuada. (Vigil, 1993). Asimismo, se define como los desechos que, por su composición o características específicas, resultan incompatibles con los métodos convencionales tratarlos o aprovecharlos, o darles un segundo uso mediante la acción de compostar (Vesilind, 2011). En este mismo sentido, se considera que la producción anual no aprovechable comprende aquellos residuos que no son aptos para procesos de valorización orgánica o material y, por ello, deben manejarse de manera controlada buscando mermar las consecuencias actuales (Golueke, 2019).

De manera similar, el residuo anual no aprovechable es la parte de los RR.SS. que no pueden ser reciclados ni compostados debido a sus características físicas o químicas; por consiguiente, deben enviarse para su eliminación final. (Memon, 2010). También se describe como aquellos residuos que, por su baja calidad o por estar mezclados con materiales no reciclables, carecen de viabilidad para la recuperación. Este tipo de desechos, que pueden contener contaminantes o materiales de escaso valor, presentan limitaciones significativas para su reutilización en nuevos procesos productivos (Worrell & Vesilind, 2011). Además,

la producción anual no aprovechable constituye un indicador clave de lo óptimo que deberían ser de los sistemas; un porcentaje elevado de este tipo de residuos puede reflejar deficiencias en la segregación en la fuente, en la calidad del tratamiento o en la capacidad del sistema de reciclaje (Díaz et al., 2019).

Actitudes ambientales:

Las actitudes ambientales pueden entenderse como la disposición emocional y cognitiva que una persona adopta frente al entorno natural, manifestándose en una postura positiva o negativa hacia su cuidado y preservación (Arango, 2000). Estas actitudes tienen un componente afectivo, ya que reflejan sentimientos de agrado o desagrado hacia el ambiente, y se encuentran estrechamente ligadas a las creencias y costumbres que influyen en las acciones y decisiones frente a determinadas situaciones (Tierno, 1996). Asimismo, representan indicadores que evidencian el grado de internalización de valores ambientales adquiridos principalmente mediante procesos educativos (Pilatti, 2014).

De igual manera, las actitudes ambientales pueden concebirse como la inclinación personal a actuar de forma responsable con el medio ambiente, determinada por factores como la formación académica, la cultura y las experiencias vividas (Álvarez & Vega, 2009). Se definen también como el conjunto de predisposiciones mentales y emocionales que orientan la manera en que los individuos valoran y responden ante los problemas ecológicos, influyendo directamente en su comportamiento cotidiano relacionado con la conservación ambiental (Mencia et al., 2023). Además, estas actitudes reflejan la valoración subjetiva que las personas tienen hacia los recursos naturales y la naturaleza misma, influyendo en cómo perciben, interpretan y afrontan los retos ambientales, lo que repercute en sus decisiones de uso, protección y manejo de dichos recursos (Casa, 2022).

Interés por conservar el medio ambiente:

El interés por proteger y mejorar el entorno natural surge como una motivación interna y profunda orientada hacia la conservación ambiental. Este impulso nace del entendimiento de

los problemas ecológicos y del reconocimiento de la urgencia de actuar para preservar todo a nuestro alrededor considerando la conservación de la vida tal y como se la conoce de forma normal o regular. Tal comprensión puede influir de manera importante en la conducta individual y colectiva, promoviendo un compromiso auténtico con la preservación ambiental y la sostenibilidad. (Prada, 2013). Asimismo, este interés se define como un gran interés por hacer perdurar el entorno y mantener la inocuidad normal y así como los ecosistemas y los recursos naturales. Se fundamenta en el conocimiento sobre la relevancia del ambiente para la existencia y el bienestar humano. La preservación del entorno implica aceptar la interdependencia entre la humanidad y la naturaleza, reconociendo que las actividades humanas pueden afectar gravemente los ecosistemas. Por ello, una gestión responsable y una protección adecuada de estos recursos resultan esenciales para asegurar la sostenibilidad y una buena calidad de vida (Guzmán, 2005). Del mismo modo, es comprensible en base a cuán motivados se encuentren para participar activamente en acciones orientadas a la preservación del entorno. Este interés se apoya en la comprensión del vínculo entre las acciones humanas y las consecuencias en su entorno de forma global, destacando la relevancia de la colaboración comunitaria en las iniciativas de conservación. El trabajo conjunto refuerza los esfuerzos por proteger la naturaleza y genera un impacto positivo más amplio y duradero en el ambiente (Gómez, 2008).

Consumo responsable de recursos naturales:

El consumo responsable se entiende como una práctica que requiere decisiones conscientes y bien fundamentadas respecto al uso y adquisición de los recursos naturales. Este enfoque busca alcanzar un decremento considerable en la polución ambiental y social derivado de nuestras elecciones cotidianas, fomentando el aprovechamiento eficiente de los recursos, además de resaltar sobre cómo nuestras acciones de consumo repercuten en el entorno (Barbero et. al, 2008). Asimismo, se define como el empleo racional y sostenible, promoviendo un uso deliberado y equilibrado que evite su agotamiento y reduzca los efectos

negativos sobre el ambiente, garantizando al mismo tiempo que las generaciones futuras puedan beneficiarse de ellos. Este concepto considera tanto el impacto ecológico como el social del consumo, destacando la importancia de prácticas que de igual forma beneficien a las comunidades y economías de la localidad, así como aledaños (García, 2010). De igual manera, se describe como el empleo de los recursos de manera que se mantenga la inocuidad y se asegure su sostenibilidad a largo plazo. Implica adoptar decisiones de consumo orientadas a alcanzar el decremento de los elementos desperdiciados de forma constante por ser desechables, priorizando la elección de productos y servicios que demanden menos insumos naturales y generen una menor cantidad de desechos. Esto abarca la preferencia por bienes duraderos, energéticamente eficientes y elaborados con materiales reciclados o reciclables (López, 2014).

Conocimiento:

El conocimiento puede entenderse como una creencia verdadera sustentada en una justificación razonada, donde la validez depende de su verdad, tanto como depende de la cultura social y lingüístico en el que se forma. En este sentido, se trata de comprender la influencia en la adquisición y la interpretación del conocimiento resulta esencial, pues cada individuo requiere fundamentos sólidos para sostener la veracidad de sus ideas (Sanguinetti, 2005). De igual manera, el conocimiento se concibe como una creencia justificada y verídica, apoyada en razones y evidencias que la validan, lo que permite desarrollar una mirada crítica sobre la epistemología. Este enfoque implica revisar y cuestionar las teorías tradicionales que explican cómo se adquiere y legitima el conocimiento, con el fin de identificar los supuestos subyacentes y evaluar su validez y aplicabilidad (Corazón, 1999). Asimismo, el conocimiento se define como un proceso dinámico y en constante construcción, donde convergen múltiples fuentes y métodos. Más que una noción estática, evoluciona a medida que se incorporan nuevas informaciones y perspectivas, integrando distintos enfoques que amplían su comprensión. Este proceso involucra mecanismos cognitivos sobre cómo lo perciben, el nivel

de retención de la información pertinente y la reflexión, los cuales resultan esenciales en la formación del conocimiento (Meriño et. al, 2016).

Identifica colores para la segregación:

El sistema de colores aplicado a la gestión de residuos tiene como propósito identificar y clasificar de manera visual los distintos tipos de desperdicios buscando establecer mejores puntos para elevar el grado de calidad. Gracias a esta codificación cromática, es posible distinguir entre materiales reciclables, orgánicos, peligrosos y no reciclables, garantizando que cada uno reciba el tratamiento adecuado. Además, este método promueve la educación ambiental y la sensibilización

ciudadana, ya que su efectividad depende de que la población comprenda el significado de cada color y realice la separación correcta desde el punto de origen (Rodríguez, 2012). De igual manera, el sistema fomenta la segregación de residuos en el lugar donde se generan, optimizando los procesos de recolección y reciclaje, y disminuyendo la contaminación cruzada entre materiales aprovechables y no aprovechables. Es por esta razón que se considera esencial implementar programas de capacitación y campañas informativas que refuercen el conocimiento de la comunidad sobre las normas de clasificación, asegurando una participación activa y responsable (Huerta, 2014). Asimismo, se considera que el uso del código de colores simplifica la tarea de los usuarios al momento de separar los residuos, reduciendo la posibilidad de errores y aumentando la pureza de los materiales reciclables.

Esta estrategia además de asegurar la eficiencia operativa en el reciclaje, permite colaborar con la disminución los cuantiosos números de elementos que terminan dentro de los vertederos y favorece la recuperación de materiales reutilizables, lo cual fomenta un proceso más sustentable y protege el entorno (Tello at. el, 2018).

Identifica la clasificación de los RR.SS.:

Constituye una etapa fundamental dentro de una gestión eficiente. Reconocer y organizar

adecuadamente los desechos hace posible aplicar los métodos correctos de tratamiento y reciclaje, lo que contribuye a disminuir la cantidad que termina en vertederos, además de mejorar los sistemas de separación mediante el uso de modelos matemáticos y simulaciones que ayudan a determinar las estrategias más apropiadas para su clasificación y procesamiento, basándose en la información de cuán disponibles y cuánta predisposición mantienen los actores involucrados, la capacidad operativa y las propiedades de los residuos (Fernández, 2009). Del mismo modo, se comprende que clasificar los RR.SS. es un procedimiento fundamental para su gestión eficaz. La identificación precisa de la diversidad de RR.SS. posibilita la elección de los métodos de tratamiento más adecuados y favorece tanto el reciclaje como la eliminación final, lo cual resalta que una separación adecuada es esencial para maximizar que todo lo que se considere útil se pueda recuperar, además de disminuir la cuantiosa producción actual y reducir las consecuencias de salubridad pública y ambiental (García, 2012). De igual manera, se define que separarlos por tipos es incidente para gestionarlos de manera eficaz y fomentar su reciclaje, reutilización o tratarlos apropiadamente para disminuir la nocividad actual. En esencia, la clasificación facilita un manejo más efectivo, mejora los procesos al momento de reciclar y contribuye a disminuir los efectos perjudiciales tanto ambientales como sanitarios (González, 2016).

Manejo de residuos:

La gestión de residuos es la administración planificada y ordenada de los desechos. Este proceso abarca desde las etapas de diseño y planificación de la producción, con el propósito de alcanzar el decremento de la generación de RR.SS., hasta la ejecución de prácticas para clasificar, almacenar, transportar, tratar y desechar conforme a los estándares en vigencia (Granero, 2011). Asimismo, todo ello abarca la adopción de estrategias y tecnologías que mejoran cada fase del proceso, desde invertir en infraestructuras adecuadas hasta implementar técnicas modernas de tratamiento y sensibilizar a todos, de acuerdo al alcance que se tenga, para al fin poder reducir y separar los desechos. Por lo tanto, un sistema de

gestión eficaz favorece en gran medida la forma de vivir de localidad y de las zonas aledañas, convirtiéndolas así en comunidades más sostenibles. (Venegas, 2022). Por otra parte, la gestión se centra en la incidencia de los hábitos buenos y comportamientos que perduren en el tiempo para disminuir los impactos negativos y los riesgos derivados de los desechos. Esto requiere identificar y clasificarlos basados en su tipo y nivel de peligrosidad, emplear el pertinente tratamiento específico y asegurar una disposición final (Pecoraio, 2018).

Servicio de recolección y transferencia:

La acción de recolectar RR.SS. incluye recoger los desechos producidos en una variedad de lugares, como casas, empresas y fábricas, y trasladarlos a estaciones de transferencia. En estas últimas, los residuos son procesados antes de ser enviados a plantas de tratamiento o a sitios destinados a la eliminación final. Este servicio se lleva a cabo mediante vehículos especializados y estaciones intermedias que optimizan las rutas, reducen los costes operativos y garantizan una eficiencia, al tiempo que aseguran una manipulación adecuada y una reducción del impacto medioambiental (Montúfar, 2022). Asimismo, la recolección y el traslado de residuos se centran en optimizar los recursos, generando el decremento en los valores mediante la inclusión de estrategias como las 3R. Este método favorece la recolección de materiales reciclables y su adecuada transferencia a las plantas de procesamiento, lo que facilita la recuperación de recursos y el producto se encuentre vencido, usado o ya no se considere viable usarlo de forma regular (Barberá, 2011). Asimismo, se requiere de forma fehaciente, recolectar la basura o el suelo contaminado desde su origen y trasladarlo de manera segura a los lugares establecidos para su tratamiento o eliminación final. Para garantizar un transporte seguro y eficiente, este servicio necesita el uso de equipamiento especializado, incluyendo camiones compactadores y contenedores adecuados, para cumplir con las normativas vigentes para prevenir riesgos y evitar la contaminación. (Segura, 2014)

Reciclaje:

El reciclaje consiste en recuperar y transformar materiales que normalmente se

desecharían, para reincorporarlos en los procesos productivos, otorgándoles una nueva utilidad. Gracias a esta práctica, es posible prolongar la vida de materiales como el papel, el vidrio, el plástico y los metales, reduciendo así la extracción recursos para alcanzar el decremento de las situaciones nocivas que se puedan presentar con su eliminación o la falta de la misma (Calixto, 2016). Asimismo, se considera una estrategia esencial dentro del marco de la sostenibilidad, ya que busca minimizar la generación de desechos, preservar recursos y alcanzar un decremento considerable en la huella ecológica. Al verse modificados para convertirse en materia que puede ser empleada para un uso que no es necesariamente para el que fue destinado, se dice que el reciclaje permite cerrar los ciclos de uso de materiales, promoviendo negociaciones, ventas y compras, el comercio en general mediante situaciones en donde se aprovechan al máximo (Pineda, 2014). Igualmente, se considera que el reciclaje es un instrumento medular, ya que hace más fácil la separación, tratamiento y reutilización posterior de los materiales recuperados. Esta práctica no solamente disminuye la cuantía residual enviada a los vertederos, sino que también contribuye a reducir la polución a multinivel, lo cual genera un ambiente más saludable. (Flores & Escobar, 2019).

Composición de residuos:

La composición incluye el análisis físico de los diferentes elementos comprendidos en un flujo de desechos, como plásticos, metales, vidrio, materia orgánica y otros. Este tipo de estudio resulta fundamental para planificar estrategias adecuadas de manejo y tratamiento, pues permite determinar qué fracciones pueden reciclarse, compostarse o deben enviarse a disposición final (Ochoa, 2018). Asimismo, se entiende por composición de residuos la clasificación de los materiales que constituyen los desechos generados en un lugar o durante una actividad específica. Esta clasificación considera la separación en categorías como papel, cartón, restos alimenticios, textiles y otros, siendo esencial para el diseño de programas de reciclaje y el decremento de todo el impacto generado que afecta a la vida en general y daña

el entorno en el que se encuentre (Sabaté, 1999). De igual manera, la composición de los residuos puede considerarse como la evaluación de la mezcla de distintos tipos de materiales dentro de un flujo de desechos sólidos. Este concepto permite identificar la proporción que representa cada tipo de residuo, lo cual es crucial para decidir el tratamiento adecuado para formular políticas eficaces de gestión de residuos (Hontoria & Zamorano, 2000).

Programa de compost:

El compostaje se basa en principios esenciales que explican cómo los residuos orgánicos se transforman de forma natural en compost, un recurso útil para la agricultura y el cuidado de jardines. Este proceso requiere una planificación adecuada que incluya la elección de tecnologías apropiadas y una infraestructura que facilite su funcionamiento. Además, es importante manejar correctamente los residuos orgánicos, asegurando una buena mezcla de materiales, el control de la humedad y la ventilación necesaria. El compostaje puede ser incorporado también en un sistema más amplio de gestión de RR.SS., que complemente la clasificación para su posterior tratamiento. (Fajardo et. al, 2025). Asimismo, el compostaje involucra a microorganismos que descomponen los residuos orgánicos, convirtiéndolos en un material que puede emplearse en múltiples ocasiones, dándoles una segunda y hasta una tercera vida o uso, con ello asegura el decremento de los residuos enviados a los vertederos son algunas de sus principales ventajas. Existen varias clases de compostaje: doméstico, comunitario e industrial. Se escoge el tipo de compostaje según la estimación cuantitativa de residuos generados y las necesidades locales. Además, se proponen estrategias para integrar el compostaje con otros métodos (Aguirre et. al, 2024). Por último, los principios del compostaje explican cómo es la transformación de un producto para darle un segundo y hasta un tercer uso para la correcta preservación de la sostenibilidad ambiental. Para ello, se pueden diseñar sistemas adecuados a distintos contextos, desde pequeños compostadores domésticos hasta instalaciones comunitarias o industriales. También se presentan diferentes métodos, como el compostaje en pilas, en tambor o el vermicompostaje, junto con recomendaciones

para elegir el más apropiado. Además, se abordan problemas comunes como los malos olores, la presencia de plagas o la descomposición incompleta, ofreciendo soluciones prácticas. Finalmente, se sugiere aplicar programas de compostaje en diferentes niveles, desde iniciativas locales hasta proyectos de mayor escala (Ministerio de Desarrollo y Riego [MINAGRI], 2023).

Conocimiento sobre el manejo de RR.SS.:

Implica saber cómo se debe clasificar la basura en diversas categorías: orgánica, reciclable, peligrosa y no reciclable. Cada una precisa un tratamiento específico, lo cual permite el diseño de estrategias adecuadas para establecer sistemas de gestión sostenibles y eficaces.

Estas estrategias abordan aspectos esenciales como el decremento en origen hasta cómo es que se dispone del mismo finalmente. Además, ofrecen pautas para planificar e implementar estos sistemas, considerando las decisiones tecnológicas y la infraestructura necesaria para su funcionamiento óptimo en diferentes entornos urbanos. A su vez, se destaca la relevancia del cumplimiento de legislaciones locales y a multinivel que regulan la gestión de RR.SS. ya que estas orientan la aplicación práctica de los sistemas de manejo (Abarca et, al, 2015). De manera similar, el informe destaca lo medular del uso de políticas de gestión, las cuales deben alinearse con las normativas legales actuales, en forma global, garantizando así la sostenibilidad medioambiental y el cumplimiento regulatorio. Se propone un enfoque integral que contiene de forma macro todas y cada una de las actividades, tanto incidentes como críticas. Esta perspectiva favorece la creación de sistemas de gestión sólidos y sustentables que consideran elementos como la infraestructura existente, la tecnología disponible y los recursos financieros. Asimismo, se ofrecen herramientas para analizar y monitoreo constante del sistema y su funcionamiento, permitiendo medir su eficiencia operativa y su impacto ambiental (Ubillús et. al, 2024). Finalmente, en materia de educación se establece que para su optimización se deben abarcar los conceptos básicos relacionados con su clasificación, generación e impactos ambientales. Se explican las diferentes tipologías de RR.SS. de todo

tipo y se destaca la importancia de aplicar métodos específicos para cada caso. De manera similar, el informe destaca la importancia de que las políticas se alineen con las normativas legales actuales a multinivel, garantizando así la sostenibilidad medioambiental y el cumplimiento regulatorio. Se propone un enfoque integral. Esta perspectiva favorece que se puedan establecer el SG. y sustentables que consideran elementos como la infraestructura existente, la tecnología disponible y los recursos financieros. (Fernández, 2020).

2000: Ley General de RR.SS. (Ley Nº 27314):

Los generadores de RR.SS. deben elaborar y poner en práctica planes de gestión integrales que comprendan la merma, separación, proceso de almacenaje, transporte, en dependencia del caso la forma en la que será tratada y eliminación final. Además, la ley establece responsabilidades compartidas entre el Estado y las organizaciones con fines lucrativos (sector privado) para optimizar el funcionamiento actual. Del mismo modo, mediante la aplicación de sanciones, asegura que se cumpla con las normas técnicas y ambientales que la ley y sus reglamentos establecen, fomentando así la reducción de desechos e incrementado la curva de actores involucrados que reciclan. Por último, se deben seguir estándares en base a supervisión y aplicación para asegurar la pertinente implementación de estas disposiciones, con ello se pretende asegurar que la gestión se realice de forma integral, sostenible y eficaz de RR.SS.en el país. (MINAM, 2020).

2001: Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley N° 27446):

Los proyectos tienen la capacidad de ocasionar impactos medulares como la producción de RR.SS., por tanto, deben someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).
Siendo que abarca el evaluar de manera minuciosa la forma en la que manejan los desperdicios dentro de lo incidente y necesario para construir y efectuar diversas operaciones, el cierre de los proyectos se requiere un plan generado considerando como crítica la descripción de cada actividad con el fin de elaborar una estrategia para gestionar y eliminar adecuadamente los desechos producidos por el proyecto. El plan también necesita

que se pongan en marcha medidas que ayuden al decremento de situaciones nocivas que dañen todo a su alrededor. Además, las regulaciones fomentan el hecho de que debería de ser una obligación implementar hábitos eco sostenibles como el decremento de fuentes, el reciclaje y la reutilización. Las regulaciones también exigen que se supervise y rastree continuamente el impacto ambiental para garantizar que se realice todo según lo normado y estipulado en el plan y en la legislación vigente. A partir de ello la legislación busca asegurar que se gestionen los RR.SS. de forma óptima independientemente de dónde provenga, por ello, podrían ser provenientes de proyectos industriales, comerciales e infraestructurales en Perú, reduciendo así el impacto negativo que estos tienen sobre el medioambiente. (MINAM, 2001).

2003: Ley Orgánica de Municipalidad (Ley N° 27972):

Las Municipalidades deben gestionar integralmente los RR.SS. producidos en su jurisdicción, lo que incluye recogerlos, transportarlos, tratarlos y disponer de ellos al final. La ley también fomenta la participación más extensa por parte de los actores involucrados, el contribuir con el decremento de este, el reciclaje y la reutilización, además mejora las capacidades municipales para organizar y supervisar estos programas establecen que los gobiernos locales deben crear regulaciones y mecanismos de control para que se logre asegurar que los acores involucrados re rijan bajo las disposiciones sobre los SG de RR.SS., incluyendo la aplicación de sanciones a aquellos que no cumplan con estas obligaciones. (MINAM, 2003).

2005: Ley General del Ambiente (Ley N° 28611):

Los generadores de RR.SS. tienen la obligación de gestionar sus desechos de manera responsable para reducir los impactos ambientales negativos. Esta ley exige a los generadores que desarrollen e implementen planes de gestión de RR.SS. que contengan la 3R hasta su eliminación segura. Fomentando que se administre de una forma integrada en consideración de lo que asegure que se salvaguarde la salud pública y el entorno, también busca garantizar

que se cumpla con las regulaciones específicas sobre desechos. (MINAM, 2005).

2008: Decreto Legislativo N° 1065, que modifica la Ley General de RR.SS.:

Este decreto establece nuevas disposiciones para mejorar los SG. En la totalidad de sus fases: producción, clasificación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y eliminación final. Se enfoca en alcanzar un decremento significativo y en la recuperación de estos mediante el reciclaje u otros métodos de reutilización, fomentando así una responsabilidad ampliada del productor. Asimismo, obliga a los municipios a establecer programas de separación de origen y exige que todos los sectores, incluidos el sector industrial y privado, elaboren planes para el manejo de RR.SS. El decreto también refuerza la supervisión y la ejecución por parte de las autoridades competentes, además de imponer sanciones más severas a quienes no cumplan con las regulaciones (MINAM, 2008).

2009: Ley que Modifica Diversos Artículos del Código Penal y de la Ley General del Ambiente (Ley N° 29263):

Esta normativa establece sanciones más severas para quienes no cumplan con las disposiciones que guarden relación con la gestión, el tratamiento y la eliminación, esta regulación refuerza los deberes de la totalidad de la humanidad en cuanto a la administración adecuada de los RR.SS. Se subraya que es medular su puesta en funcionamiento para no deteriorar al mundo más de lo que ya lo hemos hecho o al menos controlarlo de forma progresiva y permanente, ante lo cual, las autoridades estipularon que se estría penalizando a quienes generan una contaminación importante a través de vertidos, emisiones u otras formas de degradación del entorno que se originan por una administración óptima (MINAM, 2009).

2009: Política Nacional del Ambiente (D.S.N N° 012-2009-MINAM):

El objetivo de esta política es alcanzar el decremento y merma en las cuantiosas cantidades que actualmente se generan mediante prácticas responsables en la fabricación y el consumo. Se centra en la coordinación efectiva entre diversos niveles de actores involucrados y establece directrices en la totalidad de las etapas, El propósito es disminuir el impacto

medioambiental y mejorar la forma en la que vive y las condiciones actuales de los locales, por lo que se prioriza el implementar un SG que optimice su manejo e incentiven la participación activa d ellos actores involucrados. (MINAM, 2009).

2009: Ley que Regula la actividad de los Recicladores (Ley N° 29419):

Su objetivo es formalizar y regular el arduo trabajo de los recicladores en Perú, garantizando que sus trabajos se integren de manera efectiva al SG. Promueve la seguridad en el trabajo, el acceso a los servicios básicos que aseguren derechos sociales y laborales, y determina responsabilidades precisas para una buena administración. Además, se considera incidente que los recicladores de desechos no sobrepasen los valores estipulados dentro de las normativas medioambientales y de seguridad, de lo cual debe encargarse el gobierno local, siendo que tiene que coordinarse con asociaciones de recicladores para incorporar sus actividades a los sistemas de gestión local y ofrecer capacitación y equipos para optimizar la eficiencia del reciclaje. (MINAM, 2009).

2010: Reglamento de la Ley que Regula la Actividad de los Reclutadores (DS N° 005-2010-MINAM):

Las normas establecen un marco para la regulación y formalización de los recicladores, garantizando que sus tareas ayuden a una gestión eficaz de todos los RR.SS., al tiempo que se asegura su desarrollo profesional y su seguridad laboral. Los recicladores de basura deben registrarse formalmente y adaptarse a lo estipulado en la misma, por ser de gran importancia ya que incluyen el acceso a condiciones laborales justas, la seguridad social y que no se omitan las leyes en vigencia. Además, se necesita poner en marcha programas de capacitación sobre manejo adecuado de residuos, reciclaje y manipulación segura. Es fundamental que cuenten con el equipo e infraestructura necesarios para realizar su trabajo de manera eficaz y segura, basadas en lo estipulado dentro de la normativa. (MINAM, 2010).

2012: Reglamento Nacional para la Gestión y el Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (DS N° 001-2012-MINAM):

Los fabricantes de aparatos electrónicos y eléctricos deben implementar sistemas que faciliten todo lo incidente con los RR.SS. producidos incluyendo las situaciones en las que son originados, ello por haberse culminado vida útil. Se les asignan responsabilidades claras a los productores, distribuidores, usuarios y autoridades competentes, lo cual incluye la obligación de documentar sus operaciones de administración de los mismos inclusive considerando la cuantía de productos vendidos y residuos gestionados. Se fomenta el reciclaje y el reusar elementos dándoles una segunda vida, así como campañas de sensibilización que estimulan a los consumidores finales a llevar sus desechos a puntos de recogida autorizados, evitando así su disposición en la basura convencional. (MINAM, 2012).

2017: Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos (Decreto Supremo Nº 014-2017-MINAM):

Los generadores se encuentran obligados a encontrarse en el Registro Nacional de RR.SS. y presentar informes periódicos sobre su gestión de desechos. Además, los productores de bienes que tienen un impacto medioambiental deben hacerse cargo de los RR.SS. en base a la culminación su vida útil, cumpliendo con las normas y directrices técnicas que el MINAM establece para garantizar una gestión adecuada y segura. Los actores con autoridad dentro de los límites de la localidad, deben realizar fiscalizaciones y monitorear que se cumplan estas obligaciones, y si no se cumplen, pueden aplicar sanciones; así promueven una gestión integral por considerarse más eficaz (MINAM, 2017).

2019: Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM):

Los fabricantes, importadores y distribuidores de equipos electrónicos y eléctricos tienen la obligación de gestionar y recolectar los desechos que sus productos generan al finalizar su vida útil. Los productores deben crear e implementar planes de gestión de RAEE que

contengan desde su origen hasta cómo se dispone o elimina Para ello, es incidente el establecimiento de métodos de recogida y puntos de entrega para facilitar a los consumidores la devolución del RAEE. Todos los interesados deben inscribirse en el Registro Nacional de Productores de RAEE y que es obligatorio presentar el detalle de sus procesos y cómo se realizan para establecer si se siguen los estándares actuales y si se estimaron los valores de polución que se generan anualmente por cada etapa dentro de sus procesos, siendo que se basa específicamente en los desechos eléctricos y electrónicos (MINAM, 2019).

2022: Decreto Supremo N° 001-2022-MINAM:

Los generadores de RR.SS., ya sean personas físicas o jurídicas, tienen que gestionarlos correctamente, lo que implica separarlos en su lugar de origen, disponerlos en lugares autorizados y respetar la normativa vigente para minimizar riesgos y manejar los desechos de manera segura. Además, de acuerdo con los formatos y la periodicidad que estipula la ley, deben comunicar a las autoridades pertinentes el tipo y la cantidad de RR.SS. producidos y administrados. Los fabricantes de bienes también tienen obligaciones según el principio de la responsabilidad extendida del productor (REP), que busca minimizar aquellos efectos sobre el entorno y contribuir con el fomento del comercio eco sustentable y eco sostenible mediante una buena administración (MINAM, 2022).

2.3. Bases filosóficas

Gestión Ambiental Sostenible

Es un proceso que consiste en encontrar un equilibrio entre el desarrollo que la sociedad requiere y el medio natural, que sostiene no solo a las sociedades humanas, sino también a todos los seres vivos del planeta. Para descubrir áreas de oportunidad donde esta clase de gestión puede ayudar a resolver, mitigar o evitar daños al medio ambiente natural y así proteger ecosistemas en los que los seres humanos actúan como agentes de conservación y mejora ambiental, satisfaciendo sus propias necesidades y estableciendo las bases para que las

generaciones venideras puedan satisfacer las suyas, se requiere una visión holística (Dominguez & Fabre, 2020)

La gestión puede cumplir con múltiples propósitos, uno de ellos orientado a la transición hacia la sostenibilidad. Es decir, una gestión orientada a cuidar lo que está destinado a disfrutar por nuestra descendencia y es parte de las comunidades, fundamentada en principios éticos y de justicia social. Esto implica preservar la base natural que los ecosistemas ofrecen mediante su utilización y conservación. Implica su protección, la mitigación de los efectos y la restauración. Este tipo de gestión, por supuesto, incluye la gestión de recursos con miras a su eco sustentabilidad y a los estándares de justicia económica y social (Dominguez & Fabre, 2020).

Responsabilidad Extendida del Productor:

Es un inicio de la política compuesta por metas que pretenden el fomento de incremento de resultados positivos en el proceso que en esta situación no recae únicamente en los consumidores si no en los fabricantes que podrían emplear métodos eco sostenibles (Talbott, 2022).

La justificación de la REP es que las políticas ambientales tradicionales ya no pueden inducir los cambios requeridos para gestionar el creciente número de residuos posconsumo; y que, al obligar a las productoras a cubrir los costos ambientales de sus productos (incluidos el reciclaje y la destrucción), tendrán un incentivo para disminuir esos impactos mediante el rediseño de productos y envases a fin de minimizar el contenido desechable en un primer momento y, en el largo plazo, lograr que los productos y envases se reciclen fácilmente (Bernache, 2015).

Desarrollo Sostenible

Es una perspectiva que fomenta que las necesidades humanas actuales sean satisfechas, garantizando al mismo tiempo que la disponibilidad de recursos y oportunidades para las generaciones venideras no se vea afectada. Este tipo de desarrollo persigue la armonización

del progreso económico, la preservación medioambiental y la equidad social, garantizando que los recursos naturales sean utilizados de manera responsable y sostenible. (Santana & Aguilera, 2017)

Ambientalización de la gestión:

La gestión institucional más ecológica consiste en utilizar criterios medioambientales para la organización y la gestión de sedes o campus. Para lograr esto, primero y ante todo se necesita voluntad política, la cual debe manifestarse entre las autoridades que tienen el poder de efectuar ciertas acciones en materia universitaria. La integración del concepto de responsabilidad ambiental universitaria debe ser una decisión política que emane desde las autoridades hasta donde se tenga alcance a multinivel dentro de la institución universitaria. Esto tiene que ser declarado de manera explícita en la política institucional. Las acciones que se lleven a cabo no tendrán un alcance ni una sostenibilidad a largo plazo si no se incluye la dimensión medioambiental en las políticas universitarias (Silva, 2013).

Ambientalización de la investigación:

Es una tarea prioritaria promover el conocimiento ambiental en las universidades, debido a su gran importancia social: la respuesta científica ante la crisis medioambiental se considera como un factor medular (Silva, 2013).

En este sentido, es fundamental desarrollar procesos de investigación ambiental aplicados y básicos que se basen en su vinculación con los problemas ecológicos que impactan a diversas zonas no solo se visualiza dentro de las instalaciones si no que ya depende de la crianza y de la educación recepcionada de forma didacta y autodidacta en función de las verdaderas necesidades del entorno. Asimismo, es importante crear diversos métodos para que este conocimiento medioambiental producido académicamente se transmita en general y así influya sobre cómo se fabrica e inclusive en cómo es que se consume (Delgadillo et al., 2023).

Investigación ambiental: Impulsar la investigación sobre asuntos medioambientales o temas

asociados con el entorno en diferentes programas de grado. Por ejemplo, la investigación sobre la economía medioambiental, la gestión ambiental, la preservación de la biodiversidad, la comunicación medioambiental y otros temas similares (Cárdenas, 2013).

Ambientalización de la extensión:

La Universidad realiza su función de extensión mediante un conjunto de acciones destinadas a detectar el requerimiento específico de lo dañino de una situación, para después sugerir medidas de transferencia y redirigir y reinventar las actividades de investigación y enseñanza a partir de la interacción con ese contexto. (Mora, 2012).

Desarrollo de proyectos comunitarios relacionados con el medio ambiente: realización actividades tanto educativas como de impartir facultades de sensibilización y asesoría sobre sistemas locales de gestión ambiental para comunidades desfavorecidas, hasta la asistencia en la recuperación de áreas verdes, entre otros. (Lucci, 2021)

2.4. Definición de términos básicos

Residuos sólidos: Material desechado que proviene de las actividades humanas y no está en forma líquida o gaseosa. Esto abarca los desechos domésticos, comerciales, industriales y municipales (Clemente Fortuna, 2018).

Gestión de residuos sólidos: Es el englobamiento de procedimientos y actividades dentro del mismo, que en materia ambiental se considera medular ya que comprende el ciclo en su totalidad: desde la recolección hasta la disposición final (Rebolledo, 2012).

Reciclaje: Método mediante el cual los materiales se recogen, separan y procesan los residuos con el objetivo de transformarlos en productos que solo tuvieron una vida disminuyendo el requerimiento continuo de productos insumos o recursos nuevos. (Contreras & Balcells, 2009).

Compostaje: Técnica de procesamiento de residuos orgánicos que se descomponen de manera controlada y natural para generar compost, un fertilizante orgánico rico en nutrientes. (Moreno & Herrero, 2011).

Vertedero: Lugar destinado para el desecho final de RR.SS., donde la basura se entierra en la tierra con control, persiguiendo el fin del decremento de las consecuencias de la polución actual. (Muñoz et. al, 2018).

Incineración: Proceso de tratamiento de RR.SS. conceptualizado como incineración controlada de desechos sólidos a altas temperaturas, lo cual disminuye su volumen y produce energía en ciertos casos. (Sans & de Pablo, 1989).

Reutilización: El uso de productos o materiales en su forma original más de una vez, lo que reduce la cantidad de desechos producidos. (Castells, 2005).

Reducción en la fuente: Esta estrategia persigue el decremento en los valores de desperdicios que producimos desde el origen, modificando todo desde su fabricación e incluyendo los hábitos de consumo (Seredecom, 2023).

Separación en origen: Es la eliminación individual de todos los residuos que pueden reciclarse. En el lugar donde se genera, los residuos son clasificados en distintas categorías (orgánicos, reciclables y no reciclable), lo que permite su manejo y tratamiento posterior. (Fauba, 2024).

Residuos peligrosos: Son sustancias que por la forma en la que se componen o a cómo se manejan actualmente o se manejarán en el futuro, representan un riesgo medular en la salubridad o para el medioambiente. (MINAM, 2017).

Economía circular: Este modelo se centra en la gestión de calidad, que consiste en planificar, organizar, administrar y controlar eficientemente una entidad económica, con especial atención a modificar los hábitos consumistas, valorar los recursos y alargar su vida útil (Paucarchuco et. al, 2019).

Biodegradabilidad: Refiere a la descomposición que se lleva a cabo de manera natural mediante organismos vivos, como los hongos y las bacterias, disminuyendo así su efecto en el medio ambiente. (Seredecom, 2023).

Valorización de residuos: El procedimiento de obtención de energía o materiales a partir de RR.SS., empleando métodos como la incineración con recuperación energética, el compostaje o el reciclado. (MINAM, 2017).

2.5. Hipótesis de Investigación

2.5.1 Hipótesis general

La implementación de un sistema de gestión de residuos sólidos contribuye significativamente en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2023.

2.5.2 Hipótesis especificas

El sistema de gestión influye directamente en el conocimiento de los estudiantes sobre la disposición de desperdicios en la U.N.J.F.S.C., 2023.

El sistema de gestión influye directamente en el conocimiento de los estudiantes sobre las actividades humanas en la U.N.J.F.S.C., 2023.

El conjunto de operaciones influye directamente en el conocimiento de los estudiantes sobre la generación de residuos sólidos en la U.N.J.F.S.C., 2023.

Los residuos ambientales influyen directamente en el conocimiento de los estudiantes sobre la generación de residuos sólidos en la U.N.J.F.S.C., 2023.

2.6. Operacionalización de las variables

Tabla 1

Operacionalización de las variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Escala de medición	Indicadores
V1: Sistema de Gestión.	Es la estructura organizada, es planificar las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos con el fin de desarrollar, implantar, aplicar, revisar y mantener al día la política de una organización. (Fernández 2005)	Conjunto de operaciones y disposiciones destinadas a asignar el destino más adecuado desde una perspectiva ambiental a los residuos generados.	Conjunto de operaciones	Nominal	Tratamiento de los residuos sólidos.
			Residuos Ambientales		Caracterización de residuos. Plan de manejo.
V2: Residuos Sólidos.	Los RR.SS. son productos, subproductos o materias pueden encontrarse en estado sólido o semisólido, que deben ser gestionados por medio de un sistema que contenga operaciones o procesos de gestión debido a que puede poner en peligro la salud pública y el medio ambiente. (SENACE 2000)	Son desperdicios o sobrantes de las actividades humanas.	Desperdicios		Procedimiento para la caracterización de RR.SS.
			Actividades Humanas		Identificación de actividades.

Nota: Elaboración propia

CAPITULO III. METODOLOGÍA

El presente estudio de investigación se desarrollará en las instalaciones de la U.N.J.F.S.C. la cual presenta la siguiente dirección: Av. Mercedes Indacochea N° 609 perteneciente al distrito de Huacho, provincia de Huaura, departamento de Lima, contando con una altitud de 28 m.s.n.m., cuyas coordenadas UTM: 215072.00 m E y 8769079 m.S.



Figura 1. *Ubicación geográfica de la UNJFSC*

Fuente: Google Earth en coordenadas WGS-84.

3.1. Diseño metodológico

3.1.2. Tipo

Para Vara (2015), la tipificación denominada aplicada pretende ofrecer soluciones prácticas para problemas concretos. En este sentido, se considera de tipo aplicado porque intenta solucionar la dificultad vinculada con la gestión de RR.SS. implementando un Sistema de Gestión.

3.1.3. Diseño

Se presenta un diseño no experimental. Hernández (2014) sostiene que el diseño no experimental, ello se justifica en que no se realizaron manipulaciones de forma intencionada sobre las variables, observando los hechos, sucesos o fenómenos tal como suceden regularmente dentro

de su entorno natural para luego analizarlos.

3.1.4. Nivel

El estudio es correlacional. Para Ramos (2020) cuando una investigación se plantea con este tipo de alcance, surge un requerimiento medular de establecer y con ello se evalúa cómo es que puede relacionase una variable con otra o con más de una. Esto implica no solo identificar su posible vínculo, sino también describir cómo interactúan entre sí, de qué manera una puede influir sobre la otra y qué nivel de asociación presentan.

3.1.5. Enfoque

Para realizar un enfoque mixto, Hernández & Mendoza (2018) indican que actualmente se tiene una necesidad de realizar acciones mediante pasos, iniciando con la identificación por realizar la interrogante investigativa y poder llegar a la descripción de la finalidad de la investigación, con ello se podrá elegir el método más óptimo que debe ser empleado para recopilar y analizar la información obtenida de forma conjunta y unitaria; posterior a ello se define que es importante la integración de los datos visualizados de forma precedente para alcanzar conclusiones óptimas y certeras.

En el presente estudio se adoptó un enfoque mixto. Desde la perspectiva cualitativa, se orientó observar y monitorear fuentes que generan RR.SS. y a la percepción existente sobre su nivel de manejo dentro de la universidad. Por otro lado, el enfoque cuantitativo permitió analizar aspectos medibles, como la cantidad de personal y residuos producidos.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población.

Toda la comunidad universitaria de la U.N.J.F.S.C.

3.2.2. Muestra

Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, comprendido por 100 personas entre trabajadores administrativos y estudiantes de la U.N.J.F.S.C., considerando que estén directamente vinculados con las actividades de generación y manejo de RR.SS. dentro del campo universitario. Los criterios de selección se basaron en la participación activa en procesos, incluyendo al personal de limpieza, a la unidad de ecoeficiencia también se consideró a estudiantes de las facultades con mayor presencia en la universidad, especialmente de Ingeniería Ambiental, Biología y Educación, por su involucramiento en actividades académicas vinculadas al tema y su interés en la sostenibilidad. Finalmente, se tomó en cuenta la cuán accesibles o disponibles se encontraban los participantes durante la etapa de recolección de datos, asegurando una representación funcional de los grupos medulares que generan RR.SS. dentro de la universidad.

3.3. Técnicas de recolección de datos

3.3.1. Observación directa

El trabajo de investigación se llevó a cabo dentro de la universidad, con el propósito de contrastar y verificar la información proporcionada por la Unidad de Ecoeficiencia. En el transcurso de las visitas se efectuaron recorridos por el campus, lo que permitió recopilar registros fotográficos y tomar apuntes en un cuaderno de campo.

3.3.2. Análisis documental

Se analizó la documentación recopilada, que comprendió resoluciones, informes, formatos, bases de datos, planes y proyectos, mediante visitas a las diversas facultades y áreas de la universidad, con el objetivo de obtener un enfoque macro en base a la gestión de RR.SS.

3.3.3. Encuesta

En el estudio se empleó un cuestionario de 25 preguntas cerradas a escala de Likert para

medir el porcentaje de conocimiento de los estudiantes y administrativos donde se recopilaron datos incidentes de la totalidad de RR.SS. dentro de la universidad. Se validó el instrumento por tres expertos (ver Anexo 2) y se empleó la validación estadística mediante el uso de Alpha de Cronbach para el Sistema de Gestión (0.954=95.4%) y para los Residuos Sólidos (0.935=93.5%) obteniendo un % alto de aceptación (instrumento aplicable) (Ver anexo 3).

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información

Se analizó la documentación recopilada, por ello se utilizaron tablas y gráficos en Excel, los cuales contribuyeron al alcance de la finalidad, el ordenamiento detallado de la información que se recolectó previamente. De igual forma se validaron los mismos para la respectiva obtención de resultados sin incrementar el margen de error.

Para la contrastación de hipótesis se usó la prueba R de Pearson con el software IBM SPSS Statistics 27. Asimismo, la significancia fue del 5% (es decir, 0.05), esta información permitió un intervalo de confianza del 95%. Se empleó ello, para aceptar o negar las hipótesis que se plantearon al inicio del estudio.

$$p - valor < 0.05$$

En caso de cumplirse lo mencionado líneas arriba se considera rechazada la hipótesis nula y en consecuencia se acepta la hipótesis; de igual forma, se muestran los Índices de correlación en la Tabla 2.

Tabla 2.

Índice de correlación

Índices R y Rh_0	**Interpretación**
0.00 – 0.20	Ínfima correlación
0.20 – 0.40	Escasa correlación
0.40 – 0.60	Moderada correlación
0.60 – 0.80	Buena correlación
0.80 – 1.00	Excelente correlación

Fuente: Tabachnick & Fidel, 2023

CAPITULO IV. RESULTADOS

4.1 Análisis de resultados

4.1.1. Sistema de Gestión Universitaria

En la Figura 2 se observa que la percepción sobre el sistema de gestión Universitaria entre administrativos y estudiantes encuestados mayormente es regular ya que el 26% presenta valores de la respuesta nunca, el 28% un nivel medio (a veces), el 23% un nivel alto (casi siempre) y el 23% un nivel muy alto (siempre). Siendo el enfoque evaluado la totalidad de actividades dentro de ello el tratamiento de RR.SS. que es regularmente, el enfoque sobre los residuos ambientales dentro de ellas la caracterización y el plan de manejo de los mismos cuya percepción es regular.

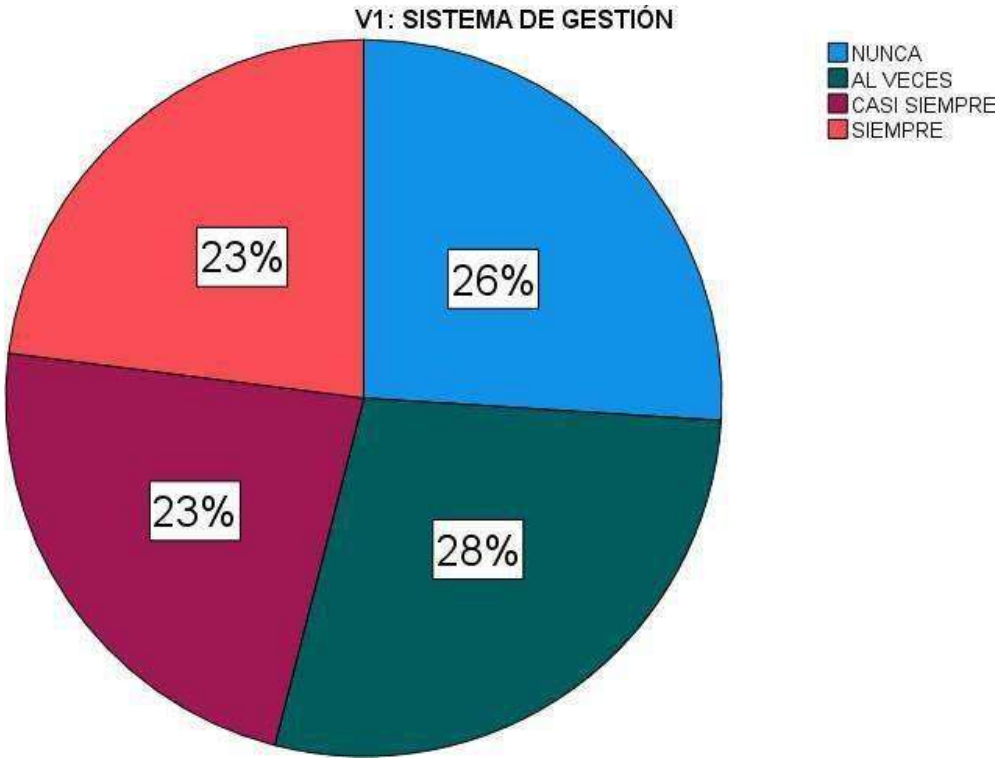


Figura 2. *Sistema de gestión universitario*

En la Figura 3 se observa que la ejecución del conjunto de operaciones sobre el sistema de gestión a nivel universitario (Dimensión 1) desde la percepción entre administrativos y estudiantes encuestados tiene una tendencia mayormente regular ya que el 27% indica nunca, el 28% a veces, el 22% casi siempre y el 23% siempre. Manifestando que dentro de los tratamientos de los RR.SS. (Indicador 1 de la dimensión 1) la mayoría de veces se lleva a cabo la separación de RR.SS. en origen, también se cuenta con contenedores que puedan diferenciarse por el tipo de residuos de forma regular, el personal regularmente se encuentra capacitado, a veces se hace un seguimiento en cuando se tratan los RR.SS. y se evalúa la eficacia del tratamiento de residuos sólidos de forma regular.

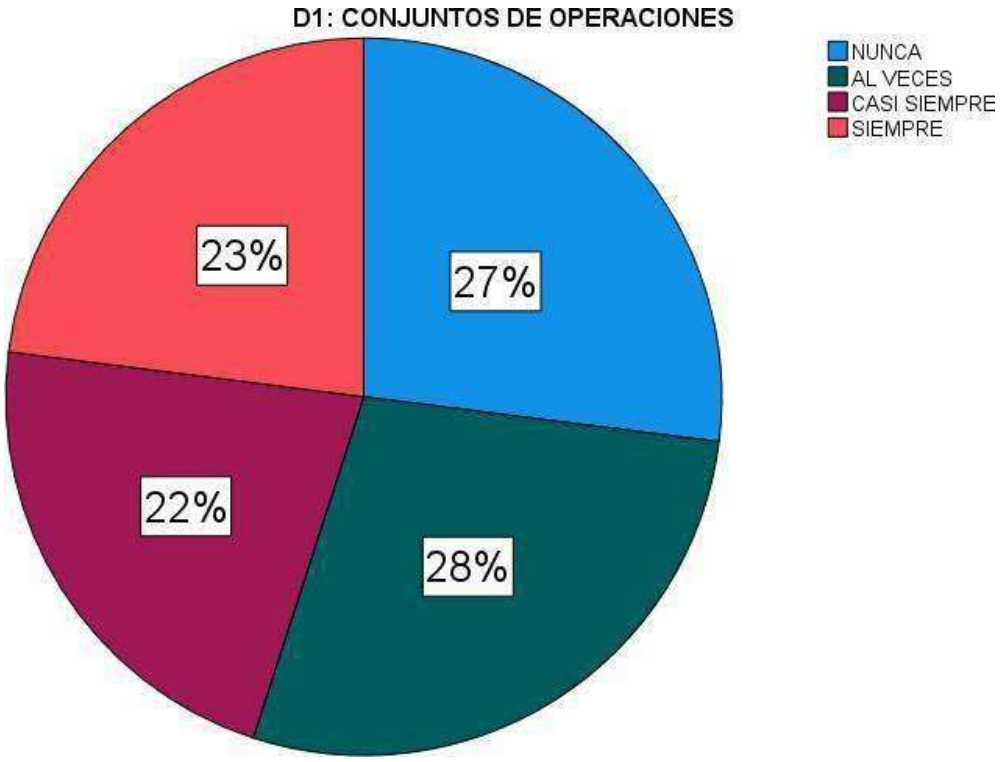


Figura 3. *Ejecución del conjunto de operaciones sobre el sistema de gestión universitario*

En la Figura 4 se observa que sobre el SG universitario a nivel universitario (Dimensión 2) desde la percepción de administrativos y estudiantes encuestados tiene una tendencia mayormente regular ya que el 26% indican nunca el 31% a veces, el 19% casi siempre y el 24% un nivel muy alto (siempre). Manifestando que dentro de la caracterización de RR.SS. (Indicador 1 de la dimensión 2) a veces se realiza un diagnóstico de nivel de producción, regularmente se clasifican según su tipo (orgánico, inorgánico, peligroso), de la misma manera se mide la cantidad generada por área regularmente, asimismo de forma regular se lleva a cabo un inventario de residuos y además en ocasiones se identifican los puntos críticos de generación. También, se manifiesta que dentro del plan de manejo. (Indicar 2 de la dimensión 2) de manera regular se realiza un plan de manejo formal de RR.SS. donde a veces se actualiza dicho plan, además, en ocasiones, dentro de dicho plan se asignan responsabilidades y se da el seguimiento asignando los recursos para la ejecución del plan.

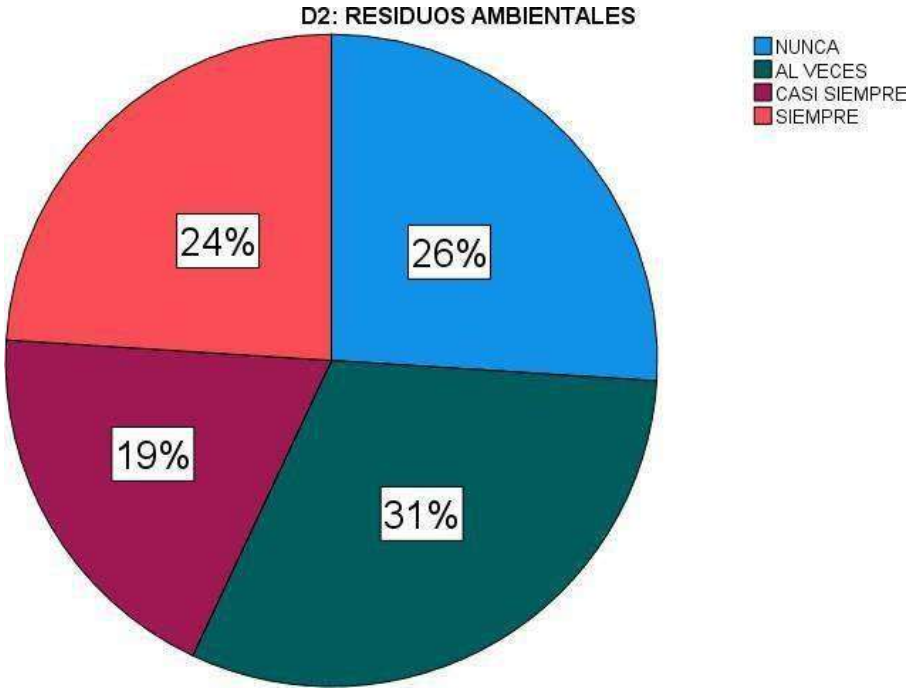


Figura 4. *Caracterización y plan de manejo de residuos ambientales sobre el sistema de gestión universitaria*

4.1.2. Residuos sólidos a nivel universitario

En la Figura 5 se observa que la percepción sobre los residuos sólidos de los estudiantes encuestados tiene una tendencia entre bajo y regular ya que el 30% indica nunca, el 30% a veces, el 15% casi siempre y el 25% siempre. Siendo los enfoques evaluados "los desperdicios respecto a los residuos sólidos" donde la percepción es regular y "las actividades humanas que generan residuos sólidos" dentro del campo universitario cuya percepción también es regular.

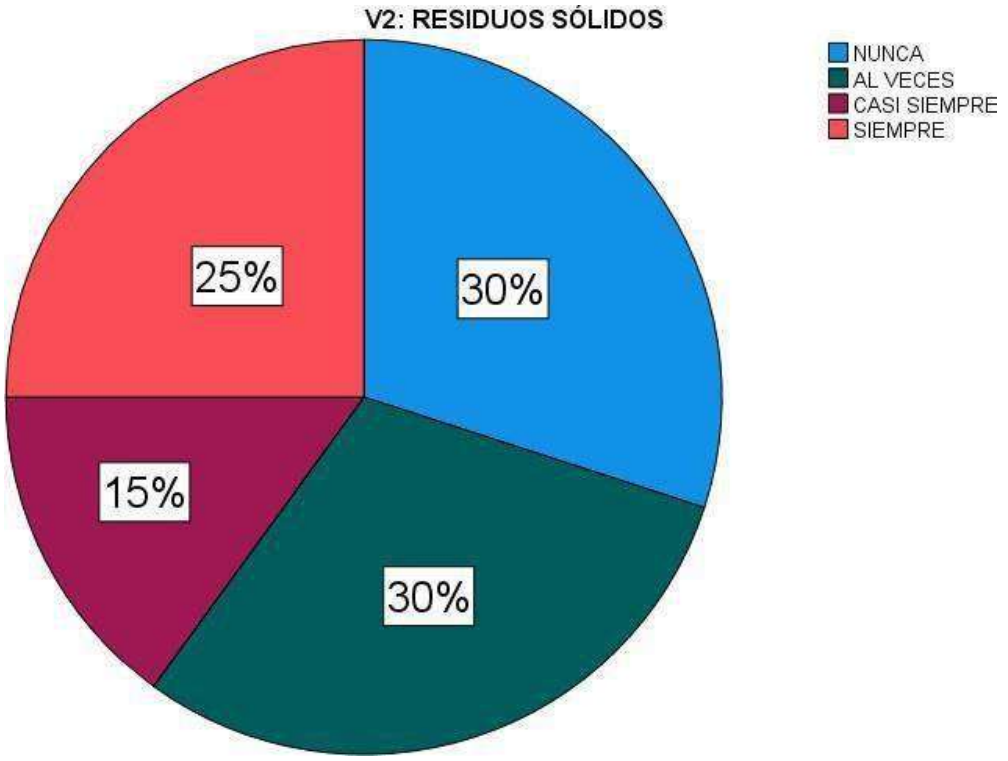


Figura 5. *Residuos sólidos a nivel universitario*

En la Figura 6 se evidencia que la identificación de los desperdicios sobre RR.SS. a nivel universitario (Dimensión 1) desde la percepción de los administrativos y estudiantes encuestados tiene una tendencia mayormente regular ya que el 25% indica un bajo indicador (nunca), el 35% a veces, el 18% indicador alto (casi siempre) y el 22% (siempre). Manifestando que, dentro de los procedimientos, el caracterizar los RR.SS. (Indicador 1 de la dimensión 1) se realiza regularmente procedimientos para caracterizar residuos en cada facultad, además a veces se identifica materiales reutilizables durante la caracterización, se determinan las causas de generación de residuos. Así mismo, el procedimiento es revisado y actualizado de forma regular y se promueve regularmente la participación en este indicador.

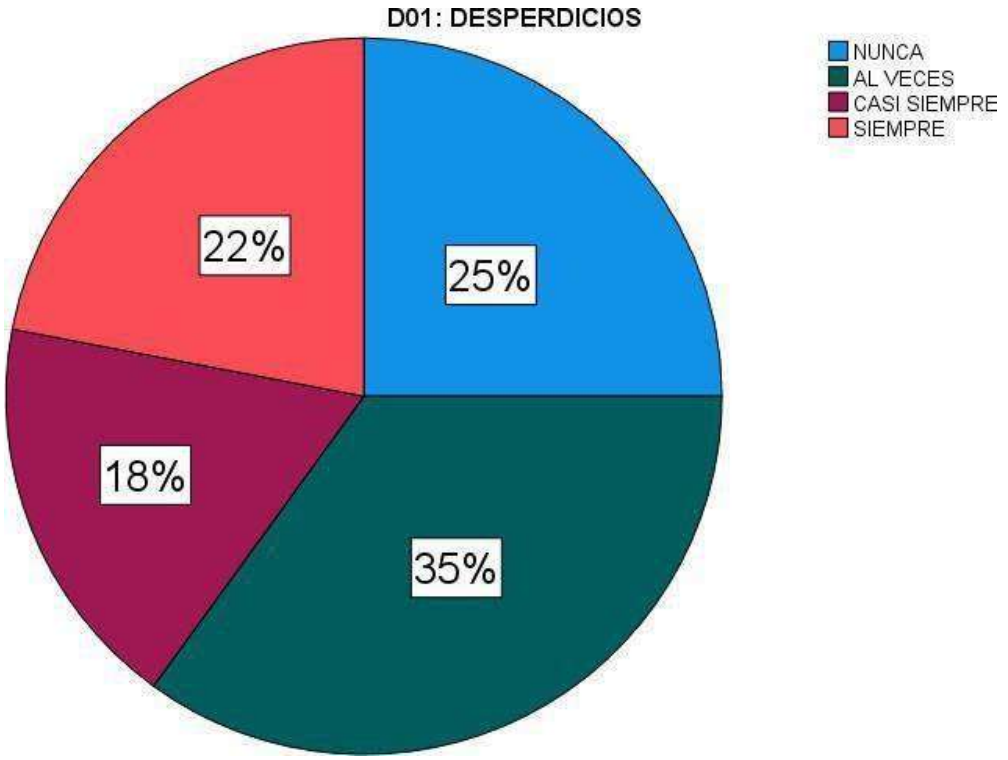


Figura 6. *Generación de desperdicio respecto a los residuos sólidos universitarios*

En la Figura 7 se observa que la ejecución de las actividades humanas sobre los RR.SS. a nivel universitario (Dimensión 2) desde la percepción de administrativos y estudiantes encuestados tiene una tendencia mayormente regular ya que el 26% indica nunca, el 34% a veces, 17% casi siempre y 23% siempre. Manifestando que dentro de la lo que efectúa el ser humano (Indicador 1 de la dimensión 1) se realiza la identificación de actividades que generan mayor cantidad, en inclusión de las actividades académicas en el análisis por cada facultad, se fomenta el decremento de residuos en eventos universitarios y se aplican buenas prácticas de RR.SS. en laboratorios, todos estos puntos de manera regular.

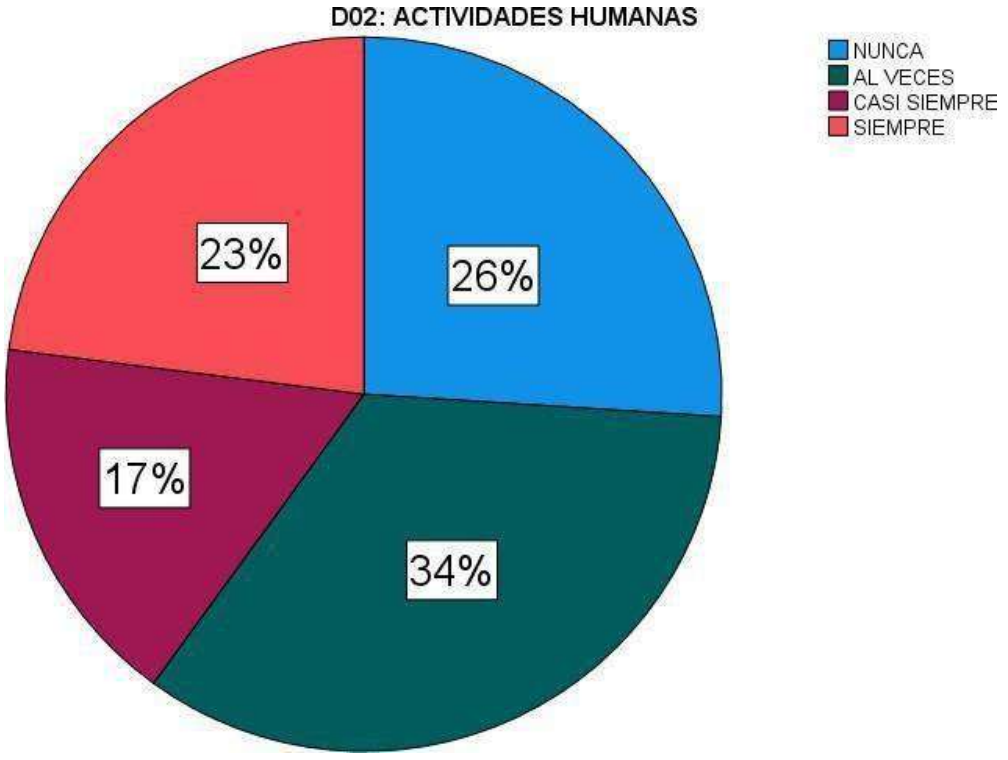


Figura 7. *Ejecución de las actividades humanas respecto a los RR.SS. a nivel universitario*

4.2 Contrastación de hipótesis

4.2.1. Hipótesis general

- Hipótesis Nula (**H_0**): La implementación de un SG de residuos sólidos no contribuye significativamente en la U.N.J.F.S.C., 2023.
- Hipótesis Alternativa (**H_1**): La implementación de un SG de residuos sólidos contribuye significativamente en la U.N.J.F.S.C., 2023.

Prueba de normalidad

Regla de decisión:

- p-valor>0.05 (se acepta la H_0): los datos presentan una distribución normal; en caso contrario se rechaza la H_0.

Prueba estadística de normalidad: Kolmogórov-Smirnov (n>50)

Tabla 3.

Prueba de normalidad de las variables sistema de gestión y residuos sólidos

	Kolmogórov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
V1: SISTEMA DE GESTIÓN	,077	100	,149	,970	100	,021
V2: RESIDUOS SÓLIDOS	,121	100	,001	,957	100	,003

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación:

En la Tabla 3, el p-valor = 0.149>0.05 para la variable sistema de gestión (V1) y el p-valor = 0.001 < 0.05 para la variable RR.SS. (V2), evidencia que existe una distribución no normal y se tuvo que aplicar la prueba Rho de Spearman.

Tabla 4.

Correlación entre sistema de gestión y residuos sólidos

			V1: SISTEMA DE GESTIÓN	V2: RESIDUOS SÓLIDOS
Rho de Spearman	V1: SISTEMA DE GESTIÓN - SG	Coeficiente de correlación	1,000	,861**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	100	100
	V2: RESIDUOS SÓLIDOS - RR.SS.	Coeficiente de correlación	,861**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	100	100

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

Interpretación: Conforme con la tabla 4, el coeficiente de correlación es 0.861 (86.1%) que nos indica que presenta una correlación excelente entre S.G. y RR.SS., el nivel de significancia es 0.000 que es menor que a 0.05 por tanto: se acepta la hipótesis alternativa (H_1), con significancia del 5% y un grado de confianza del 95%.

Conclusión: Existe una contribución significativa del sistema de gestión de RR.SS. en la U.N.J.F.S.C., indicando que la eficiencia y organización del SG impactan directamente en la forma de administrarlo, además de que, controlan los residuos dentro de la universidad.

4.2.2. Hipótesis Específica 1

- Hipótesis Nula (**H_0**): El SG no influye directamente en el conocimiento de los estudiantes sobre la disposición de desperdicios en la U.N.J.F.S.C. 2023.
- Hipótesis Alternativa (**H_1**): El SG influye directamente en el conocimiento de los estudiantes sobre la disposición de desperdicios en la U.N.J.F.S.C., 2023.

Prueba de normalidad

Regla de decisión:

- p-valor>0.05 (se acepta la H_0): los datos presentan una distribución normal; en caso contrario se rechaza la H_0.

Prueba estadística de normalidad: Kolmogórov-Smirnov (n>50)

Tabla 5.

Prueba de normalidad de la variable sistema de gestión y la dimensión desperdicios

	Kolmogórov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
V1: SISTEMA DE GESTIÓN	,077	100	,149	,970	100	,021
D01: DESPERDICIOS	,115	100	,002	,965	100	,009

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación:

En la Tabla 5, el p-valor = 0.149>0.05 para la variable sistema de gestión (V1) y el p-valor = 0.002 < 0.05 para la dimensión desperdicios (D01), los resultados muestran una distribución no normal y se tuvo que aplicar la prueba Rho de Spearman.

Tabla 6

Correlación entre sistema de gestión y desperdicios

			V1: SISTEMA DE GESTIÓN	D01: DESPERDICIOS
Rho de Spearman	V1: SISTEMA DE GESTIÓN	Coeficiente de correlación	1,000	,819**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	100	100
	D01: DESPERDICIOS	Coeficiente de correlación	,819**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	100	100

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

Interpretación: Se evidencia en la tabla 6, el coeficiente de correlación es 0.819 (81.9%) que nos indica que presenta una correlación excelente entre sistema de gestión y desperdicios, el nivel de significancia es 0.000 que es menor a 0.05 por consiguiente: se acepta la hipótesis alternativa (H_1), con significancia del 5% y un grado de confianza del 95%.

Conclusión: Existe una influencia directa entre el SG y el nivel de conocimiento de los universitarios sobre los desperdicios, lo que demuestra que un sistema de gestión más eficiente es directamente proporcional al nivel de comprensión y conciencia estudiantil respecto a su manejo adecuado.

4.2.3. Hipótesis específica 2

- Hipótesis Nula (**H_0**): El SG no influye directamente en el conocimiento de los estudiantes sobre las actividades humanas en la U.N.J.F.S.C., 2023.
- Hipótesis Alternativa (**H_1**): El SG influye directamente en el conocimiento de los estudiantes sobre las actividades humanas en la U.N.J.F.S.C., 2023.

Prueba de normalidad

Regla de decisión:

- p-valor>0.05 (se acepta la H_0): los datos presentan una distribución normal; en caso contrario se rechaza la H_0.

Prueba estadística de normalidad: Kolmogórov-Smirnov (n>50)

Tabla 7.

Prueba de normalidad de la variable sistema de gestión y la dimensión actividades humanas

	Kolmogórov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
V1: SISTEMA DE GESTIÓN	,077	100	,149	,970	100	,021
D02: ACTIVIDADES HUMANAS	,126	100	,001	,959	100	,003

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación:

En la Tabla 6, el p-valor = 0.149>0.05 para la variable sistema de gestión (V1) y el p-valor = 0.001 < 0.05 para la dimensión actividades humanas (D02), los datos presentan una distribución normal y se tuvo que aplicar la prueba Rho de Spearman.

Tabla 8

Correlación entre sistema de gestión y actividades humanas

			V1: SG	D02: ACTIVIDADES HUMANAS
Rho de Spearman	V1: SISTEMA DE GESTIÓN	Coeficiente de correlación	1,000	,806**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	100	100
	D02: ACTIVIDADES HUMANAS	Coeficiente de correlación	,806**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	100	100

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

Interpretación: Conforme con la tabla 8, el coeficiente de correlación es 0.806 (80.6%) que nos indica que presenta una correlación excelente entre sistema de gestión y actividades humanas, el nivel de significancia es 0.000 que es menor a 0.05. por consiguiente: se acepta la hipótesis alternativa (H_1), con significancia del 5% y un grado de confianza del 95%.

Conclusión: Existe una influencia directa entre el sistema de gestión y las actividades humanas, evidenciando que un SG más óptimo influye positivamente en la forma en que se desarrollan las actividades humanas relacionadas a como manejan los RR.SS.

4.2.4. Hipótesis específica 3

- Hipótesis Nula (**H_0**): El conjunto de operaciones no influye directamente en el conocimiento de los estudiantes sobre la generación de residuos sólidos en la U.N.J.F.S.C., 2023.
- Hipótesis Alternativa (**H_1**): El conjunto de operaciones influye directamente en el conocimiento de los estudiantes sobre la generación de residuos sólidos en la U.N.J.F.S.C., 2023.

Prueba de normalidad

Regla de decisión:

- p-valor>0.05 (se acepta la H_0): los datos presentan una distribución normal; en caso contrario se rechaza la H_0.

Prueba estadística de normalidad: Kolmogórov-Smirnov (n>50)

Tabla 9

Prueba de normalidad de la variable residuos sólidos y la dimensión conjuntos de operaciones

	Kolmogórov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
V2: RESIDUOS SÓLIDOS	,121	100	,001	,957	100	,003
D1: CONJUNTOS DE OPERACIONES	,104	100	,009	,970	100	,022

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la Tabla 9, el p-valor = 0.01< 0.05 para la variable residuos sólidos (V2) y el p-valor = 0.009 < 0.05 para la dimensión conjuntos de operaciones (D1), los datos presentan una distribución no normal y se tuvo que aplicar la prueba Rho de Spearman.

Tabla 10

Correlación entre los residuos sólidos y el conjunto de operaciones

			V2: RR.SS	D1: CONJUNTOS DE OPERACIONES
Rho de Spearman	V2: RESIDUOS SÓLIDOS	Coeficiente de correlación	1,000	,694**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	100	100
	D1: CONJUNTOS DE OPERACIONES	Coeficiente de correlación	,694**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	100	100

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

Interpretación: Se evidencia en la tabla 10, el coeficiente de correlación es 0.694 (69.4%) que nos indica que presenta una correlación buena entre los RR.SS. y conjunto de operaciones, el nivel de significancia es 0.000 que es menor a 0.05. por consiguiente: se acepta la hipótesis alternativa (H_1), con significancia del 5% y un grado de confianza del 95%.

Conclusión: Se evidencia una influencia directa entre el conjunto de operaciones y residuos sólidos, lo que evidencia que la eficiencia en las operaciones realizadas influye directamente en el manejo correcto de los RR.SS. Esto demuestra que un mejor control y ejecución de las actividades operativas contribuye a una gestión eco sostenible y eficiente.

Hipótesis Específica 4

- Hipótesis Nula ($\mathbf{H_0}$): Los residuos ambientales no influyen directamente en el conocimiento de los estudiantes sobre la generación de RR.SS. en la U.N.J.F.S.C., 2023.
- Hipótesis Alternativa ($\mathbf{H_1}$): Los residuos ambientales influyen directamente en el conocimiento de los estudiantes sobre la generación de RR.SS. en la U.N.J.F.S.C., 2023.

Prueba de normalidad

Regla de decisión:

- p-valor>0.05 (se acepta la H_0): los datos presentan una distribución normal; en caso contrario se rechaza la H_0.

Prueba estadística de normalidad: Kolmogórov-Smirnov (n>50)

Tabla 11

Prueba de normalidad de la variable residuos sólidos y la dimensión residuos ambientales

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
V2: RESIDUOS SÓLIDOS	,121	100	,001	,957	100	,003
D2: RESIDUOS AMBIENTALES	,081	100	,105	,969	100	,019

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la Tabla 11, el p-valor = 0.001< 0.05 para la variable residuos sólidos (V2) y el p-valor = 0,105 > 0.05 para la dimensión residuos ambientales (D2), los datos presentan una distribución no normal y se tuvo que aplicar la prueba Rho de Spearman.

Tabla 12

Correlación entre residuos sólidos y residuos ambientales

			V2: RESIDUOS SÓLIDOS	D2: RESIDUOS AMBIENTALES
Rho de Spearman	V2: RESIDUOS SÓLIDOS	Coeficiente de correlación	1,000	,859**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	100	100
	D2: RESIDUOS AMBIENTALES	Coeficiente de correlación	,859**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	100	100

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

Interpretación: Conforme con la tabla 12, el coeficiente de correlación es 0.859 (85.9%) que nos indica que presenta una correlación buena, entre los residuos sólidos y residuos ambientales, el nivel de significación es 0.000 que es menor a 0.05. por consiguiente, se acepta la hipótesis Alternativa (H_1), con significancia del 5% y un grado de confianza del 95%.

Conclusión: Se evidencia una influencia directa entre los residuos sólidos y los residuos ambientales, lo que indica que el manejo adecuado o eficiente de los residuos sólidos influye directamente en el nivel de impacto ambiental generado. Esto evidencia que una gestión adecuada de los residuos sólidos contribuye de manera importante a la reducción de los efectos negativos sobre el entorno ambiental.

CAPITULO V. DISCUSION

5.1. Discusión de resultados

5.1.1. Sistema de Gestión y el conocimiento de los estudiantes sobre la disposición de desperdicios

Los resultados evidencian una relación estadísticamente significativa y positiva entre el SG y el grado de conocimiento estudiantil sobre la disposición de desperdicios ($r = 0,819$; $p < 0,05$). Este resultado indica que, a mayor nivel de implementación del SG, mayor es el conocimiento que poseen los estudiantes respecto a las prácticas adecuadas de disposición.

Estos hallazgos guardan concordancia con Sánchez (2022), quien reportó una eficiencia del 95 % en la clasificación de residuos tras la implementarlo en la Universidad San Francisco de Quito, evidenciando que la formalización de procedimientos mejora de manera sustancial el manejo de los residuos. Asimismo, Salinas y Villar (2021) identificaron que el 70 % de los residuos universitarios presentaban potencial de reciclaje, aunque su aprovechamiento era limitado debido a deficiencias en la segregación en la fuente, situación comparable con los niveles regulares identificados en la UNJFSC. Asimismo, Susanivar (2021) reportó una mejora superior al 70 % en la disposición adecuada de residuos tras implementar el plan, valor que supera los resultados del presente estudio, lo que sugiere que la UNJFSC requiere el monitoreo y fiscalización de la forma en la que realizan la disposición final adecuada de los desperdicios.

5.1.2. Sistema de Gestión y el conocimiento de los estudiantes sobre las actividades humanas

Se observó una correlación muy alta ($r = 0.845$; $p < 0.05$), lo que evidencia una relación directa entre el S. G. y el conocimiento de los estudiantes respecto al impacto de lo que efectúa el ser humano en la generación de RR.SS.. En la UNJFSC, esta relación se refleja en la mejora gradual de la percepción estudiantil sobre la importancia de reducir, reutilizar y reciclar en sus actividades académicas y personales. Este hallazgo es consistente con Catalina

(2020), quien reportó que, tras la implementación de un PGIRS con enfoque participativo en Colombia, más del 80 % de la comunidad educativa logró identificar las actividades cotidianas asociadas a la generación de residuos vinculados con una falta de conciencia ciudadana. Por ello, plantearon la educación ambiental como principal acción para cambiar las actividades humanas que generan residuos. Además, Espinoza (2024) en Huari evidenció que, tras la aplicación de un S. G. A. basado en la ISO 14001:2015, el porcentaje de personas que percibían buenas prácticas incrementó del 16% al 62%, lo cual refleja el impacto directo que tiene la gestión institucional sobre las conductas humanas. En esa misma línea, Guzmán (2023) indica que los programas de educación ambiental permiten que alrededor del 65 % de los estudiantes reconozcan el impacto de sus actividades cotidianas en la producción de los mismos. En la UNJFSC, los resultados refuerzan que la gestión ambiental universitaria no debe restringirse a las infraestructuras, sino que debe incluir acciones educativas, políticas de ecoeficiencia y participación comunitaria para fomentar la internalización de prácticas sostenibles en las actividades cotidianas de los estudiantes. Por lo tanto, el sistema de gestión sirve como un agente para aumentar la conciencia sobre el ambiente y tiene la capacidad de convertir las actividades humanas en prácticas acordes con el desarrollo sostenible.

5.1.3. Conjunto de operaciones y el conocimiento de los estudiantes sobre la generación de RR.SS.

Los resultados evidencian una correlación alta ($r = 0.764$; $p < 0.05$), lo que confirma que la eficacia del conjunto de operaciones como la segregación, almacenamiento, transporte y disposición influye significativamente en el conocimiento estudiantil. En el estudio desarrollado en la UNJFSC, los participantes señalaron que las operaciones realizadas dentro del campus aún presentan un nivel de eficiencia “regular”, ya que el 62% de los encuestados considera que no existe un control técnico constante y el 58% percibe una limitada disponibilidad de recursos logísticos. Este comportamiento guarda similitud con los hallazgos de Susanivar (2021), quien señaló que la carencia de infraestructura operativa y de

equipamiento en un 65% de los municipios rurales disminuye la eficacia de los planes de gestión, lo cual tiene un impacto negativo en cómo perciben los ciudadanos la gestión ambiental. Por otro lado, la investigación de la Escuela Politécnica Nacional del Ecuador desarrollada por Marcillo & Tinillo (2021) demostró que más del 70% de los habitantes comprendieron la relevancia de minimizar y separar los desechos en su origen gracias a la puesta en funcionamiento de un sistema piloto de reciclaje y compostaje. De igual forma, se muestra una alineación con lo planteado por Vidarte (2020), quien sostiene que la falta de conocimiento sobre las actividades humanas y los hábitos constituyen unas limitaciones medulares al momento de aplicar los modelos de gestión sostenibles y de economía circular; para Tito (2022) destaca que cuando las operaciones del sistema se ejecutan correctamente, se logra mejorar en más del 60 % el conocimiento sobre la generación elevada que se presenta actualmente. En equiparación, los resultados de la UNJFSC evidencian que la existencia de un sistema de gestión es un recurso medular que permite a elevar el grado de información promulgada en este tema, aunque persiste el requerimiento de mejora de estrategias en materia de educación para consolidar estos aprendizajes.

Residuos ambientales y el conocimiento de los estudiantes sobre la generación de residuos sólidos.

Los resultados muestran una correlación muy alta ($r = 0.870$; $p < 0.05$) entre los residuos ambientales y el conocimiento estudiantil sobre la generación de RR. SS, lo que indica que el entendimiento de los impactos ambientales está fuertemente vinculado a la educación ambiental institucional. En la UNJFSC, los estudiantes reconocen que la gestión deficiente produce alteración paisajística o contaminación visual, olores no regulares, proliferación de vectores y afectación a los ecosistemas locales. De manera similar, Susanivar (2021) destacó que el monitoreo de los indicadores ambientales y la aplicación del plan redujeron los impactos en un 72 % en las áreas evaluadas. Asimismo, Guevara (2020) concluyó que el hecho de implementar una planta de compostaje y un programa de concienciación ambiental

redujo la eliminación inadecuada de residuos orgánicos en más de un 60 %. Estos datos fueron similares a los obtenidos en el UNJFSC, donde la relación entre la gestión de RR.SS. y el conocimiento ambiental, evidencian que la educación en esta materia es fundamental para reducir los impactos. En general, los datos revelan que una comunidad universitaria comprometida e informada puede disminuir de manera significativa las consecuencias negativas de su generación en altos niveles, validando que la variable presente debe considerarse medular para estos efectos.

CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- La implementación de un SG de Residuos Sólidos en la UNJFSC contribuye significativamente (p- valor=0.00<0.05, 0.861=86.1%), además de mejorar la organización, control y el proceso de tratar los RR.SS., esta iniciativa buscó fortalecer la conciencia ambiental entre los estudiantes y personales administrativos. Un sistema estructurado permitiría que las operaciones fueran más eficientes, garantizaría una gestión responsable y fomentaría un incremento en la participación de toda la universidad, aunque actualmente la gestión de residuos se considere mediocre.
- El SG influye directamente en el conocimiento de los estudiantes sobre la disposición de desperdicios dentro de la universidad (p valor=0.00<0.05, 0.819=81.9%), los resultados que se obtuvieron muestran que, aunque la percepción de los estudiantes y del personal administrativo sobre los desperdicios es regular, tener un sistema de gestión estructurado contribuye a una mejor comprensión de las mejores prácticas para la separación, el manejo y la eliminación final de desechos sólidos.
- El SG influye de forma directa en el conocimiento de los estudiantes sobre las actividades humanas vinculadas a la generación de RR.SS. dentro de la UNJFSC (p-valor=0.00<0.05, 0.806=80.6%). Aunque la percepción sobre la ejecución de estas actividades se encuentra mayormente en un nivel regular, su implementación de forma estructurada y bien organizada permite que el personal administrativo y los alumnos comprendan la conexión entre las acciones que realizan y las repercusiones medioambientales que esas acciones producen.

- El conjunto de operaciones influye directamente en el conocimiento estudiantil sobre la generación de RR.SS. (p- valor=0.00<0.05, 0.694=69.4%). A pesar de que se están aplicando en la actualidad acciones como la separación de fuentes, el uso de contenedores separados y la capacitación contante, estas prácticas no siempre se realizan con regularidad o con la supervisión adecuada, lo cual reduce su eficacia. Esto evidencia que, si bien existe un avance importante en la sensibilización y en el cambio de hábitos, es necesario fortalecer la planificación, la supervisión y la sistematización de las operaciones.
- Los residuos ambientales influyen directamente sobre el conocimiento de los estudiantes respecto a la generación de RR.SS. en la UNJFSC (p- valor=0.00<0.05, 0.859=85.9%). A pesar de que las percepciones del SG siguen siendo mayoritariamente regulares, los planes de gestión y las iniciativas vinculadas a la caracterización de residuos contribuyen a que estudiantes y personal comprendan mejor la naturaleza e impacto de los desechos producidos en el campo. Estos resultados demuestran que una gestión más organizada y participativa contribuye no solo a mejorar las condiciones ambientales dentro del campus universitario.

6.2. Recomendaciones

- Se recomienda a la universidad que mejore su plan de gestión de RR.SS., integrando los principios de una fabricación y un comercio eco sostenible. De esta manera, se podría reutilizar el material producido en diferentes zonas del campo, lo que disminuiría la cantidad de residuos. La idea es que los residuos reciclables o reutilizables se integren en proyectos académicos, de investigación o de innovación, fomentando una cultura de aprovechamiento y sostenibilidad. Además, esta medida debe estar en armonía con la política ambiental institucional, para que cada acción contribuya directamente al cumplimiento de metas en materia ambiental de la universidad y al desarrollo de una comunidad más consciente y responsable.

- Se recomienda que las estaciones de reciclaje de la universidad sean actualizadas conforme a la norma técnica peruana NTP 900.058.2019, sobre colorimetría y la señalización oficial para la clasificación de residuos. Actualmente, muchos contenedores presentan inconsistencias en los colores o carecen de una identificación clara, lo que dificulta que los estudiantes y trabajadores realicen una correcta separación. Por ello, se recomienda renovar la señalética, estandarizar los códigos de color y acompañar esta acción con una campaña informativa y educativa que promueva su correcta disposición.
- Se recomienda implementar estrategias institucionales para fomentar la gestión integrada de los RR.SS., mediante la cooperación con entidades públicas y privadas, así como con organizaciones ambientales. En este sentido, establecer acuerdos con empresas de reciclaje, entidades no gubernamentales, instalaciones de compostaje y municipios puede ser una oportunidad importante. Estos acuerdos garantizarían el adecuado desecho de residuos sólidos, incentivarían proyectos conjuntos de capacitación ambiental y crearían sistemas formales para la recolección diferenciada de basura.
- Se recomienda que cada facultad implemente un programa de incentivos medioambientales para promocionar que participen de forma activa de toda la universidad en el manejo de RR.SS. Estos incentivos pueden consistir en concursos de reciclaje, retribución pública, certificaciones o financiamiento para proyectos sostenibles. Fomentar estos incentivos despertará interés en la creación de ideas innovadoras sobre cómo reutilizar y recuperar residuos y, además, estas actividades contribuirán a que toda la comunidad universitaria tome conciencia del medio ambiente.
- Se sugiere que se establezcan indicadores ambientales para medir y evaluar el avance del programa dentro del SG en cada facultad. Algunos indicadores podrían ser, por

ejemplo, estimar cuántos son los valores generados por facultad, el grado de materiales reciclados, el grado de separación antes de desechar y cuánto participan los alumnos de cada una en campañas ecológicas. La universidad podría elaborar informes semestrales basados en estos datos con el objetivo de simplificar la selección de medidas de contingencia.

CAPITULO VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abarca-Guerrero, L., Maas, G., & Hogland, W. (2015). Desafíos en la gestión de residuos sólidos para las ciudades de países en desarrollo. Revista *Tecnología En Marcha, 8*(2), 144–146. https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/2340

Aguirre-Illatopa, J. G., Florida-Rofner, N., Ríos-Velasquez, E. A., & Lévano-Crisóstomo, J. D. (2024). Producción y caracterización de compost derivado de residuos sólidos orgánicos urbanos. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica, 27*(1), 1-2. https://revistas.udca.edu.co/index.php/ruadc/article/view/2432

Álvarez, P., & Vega, P. (2009). Actitudes ambientales y conductas sostenibles. Implicaciones para la educación ambiental. *Psicodidáctica*, 14(2), 245-260. https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/33117/Alvarez_EducacionAmbiental.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Alejos, P. M. (2024). *Plan de manejo ambiental para actividades de Malamine.* https://es.scribd.com/document/714653763/PLAN-DE-MANEJO-AMBIENTAL-2024

Barbero, C., Etchenique, A., del Pozo Villar, G., & Tuderini, J. C. (2008). Guía de consumo responsable y medio ambiente. *Cecu*, 9-11. https://www.economiasolidaria.org/files_drupal/

Barradas, A. (2012). Gestión Integral de Residuos Sólidos Para Países en Desarrollo. Madrid: Academia Española. https://oa.upm.es/1944/1/Barradas_MONO_2009

Bernache, G. (2015). La gestión de los residuos sólidos: un reto para los gobiernos locales. Sociedad y Ambiente, *1*(7), 72-98. https://ecosur.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1017/808/1/0000427181

Calvo, A. (2013). *Gestión integral de residuos de almazara mediante combinación de procesos físico-químicos.* [Tesis de doctorado - Universidad de Valladolid,]. https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=294562

Carranza, E. R. (2011). *Propuesta de un sistema de gestión integral de residuos*

sólidosdomiciliarios mediante un modelo de mejora continua en el distrito de Quiruvilca. [Tesis de doctorado – Universidad Nacional de Trujillo]. https://dspace.unitru.edu.pe/items/2d29bb83-0195-434b-a348-4660fccdaeb6

Casa, M. D., Mamani, D., Mamani, N. E., Mamani, P. S., Cervantes, S., & Perez A, K. (2022). Percepciones sobre contaminación y actitudes ambientales. Puno, Perú. *Revista de Gestión Ambiental y Social*, *1*(17), 3-4. https://rgsa.openaccesspublications.org/rgsa/article/view/3180

Castells, X. E. (2005). Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PIRS). *Fundación Universitaria del Área Andia.* https://digitk.areandina.edu.co/entities/publication/8d8da1d3-222b-4767-bd4c-66ae24f21f0

Chiriboga, C. S. (2021). *Implementación de un sistema piloto de gestión integral de residuos sólidos para la Urbanización los Cipreses II. Quito*. [Tesis de título profesional – Universdidad Politécnica Nacional. https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/21822/1/CD%2011299.pdf

Colmenero, P. (2022). *Procedimiento de Gestión Integral de Residuos Sólidos*. IC Editorial. https://www.amsac.pe/wp-content/uploads/2021/11/E3.2.2.P2-Procedimiento-de-Gestion-Integral-de-Residuos-Solidos-v01RRRRAMR.pdf

Colomer, F. J., & Gallardo Izquierdo, A. (2009). *Gestión de residuos sólidos: un enfoque responsable para un futuro sostenible.* Limusa. https://www.sgs.com/es-pe/noticias/2023/09/gestion-residuos-solidos

Corazón, R. (1999). *Filosofía del Conocimiento*. Editorial Eunsa. https://archive.org/details/filosofia-del-conocimientocorazongonzalez/page/n1/mode/2up.

Dasenchich, J. (2025). Gestión de residuos sólidos urbanos en Latinoamérica. *Sociales Investiga*, (16), 3-5. https://socialesinvestiga.unvm.edu.ar/ojs/index.php/socialesinvestiga/article/view/741

Dávila, S. M. (2025). *Actividades humanas y el agua.* Editorial Universidad Veracruzana. https://www.uv.mx/cienciauv/blog/lasactividadeshumanasyelagua/

Decreto Supremo 012-2009-MINAM, Aprueba la Política Nacional del Ambiente (2009, 22 de mayo). https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/ds_012-2009-minam.pdf

Decreto Supremo 005-2010-MINAM (2010; 3 de junio). Reglamento de la Ley que Regula la Actividad de los Recicladores. https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/317443-005-2010-minam

Decreto Supremo 001-2012-MINAM, Reglamento Nacional para la Gestión y el Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (2012, 27 de junio). https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/ds_001-2012-minam.pdf

Decreto Supremo 057-2004-PCM, Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos (2004, 24 de junio). Congreso de la República. Diario Oficial El Peruano. https://www.gob.pe/institucion/pcm/normas-legales/2260660-057-2004-pcm

Decreto Supremo 009-2019-MINAM, Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (2019, 8 de noviembre). https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1824777-3

Decreto Legislativo 1501, Modifica el Decreto Legislativo 1278, que aprueba la Ley de gestión integral de residuos sólidos (2020, 11 de mayo). Ley General de Residuos Sólidos. https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1866220-2

Decreto Supremo 001-2022-MINAM, Modifica el Reglamento del Decreto Legislativo 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo 014-2017-MINAM, y el Reglamento de la Ley Nº 2919. https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/2028907-1

Ley que regula la actividad de los recicladores, aprobado mediante Decreto Supremo 005-2010-MINAM (2022, 9 de enero). https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-29419.pdf

Decreto Legislativo 1065, Modifica la Ley 7314, Ley General de Residuos Sólidos (2008, 28 de junio). Congreso de la República. Diario Oficial El Peruano. https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/DLeg-1065.pdf

Díaz, J. S., & Geiger, S. M. (2019). Comportamiento Proambiental: actitudes y valores en una muestra poblacional colombiana., *Revista Iberoamericana de Psicología,* 12(1), 31-40. https://www.redalyc.org/pdf/7423/742380732004.pdf

Díaz, J. A. (2013). *Gestión de los residuos urbanos. UPAEC*. https://investigacion.upaep.mx/images/img/editorial_upaep/biblioteca_virtual/pdf/grsu-ebook.pdf

Dominguez, N., & Fabre, D. A. (2020). *Desarrollo, tecnología y Educación*, Universidad Veracruzana. https://www.uv.mx/mgas/files/2020/11/Gestion-Ambiental-Volumen-1.pdf

Espinoza, V. R. (2024). *Implementación de un sistema de gestión ambiental según la Norma ISO 14001:2015, para el manejo adecuado de los residuos sólidos de la Dirección de Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Huari – 2019* [Tesis de pregrado]. Repositorio institucional. http://hdl.handle.net/20.500.14067/8880

Espinoza, P. T. (2018). *Gestión integral de residuos sólidos urbanos.* Aidis. https://aidisnet.org/wp-content/uploads/2019/08/GESTION-INTEGRAL-DE-RESIDUOS-SOLIDOS-URBANOS-LIBRO-AIDIS.pdf

Diaz, L., M. Savage, G., L. Eggerth, L., & G. Golueke, C. (2019). *Composting and Recycling Municipal Solid Waste: Municipal Solid Waste*. CRC Press Revivals. https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/9781315150444/composting

Fajardo, C. P., Molina, C. V., & Diaz, E. H. (2025). El compostaje como estrategia pedagógica para el manejo adecuado de residuos orgánicos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar,* *9*(2), 4-5. https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/17521

Fauba Verde. (2024). Separación de Residuos en FAUBA. https://www.agro.uba.ar/faubaverde#:~:text=La%20separaci%C3%B3n%20en%20origen%20consiste,residuos%20que%20pueden%20ser%20reciclados.

Fernández, L. (2020). Mejores prácticas para la gestión de residuos sólidos: Una Guía para los responsables de la toma de decisiones en los países en vías de desarrollo. *EPA*. https://www.epa.gov/sites/default/files/2021-02/documents/swm_guide-spanish-reducedfilesize_pubnumber_october.pdf

Fernández, S. (2009). *Gestión y tratamiento de residuos sólidos.* https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/663667/IG18_Gestion_y_Tratamiento_de_Residuos_Solidos_202101.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kreith, G. T. (1992). *Handbook of Solid Waste Management*. Springer EBooks. https://www.academia.edu/114003468/Handbook_of_Solid_Waste_Management

García, J. L. (2007). *Guia de buenas prácticas ambientales.* https://promocionsocial.org/wp-content/uploads/2018/04/Gu%C3%ADa-Buenas-Pr%C3%A1cticas-Ambientales_Fundaci%C3%B3n-Promoci%C3%B3n-Social-1.pdf

García, L. (2010). *Recursos Naturales, medio ambiente y sostenibilidad.* https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/siar-puno/archivos/public/docs/librooo.pdf

García, M. J. (2012). *Clasificación y Características de los Residuos Sólidos.* https://es.scribd.com/document/329526313/Clasificacion-y-Caracteristicas-de-Los-Residuos-Solidos

Ghosh, S. K. (2018). *Waste Management and Resource Efficiency.* https://www.sciencedirect.com/special-issue/10VSL6TZ1WF

Gómez, R. (2008). *La Tierra en Nuestras Manos: Manual de Conservación Ambiental.* https://gerencia-ambiental.com/cuidar-la-tierra-esta-en-nuestras-manos/

Gómez, R. C. (2016). *Manual de gestión de residuos sólidos: Políticas, legislación y gestión*

operativa. https://es.scribd.com/document/39211002/Manual-de-Gestion-Integral-de-Residuos-Solidos

González, A. M. (2016). *Manual de clasificación de residuos sólidos.* https://profonanpe.org.pe/wp-content/uploads/2024/04/LG3.-MANUAL-RESIDUOS-SOLIDOS.pdf

González, F. (2020). *Reciclaje y Manejo de Residuos: Guía Práctica para la Gestión Ambient*al. https://www.iswa.org/wp-content/uploads/2024/04/ES-A-Practitioners-Guide-to-Preventing-and-Managing-Contaminants-in-Organic-Waste-Recycling.pdf

González, R. C. (2010). *Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones.* https://es.scribd.com/doc/256914916/Metodos-Cuantitativos-Para-La-Toma-de-Decisiones

Guevara, C. R. (2021). *Propuesta de un sistema de gestión de residuos sólidos para su aprovechamiento y beneficio ambiental para la municipalidad distrital de Mórrope* [Tesis de pregrado -Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. Repositorio institucional. http://hdl.handle.net/20.500.12423/2953

Guzmán, J. L. (2005). *El Medio Ambiente y Su Conservación.* Obtenido de https://es.scribd.com/document/673894954/Conservacion-del-medio-ambiente

Giannasi, E. (2019). *Desperdicios en la producción.* https://www.uic.org.ar/Archivos/Revista/File/Desperdicios%20de%20la%20producci%C3%B3n-%20Ef.%20Em..pdf

Gonzales, W. F. (2021). Evaluación y caracterización de residuos sólidos comunes del campus universitario de la UCSM Arequipa Perú. https://revistas.ucsm.edu.pe/ojs/index.php/veritas/article/view/294/210

Gustavsson, J. (2012). *Pérdida y desperdicio de alimentos en el mundo.* https://www.fao.org/4/i2697s/i2697s.pdf

Guzmán, J. B. (2023). Gestión de residuos sólidos para la cultura ambiental en estudiantes universitarios. https://revistas.uss.edu.pe/index.php/HACEDOR/article/view/2517/2953

Huerta, L. (2014). Manual de Gestión de Residuos: Teoría y Práctica. https://profonanpe.org.pe/wp-content/uploads/2024/04/LG3.-MANUAL-RESIDUOS-SOLIDOS.pdf

Imhof, D., Ponce, V., Gariglio, C., Díaz, B., & Pilatti, A. (2014). Análisis de las propiedades psicométricas de la Escala de Actitudes Ambientales. Perspectivas en Psicología, 11(1), 62. https://www.redalyc.org/pdf/4835/483547665008.pdf

Insurgentes, U. (2020). *Gestión de operaciones y gesyión ambiental.* https://repositorio.scalahed.com/recursos/files/r171r/w35630w/ModelosGestionEmpresarial_Ant_B5_C.pdf

López, M. J. (2014). Producción y consumo responsables. https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/

Manzini, E., & Vezzoli, C. (2016). *Design for Environmental Sustainability*. Editorial Springer. http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/36793/1/Design%20for%20Environme

Mallo, M. (2005). *Guia para la gestión integral de residuos peligrosos.* https://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/centers/proj_activ/stp_projects/08-02.pdf

Martínez, R. Q. (2009). *Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe.* https://www.cepal.org/sites/default/files/courses/files/8_manual-61-cepal_formatoserie_color.pdf

Memon, M. A. (2010). Integrated Solid Waste Management Based on the 3R Approach. *Journal of Material Cycles and Waste Management, 12*(1), 4-10. https://www.researchgate.net/publication/225707470_Integrated_solid_waste_manage

ment_based_on_the_3R_approach

Mencia, N. G., Rivera, R., Castrejon, M., Vargas, J., & Alcos, K. (2023). *Actitudes y comportamientos ambientales en estudiantes universitarios*. Editorial Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. https://editorial.inudi.edu.pe/index.php/editorialinudi/catalog/download/126/169/207?inline=1

Meriño, V, Del Valle, Y, Martínez, C, Salgado, R, Pérez, M, Gómez, S, Camejo, L, Sánchez-Redondo, D, Ferrer, D, Martínez, C, Cárdenas, R, Ojeda, J, Rojas, D, Alaña de Hernández, Y. & Bucheli, W. (2016). *Gestión del conocimiento. Perspectiva multidisciplinaria*. Editorial artesanal de Ediciones Madriguera. https://repositorio.cuc.edu.co/entities/publication/0904b937-d04c-4c1b-a662-af8f5b0ac4d2

MINAM. (2018). *Guia para la caracterización de residuos sólidos municipales.* https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/320560/Gu%C3%ADa_para_elaborar_la_caracterizaci%C3%B3n_de_Residuos_S%C3%B3lidos.pdf?v=1560374329

MINAM. (2019). *Estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales (ECRS).* https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/wp-content/uploads/sites/136/2019/03/Actividad-3_Estudio-de-Caracterizaci%C3%B3n.pdf

MINAM. (2022). *Guia para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del SEIA.* https://www.iurisambiental.com/wp-content/uploads/2022/04/Guia-Impactos.pdf

Ley 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. (2001, 23 de abril). https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/10/Ley-y-reglamento-del-SEIA1.pdf

Ley 27972, Ley Orgánica de Municipalidades (2003, 27 de mayo).

https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/capacita/programacion_formulacion_presupuestal2012/Anexos/ley27972.pdf

Ley 28611, Ley General del Ambiente (2005, 15 de octubre). https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/06/ley-general-del-ambiente.pdf

Ley 29263. Ley que Modifica Diversos Artículos del Código Penal y de la Ley General del Ambiente (2008, 2 de octubre). https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/385602/Ley_N 2926320191013-25586-1xkw7bj.pdf?v=1570990327

Ley 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores (2009, 7 de octubre). https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-29419.pdf

Moreno, J., & Moral, R. (2011). *Compostaje.* Editorial Mundi Prensa. https://books.google.com.pe/books?id=lWYJAQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_vpt_read#v=onepage&q&f=false

Muñoz, E., Contreras, A., & Molero, M. (2018). *Ingeniería del medio ambiente*. Editorial UNED. https://books.google.com.pe/books?id=1mF6DwAAQBAJ&printsec

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego [MINAGRI] (2023). *Guía práctica para la producción de compost.* https://repositorio.midagri.gob.pe/handle/20.500.13036/1564

Paredes, E. D. (2023). Modelo de gestión ambiental de residuos sólidos urbanos. *Revista De Investigaciones,* *12*(1), 2-3. https://revistas.unap.edu.pe/epg/index.php/investigaciones/article/view/3984

Paucarchuco, K. M., Rojas, C. R., & Beraún, M. M. (2019). La economía circular: modelo de gestión de calidad en el Perú. *Puriq,* *1*(2), 7-10. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8097728

Prada, E. A. (2013). Conciencia, concientización y educación ambiental: conceptos y relaciones. *Revista Temas*, (7), 231-236 https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5894306

Rey, C. (2008). *SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL.* https://www.eoi.es/sites/default/files/savia/documents/componente45760.pdf

Ruiz, M. (2019). *Actividad humana e impacto ambiental.* http://www.spentamexico.org/v14-n2/A8.14(2)131-144.pdf

Rodríguez, H. (2012). Gestión Integral de residuos Sólidos. *Fundación Universitaria del Área Andina*, 12-14. https://digitk.areandina.edu.co/entities/publication/fae065e2-6bcd-42ed-94ce-94e5b3cf9f50

Sagal, C. A., & Tinillo, D. M. (2021). Implementación de un Sistema Piloto de Gestión Integral de Residuos Sólidos para la Urbanización Los Cipreses II. [Tesis de título profesional – Universidad Politécnica Nacional]. https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/21822/1/CD%2011299.pdf

Salinas, L. R., & Villar L. (2021). Sistema de gestión de residuos sólidos para la Universidad Nacional de Asunción. *Revista Científicas, 27*(52), 15-29. https://scielo.iics.una.py/pdf/pdfce/v27n52/2076-054x-pdfce-27-52-15.pdf

Sánchez, G. E (2022). Campus Basura Cero. [Tesis de título profesional – Universidad San Francisco de Quito USFQ]. https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/11677/1/129065.pdf

Sanguinetti, J.J. (2005). *El conocimiento humano: Una perspectiva filosófica.* Editorial Palabra. https://dokumen.pub/el-conocimiento-humano-8482399527.html

Sans, R., & De Pablo, J. (1989). *Ingeniería ambiental: contaminación y tratamientos*. Editorial Marcombo. https://books.google.com.ec/books?id=kumplOJs6T0C&printsec=copyright&hl=es#v=onepage&q&f=false

Santana, C. A., & Aguilera, R. G. (2017*). Fundamento de la gestión ambiental.* Editorial

Universidad Ecotec. https://www.ecotec.edu.ec/content/uploads/investigacion/libros/fundamentos-gestion-ambiental.pdf

Sersa. (2020, 11 de febrero). *Plan de manejo ambiental.* https://www.sersa.pe/assets/img/seguridadocupacional/PLAN%20DE%20MANEJO%20AMBIENTAL%20SERSA%202020.pdf

Susanivar, N. (2021). Implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos Domésticos en la Municipalidad Distrital de Huando - Huancavelica [Tesis de pregrado, Universidad Continental]. https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/10869

Taldea, E. (2009). *Identificación y evaluación de aspectos ambientales.* https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/123182/identificacion y_evaluacion_de_aspectos_ambientales.pdf

Tchobanoglous, G., & Kreith, F. (2002). *Handbook of solid waste management.* Editorial McGraw Hill. https://www.accessengineeringlibrary.com/binary/mheaeworks/ec018d7f657becb6/23dbdd93a513a0345104a26b6f267365d35291352ce99ea991f83fdcfe9cfd84/book-

Tello, Pilar., Campani, D., & Rosalba, D. (2018). *Gestión Integral de Residuos Sólidos EFAE* https://aidisnet.org/wp-content/uploads/2019/08/GESTION-INTEGRAL-DE-RESIDUOS-SOLIDOS-URBANOS-LIBRO-AIDIS.pdf

Tierno, B. (1996). *Valores Humanos.* Editorial Taller de Editores. https://books.google.com.pe/books/about/Valores_humanos.html?id=koOaGQAACAAJ&redir_esc=y

Tito, A. (2022). Propuesta de un sistema de gestión integral de residuos sólidos Municipales en el distrito de Moho – Puno – 2020 [Tesis de pregrado - Universidad Privada San Carlos]. http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC/385

Ubillús-Farfán, S. W., Valiente-Saldaña, Y. M., & Patiño-Ramírez, S. (2024). Estrategias aplicadas en la gestión de residuos sólidos en Latinoamérica, *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, *9*(17), 10-25. https://fundacionkoinonia.com.ve/ojs/index.php/revistakoinonia/article/view/3157

Vargas, C. M. (2020). Gestión del manejo de residuos sólidos: un problema ambiental en la universidad. *Fundación Universidad del Norte,* *2*(11), *5-6* https://www.redalyc.org/journal/646/64670809006/html/?utm_source=

Vega, J. R. (2011). *C*lasificación e impacto ambiental de los residuos sólidos generados en las playas de Riohacha, La Guajira, Colombia. *Facultad de Antioquia*, *1*(22) https://www.redalyc.org/pdf/430/43021583011.pdf

Vera, E. H. (2003). *Plan de manejo ambiental (PMA).* https://artisanalmining.org/Repository/01/The_CASM_Files/CASM_Database_documents/Santa_Filomena_Peru_Plan_Manejo_Ambiental-CASM.pdf

Vidarte, A. (2021). *Basura Cero.* Gestión de residuos sólidos urbanos en México. *Articulos científicos*, *9* (18). https://www.researchgate.net/publication/346466576_Basura_Cero_Gestion_de_residuos_solidos_urbanos_en_Mexico

Worrell, W., & Aarne, P. (2011). *Solid Waste Engineering*. CL Engineering. https://es.scribd.com/document/730723288/Solid-Waste-Engineering-Volume-1

ANEXOS

ANEXO 1: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Tabla 13

Instrumento de recolección de datos

INSTRUMENTO PARA LA TOMA DE DATOS

"UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

CUESTIONARIO

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN, 2024

A. PRESENTACIÓN

Estimado(a) estudiante y/o administrativo el presente cuestionario forma parte de una investigación que tiene como finalidad conocer la importancia de una Implementación de un sistema de gestión de residuos sólidos en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

Conteste a las preguntas marcando con una "X" en un solo recuadro que según su opinión mejor refleje o describa las variables en estudio.

B. INDICADORES

- ✓ Esta encuesta es anónima. Por favor responda con sinceridad
- ✓ Lee detenidamente cada ítem
- ✓ La escala de clasificación es la siguiente:

1	2	3	4
Nunca	**A veces**	**Casi siempre**	**Siempre**

VARIABLE INDEPENDIENTE: SISTEMA DE GESTIÓN					
D1	**Conjuntos de Operaciones**	**1**	**2**	**3**	**4**
Indicador 1: Tratamiento de los residuos sólidos					
1	¿Se realiza separación de residuos en origen?				
2	¿Se cuenta con contenedores diferenciados por tipo de residuo?				
3	¿El personal está capacitado para el manejo de residuos?				
4	¿Se hace seguimiento al proceso de tratamiento de residuos?				
5	¿Se evalúa la eficacia del tratamiento de residuos periódicamente?				
D2	**Residuos Ambientales**	**1**	**2**	**3**	**4**
Indicador 1: Caracterización de residuos sólidos					
6	¿Se ha realizado un diagnóstico de los residuos generados?				

7	¿Se clasifican los residuos según su tipo (orgánico, inorgánico, peligroso)?				
8	¿Se mide la cantidad de residuos generados por área?				
9	¿Se lleva a cabo un inventario de residuos de forma periódica?				
10	¿Se identifican los puntos críticos de generación de residuos?				
Indicador 2: Plan de manejo de residuos sólidos					
11	¿Existe un plan formal para el manejo de residuos sólidos?				
12	¿Se actualiza periódicamente el plan de manejo de residuos?				
13	¿Se asignan responsabilidades dentro del plan de manejo?				
14	¿Se realiza seguimiento al cumplimiento del plan?				
15	¿Se asignan recursos para la ejecución del plan?				
VARIABLE DEPENDIENTE: RESIDUOS SÓLIDOS					
D1	**Desperdicios**	**1**	**2**	**3**	**4**
Indicador 1: Procedimiento para la caracterización de los residuos sólidos					
16	¿Se aplican procedimientos para caracterizar los residuos en cada facultad?				
17	¿Se identifican materiales reutilizables durante la caracterización?				
18	¿Se determinan las causas de generación de residuos?				
19	¿El procedimiento es revisado y actualizado regularmente?				
20	¿Se promueve la participación de los estudiantes en la caracterización?				
D2	**Actividades Humanas**	**1**	**2**	**3**	**4**
Indicador 1: Identificación de actividades					
21	¿Se identifican las actividades que generan mayor cantidad de residuos?				
22	¿Las actividades académicas están incluidas en el análisis de generación?				
23	¿Se realiza un análisis por facultad o unidad académica?				
24	¿Se promueve la reducción de residuos en eventos universitarios?				
25	¿Se aplican buenas prácticas en la gestión de residuos en laboratorios?				

ANEXO 2: VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Tabla 14

Validación por juicio de expertos

Anexo 4. Validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE SISTEMA DE GESTIÓN.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1: Conjuntos de operaciones	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Se realiza separación de residuos en origen.	/		/		/		
2	Se cuenta con contenedores diferenciados por tipo de residuo.	/		/		/		
3	El personal está capacitado para el manejo de residuos	/		/		/		
4	Se hace seguimiento al proceso de tratamiento de residuos.	/		/		/		
5	La empresa está logrando sus objetivos y está favoreciendo a sus empleados.	/		/		/		
6	Se evalúa la eficacia del tratamiento de residuos periódicamente.	/		/		/		
	DIMENSIÓN 2: Residuos Ambientales.	/		/		/		
7	Se ha realizado un diagnóstico de los residuos generados.	/		/		/		
8	Se clasifican los residuos según su tipo (orgánico, inorgánico, peligroso.	/		/		/		
9	Se mide la cantidad de residuos generados por área.	/		/		/		
10	Se lleva a cabo un inventario de residuos de forma periódica.	/		/		/		
11	Se identifican los puntos críticos de generación de residuos.	/		/		/		
12	Existe un plan formal para el manejo de residuos sólidos.	/		/		/		
13	Se actualiza periódicamente el plan de manejo de residuos.	/		/		/		
14	Se asignan responsabilidades dentro del plan de manejo.	/		/		/		
15	Se realiza seguimiento al cumplimiento del plan.	/		/		/		
16	Se asignan recursos para la ejecución del plan.	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [ ]** **Aplicable después de corregir [ ]** **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. Edwin Rafael Rodriguez Bolivar **DNI:** 45660116

Especialidad del validador: Ing. Industrial
Dr Ciencias Ambientales

29 **de julio del 2025**

[1]**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
[2]**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Univ Nac José Faustino Sánchez Carrión
Dr Edwin Rafael Rodriguez Bolivar
DOCENTE
UNJFSC

Firma del Experto informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE RESIDUOS SÓLIDOS.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1: Desperdicios	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Se aplican procedimientos para caracterizar los residuos en cada facultad.	/		/		/		
2	Se identifican materiales reutilizables durante la caracterización.	/		/		/		
3	Se determinan las causas de generación de residuos.	/		/		/		
4	El procedimiento es revisado y actualizado regularmente.	/		/		/		
5	Se promueve la participación de los estudiantes en la caracterización	/		/		/		
	DIMENSIÓN 2: Actividades Humas	/		/		/		
6	Se identifican las actividades que generan mayor cantidad de residuos.	/		/		/		
7	Las actividades académicas están incluidas en el análisis de generación.	/		/		/		
8	Está satisfecho con las responsabilidades a su cargo que le han sido encomendadas.	/		/		/		
9	Se realiza un análisis por facultad o unidad académica.	/		/		/		
10	Se promueve la reducción de residuos en eventos universitarios.	/		/		/		
11	Se aplican buenas prácticas en la gestión de residuos en laboratorios.	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir [ ]** **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. **DNI:** 45660115

EDWIN RAFAEL RODRIGUEZ BOLIVAR

Especialidad del validador:

ING. INDUSTRIAL

DR. CIENCIAS AMBIENTALES

29 **de julio del 2025**

[1]**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
[2]**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: *Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión*

Dr. Edwin Rafael Rodriguez Bolivar
DOCENTE
DNI 0682

Firma del Experto informante

Anexo 4. Validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE SISTEMA DE GESTIÓN.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1: Conjuntos de operaciones	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Se realiza separación de residuos en origen.	X		X		X		
2	Se cuenta con contenedores diferenciados por tipo de residuo.	X		X		X		
3	El personal está capacitado para el manejo de residuos	X		X		X		
4	Se hace seguimiento al proceso de tratamiento de residuos.	X		X		X		
5	La empresa está logrando sus objetivos y está favoreciendo a sus empleados.	X		X		X		
6	Se evalúa la eficacia del tratamiento de residuos periódicamente.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Residuos Ambientales.	X		X		X		
7	Se ha realizado un diagnóstico de los residuos generados.	X		X		X		
8	Se clasifican los residuos según su tipo (orgánico, inorgánico, peligroso.	X		X		X		
9	Se mide la cantidad de residuos generados por área.	X		X		X		
10	Se lleva a cabo un inventario de residuos de forma periódica.	X		X		X		
11	Se identifican los puntos críticos de generación de residuos.	X		X		X		
12	Existe un plan formal para el manejo de residuos sólidos.	X		X		X		
13	Se actualiza periódicamente el plan de manejo de residuos.	X		X		X		
14	Se asignan responsabilidades dentro del plan de manejo.	X		X		X		
15	Se realiza seguimiento al cumplimiento del plan.	X		X		X		
16	Se asignan recursos para la ejecución del plan.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [ ]** **Aplicable después de corregir [ ]** **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. Castro Lucero **DNI:**

Especialidad del validador: Ing Ambiental

30 **de julio del 2025**

[1]**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
[2]**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Universidad Nacional "José Faustino Sánchez Carrión"
Ing. Castro Tena Lucero Katherine
DOCENTE

Firma del Experto informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE RESIDUOS SÓLIDOS.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1: Desperdicios	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Se aplican procedimientos para caracterizar los residuos en cada facultad.	X		X		X		
2	Se identifican materiales reutilizables durante la caracterización.	X		X		X		
3	Se determinan las causas de generación de residuos.	X		X		X		
4	El procedimiento es revisado y actualizado regularmente.	X		X		X		
5	Se promueve la participación de los estudiantes en la caracterización	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Actividades Humas	X		X		X		
6	Se identifican las actividades que generan mayor cantidad de residuos.	X		X		X		
7	Las actividades académicas están incluidas en el análisis de generación.	X		X		X		
8	Está satisfecho con las responsabilidades a su cargo que le han sido encomendadas.	X		X		X		
9	Se realiza un análisis por facultad o unidad académica.	X		X		X		
10	Se promueve la reducción de residuos en eventos universitarios.	X		X		X		
11	Se aplican buenas prácticas en la gestión de residuos en laboratorios.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir [ ]** **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. Castro Tena Lucero **DNI:**

Especialidad del validador: Ing Ambiental

30 **de julio del 2025**

[1]**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
[2]**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Universidad Nacional "José Faustino Sánchez Carrión"

Ing. Castro Tena Lucero Katherine
DOCENTE

Firma del Experto informante

Anexo 4. Validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE SISTEMA DE GESTIÓN.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1: Conjuntos de operaciones	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Se realiza separación de residuos en origen.	✓		✓		✓		
2	Se cuenta con contenedores diferenciados por tipo de residuo.	✓		✓		✓		
3	El personal está capacitado para el manejo de residuos	✓		✓		✓		
4	Se hace seguimiento al proceso de tratamiento de residuos.	✓		✓		✓		
5	La empresa está logrando sus objetivos y está favoreciendo a sus empleados.	✓		✓		✓		
6	Se evalúa la eficacia del tratamiento de residuos periódicamente.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: Residuos Ambientales.	✓		✓		✓		
7	Se ha realizado un diagnóstico de los residuos generados.	✓		✓		✓		
8	Se clasifican los residuos según su tipo (orgánico, inorgánico, peligroso.	✓		✓		✓		
9	Se mide la cantidad de residuos generados por área.	✓		✓		✓		
10	Se lleva a cabo un inventario de residuos de forma periódica.	✓		✓		✓		
11	Se identifican los puntos críticos de generación de residuos.	✓		✓		✓		
12	Existe un plan formal para el manejo de residuos sólidos.	✓		✓		✓		
13	Se actualiza periódicamente el plan de manejo de residuos.	✓		✓		✓		
14	Se asignan responsabilidades dentro del plan de manejo.	✓		✓		✓		
15	Se realiza seguimiento al cumplimiento del plan.	✓		✓		✓		
16	Se asignan recursos para la ejecución del plan.	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir [ ]** **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. TORRES ANAYA ALEXANDER JORGE **DNI:** 44613470

Especialidad del validador: INGENIERO AMBIENTAL

29 **de julio del 2025**

[1]**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
[2]**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



ING. AMBIENTAL

Firma del Experto informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE RESIDUOS SÓLIDOS.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1: Desperdicios	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Se aplican procedimientos para caracterizar los residuos en cada facultad.	/		/		/		
2	Se identifican materiales reutilizables durante la caracterización.	/		/		/		
3	Se determinan las causas de generación de residuos.	/		/		/		
4	El procedimiento es revisado y actualizado regularmente.	/		/		/		
5	Se promueve la participación de los estudiantes en la caracterización.	/		/		/		
	DIMENSIÓN 2: Actividades Humas	/		/		/		
6	Se identifican las actividades que generan mayor cantidad de residuos.	/		/		/		
7	Las actividades académicas están incluidas en el análisis de generación.	/		/		/		
8	Está satisfecho con las responsabilidades a su cargo que le han sido encomendadas.	/		/		/		
9	Se realiza un análisis por facultad o unidad académica.	/		/		/		
10	Se promueve la reducción de residuos en eventos universitarios.	/		/		/		
11	Se aplican buenas prácticas en la gestión de residuos en laboratorios.	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir [ ]** **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. **DNI:** 44613470

Especialidad del validador: Alexander Jorge Torres Anaya
INGENIERO AMBIENTAL

29 ..... de julio del 2025

[1]**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
[2]**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

INGENIERO AMBIENTAL
Firma del Experto informante

ANEXO 3: CONFIABILIDAD ESTADÍSTICA MEDIANTE EL USO DE ALFA DE CRONBACH

Tabla 15

Confiabilidad estadística mediante el uso de Alpha de Cronbach

Escala: V1: SISTEMA DE GESTIÓN

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	100	100,0
	Excluido[a]	0	,0
	Total	100	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,954	15

Escala: V2: RESIDUOS SÓLIDOS

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	100	100,0
	Excluido[a]	0	,0
	Total	100	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,935	10

ANEXO 4: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA U.N.J.F.S.C. (ISO 14001)

En el caso del presente trabajo de investigación tenemos la siguiente propuesta que está dividida en los siguientes pasos:

1. Identificar y evaluar los residuos

La identificación de residuos es el primer paso crítico para logar su manejo y minimizar su impacto ambiental. Este proceso implica clasificarlos en categorías específicas, como orgánicos, inorgánicos, peligrosos y no peligrosos, basándose en sus características físicas y químicas. Una vez identificados, es fundamental evaluar su impacto ambiental potencial y los riesgos que pueden representar para la salud y el ecosistema.

El impacto nocivo puede variar según su tipo. Por ejemplo, los residuos peligrosos, contaminan de forma permanente y progresiva ocasionando prejuicios inclusive de forma indirecta en la flora y fauna. Los residuos orgánicos, si no se manejan de forma eficiente, pueden contribuir al cambio climático. Los residuos inorgánicos, como plásticos, pueden tardar siglos en descomponerse y afectar la vida marina.

La evaluación de riesgos implica analizar la probabilidad de que los residuos traen consigo consecuencias. Esto incluye considerar cómo es que se gestiona actualmente el método de disposición final y las medidas de seguridad implementadas. La correcta identificación y evaluación permiten implementar estrategias de gestión que minimicen los riesgos y promuevan prácticas de manejo sostenible.

En conclusión, una identificación precisa y una evaluación exhaustiva de los RR.SS. son esenciales en el decremento del impacto.

En la U.N.J.F.S.C. con actividades académicas y administrativas, los residuos generados se pueden clasificar en base a sus categorías, cada una con características y requisitos de manejo específicos. Aquí te presento una clasificación común para tales entornos:

- **Residuos Orgánicos**

Descripción: Residuos biodegradables provenientes de actividades académicas y administrativas.

Ejemplos: Restos de comida en cafeterías y comedores, residuos de jardinería, papel y cartón usados en procesos administrativos.

Manejo: Composta o recogida para tratamiento en instalaciones de compostaje o digestión anaeróbica.

- **Residuos Inorgánicos Reciclables**

Descripción: Materiales que pueden reusarse y reciclarse.

Ejemplos: Papel, cartón, vidrio, plásticos (botellas, envases), metales (latas, utensilios).

Manejo: Separación en puntos de reciclaje específicos, recolección por servicios de reciclaje y envío a centros de reciclaje para procesamiento.

- **Residuos No Reciclables**

Descripción: Aquellos que no pueden reciclarse ni compostados fácilmente.

Ejemplos: Envases de alimentos no reciclables, algunos tipos de plásticos, residuos de limpieza (toallas desechables, pañuelos).

Manejo: Eliminación a través de servicios de disposición final, como vertederos o incineración.

- **Residuos Peligrosos**

Descripción: Residuos que presentan un riesgo significativo para la salud humana o el medio ambiente.

Ejemplos: Productos químicos de laboratorios (ácidos, bases, solventes), baterías, equipos electrónicos desechados (ordenadores, impresoras), residuos farmacéuticos.

Manejo: Recolección especial y disposición en instalaciones con manejo conforme a las normativas específicas de seguridad y protección ambiental. La Unidad de SST viene realizando esta labor.

- **Residuos Electrónicos (RAEE)**

Descripción: Equipos electrónicos y eléctricos en desuso.

Ejemplos: Ordenadores, impresoras, teléfonos, proyectores.

Manejo: Recogida y envío a centros de reciclaje especializados en residuos electrónicos para su desmantelamiento y reciclaje de componentes. La Oficina de Control Patrimonial viene realizando esta labor.

- **Residuos de Construcción y Demolición**

Descripción: Materiales provenientes de trabajos de construcción, renovación o demolición.

Ejemplos: Restos de cemento, ladrillos, madera, metales.

Manejo: Separación para reutilización o reciclaje, disposición en vertederos autorizados o plantas de reciclaje de construcción.

- **Residuos Biológicos**

Descripción: Materiales biológicos provenientes de actividades académicas o de investigación.

Ejemplos: Muestras biológicas de laboratorios, material de cultivos.

Manejo: Manejo bajo regulaciones específicas para residuos biológicos, incluyendo tratamiento y disposición en instalaciones adecuadas para minimizar riesgos biológicos.

- **Residuos Administrativos**

Descripción: Residuos generados en actividades administrativas.

Ejemplos: Documentos desechados, archivos obsoletos, impresiones no deseadas.

Manejo: Reciclaje de papel y cartón, gestión segura de documentos confidenciales mediante destrucción certificada.

Cada tipo necesita procedimientos específicos para su manejo y disposición que se cumplan de forma fehaciente las leyes en vigencia, basándose en los estándares vigentes establecidos para los mismos.

Acciones tomadas:

La gestión adecuada es un aspecto clave para promover la concientización en la materia específica. En la U.N.J.F.S.C., es fundamental implementar un SG de clasificación que permita su correcta segregación, reciclaje y disposición final para alcanzar la meta de reducción del impacto actual.

Metodología

Diagnóstico inicial:

Identificación de las principales fuentes de residuos.

- **Facultades y aulas:** Residuos de papel, cartón, plásticos y residuos orgánicos derivados del consumo de alimentos.
- **Laboratorios:** Residuos peligrosos como productos químicos, vidrios rotos y metales.
- **Comedores y cafeterías:** Residuos orgánicos y envases descartables.
- **Oficinas administrativas:** Papel, cartón, plásticos y tóner de impresoras.
- **Zonas exteriores:** Residuos inorgánicos como plásticos, metales y basura mixta.

Clasificación preliminar de residuos en orgánicos, reciclables y no reciclables.

- **Orgánicos:** Residuos biodegradables como restos de alimentos, cáscaras de frutas y poda de jardines.
- **Reciclables:** Papel, cartón, plásticos PET, vidrio y metales.
- **No reciclables:** Residuos mixtos como envolturas plásticas contaminadas, residuos sanitarios y basura general que no puede ser reciclada.

Cuantificación de residuos generados semanalmente.

- Se realiza un pesaje de los residuos recolectados en cada una de las categorías previamente establecidas.
- Los datos son registrados en tablas comparativas para analizar tendencias y volúmenes.

- Por ejemplo, en una semana promedio:
  - ✓ Residuos orgánicos: 300 kg.
  - ✓ Plásticos reciclables: 150 kg.
  - ✓ Papel y cartón: 100 kg.
  - ✓ Metales: 50 kg.
  - ✓ No reciclables: 80 kg.
  - ✓ Residuos peligrosos: 20 kg.
- Este registro permite identificar las actividades o pasos críticos de generación de residuos y ajustar estrategias de gestión.

Implementación:

Ubicación estratégica de puntos de segregación.

Actualmente, la universidad cuenta con 54 puntos de contenedores de segregación de residuos distribuidos en diversas áreas del campus. Sin embargo, este número no es suficiente para los requerimientos actuales de toda la comunidad universitaria, lo que genera acumulación en puntos no autorizados y dificulta la eficiencia de los mismos. Por tanto, es incidente ampliar la cantidad de puntos de segregación y optimizar su ubicación para garantizar una cobertura adecuada.

Capacidades de Identificación y Clasificación

- **Reconocimiento de residuos**: Capacidad para diferenciar entre residuos sólidos reciclables, orgánicos, peligrosos, y no reciclables.
- **Conocimiento de códigos de colores**: Identificar el color de los contenedores según su uso (por ejemplo, verde para orgánicos, amarillo para reciclables, rojo para peligrosos).
- **Uso de señales y etiquetado**: Interpretar correctamente las etiquetas e instructivos en los contenedores.

2. Capacidades de Manejo y Disposición

- **Segregación adecuada**: Separar los residuos correctamente en el punto de generación, asegurando que cada tipo vaya al contenedor correspondiente.
- **Reducción de contaminación cruzada**: Evitar mezclar residuos que puedan contaminar materiales reciclables.
- **Capacidad de compactación**: Compactar residuos siempre que sea necesario para optimizar el espacio en los contenedores.

3. Capacidades de Higiene y Seguridad

- **Manejo seguro**: Uso de guantes, mascarillas u otros equipos de protección personal (EPP) al manipular residuos.
- **Limpieza de contenedores**: Capacidad para limpiar y desinfectar los contenedores de manera regular, evitando olores o infecciones.
- **Prevención de riesgos**: Identificar residuos peligrosos y gestionarlos según normativas vigentes.

4. Capacidades de Gestión Ambiental

- **Promoción de prácticas sostenibles**: Conocer y aplicar la jerarquía de manejo de residuos (Regla de las 3R).
- **Monitoreo y evaluación**: Realizar auditorías para verificar que se cumpla de forma pertinente las leyes de RR.SS. dentro del campus.
- **Cumplimiento normativo**: Conocer las leyes y regulaciones nacionales aplicables a la gestión, como las establecidas por el MINAM.

5. Capacidades de Educación y Sensibilización

- **Formación comunitaria**: Diseñar y ejecutar campañas de sensibilización para la totalidad de actores involucrados sobre el uso correcto de los contenedores.
- **Promoción de cultura ambiental**: Fomentar lo medular de la segregación de residuos como un acto de responsabilidad ambiental.

- **Incentivar la participación**: Implementar programas que motiven a la comunidad universitaria a usar correctamente los contenedores.

6. Capacidades Tecnológicas y de Innovación

- **Implementación de sistemas**: Uso de aplicaciones o tecnologías para monitorear la disposición y recolección de residuos.
- **Reutilización y compostaje**: Fomento de la actividad de compostar residuos orgánicos generados en la universidad.
- **Integración con recicladores**: Crear sinergias con organizaciones que reciclan o reutilizan materiales recolectados.

Resultados Esperados

Incremento en la proporción de residuos reciclados.

La U.N.J.F.S.C. ha implementado diversas estrategias para promover el manejo óptimo con el objetivo de incrementar la proporción de materiales reciclados dentro de su campus.

Estas iniciativas están alineadas con el compromiso de la universidad de fomentar prácticas eco sustentables y eco sostenibles.

Estrategias Implementadas

1. **Colocación de Puntos de Reciclaje:**

Se han instalado estaciones de reciclaje, ubicándolas estratégicamente dentro de la universidad, cada una equipada con contenedores diferenciados por tipo.

2. **Campañas de Sensibilización:**

A través de charlas, talleres y actividades interactivas, se ha capacitado la totalidad de la universidad sobre cuán medular y beneficioso puede ser el reciclaje y cómo clasificar correctamente los residuos.

3. **Gestión de Residuos Orgánicos:**

los desechos de esta materia que se recopilen se destinan a la producción de compost, el cual es utilizado para fertilizar áreas verdes de la universidad.

4. **Vinculación con Empresas de Reciclaje**

La U.N.J.F.S.C. colabora de forma estratégica con instituciones especializadas en el manejo de RR.SS. para garantizar la disposición óptima y aprovechamiento pertinente.

5. **Monitoreo y Evaluación:**

Se han establecido mecanismos de seguimiento de acciones para tomar en cuenta los protocolos aplicables según el requerimiento específico por facultad o a nivel macro.

Resultados Obtenidos

Gracias a estas medidas, la proporción de residuos reciclados en la UNJFSC ha aumentado significativamente en los últimos años. Todo ello nivela la sostenibilidad, sino también la participación activa universitaria en el desarrollo de una cultura ecológica.

La UNJFSC continúa fortaleciendo sus esfuerzos sentarán un precedente ambiental que los convierta en sostenible en el ámbito académico, consolidando su liderazgo en fomentar prácticas responsables y sostenibles.

Mayor conciencia ambiental entre la comunidad universitaria.

Tabla 16

Proporción de residuos reciclados en la UNJFSC en los últimos años

Categoría de Residuo	Cantidad Semanal (kg)	Porcentaje del Total
Orgánicos	300	40%
Plásticos Reciclables	150	20%
Papel y Cartón	100	13%
Metales	50	7%
No Reciclables	80	10%
Peligrosos	20	3%
Total	700	100%

Nota: Elaboración propia

2. Asegurar el almacenamiento seguro de los residuos

La U.N.J.F.S.C. ha establecido un almacén temporal a cargo de la Unidad de Ecoeficiencia que asegure el proceso de almacenaje de los RR.SS. en sus actividades académicas y administrativas. Este espacio está creado para obligarlos a cumplir con lo estipulado según las normativas ambientales, permitiendo la clasificación y almacenamiento adecuado de residuos orgánicos, inorgánicos y reciclables en el caso de los peligrosos la Unidad de S.S.T. a establecido un Almacén que también esté ligado al cumplimiento de los indicadores de SUNEDU y los Residuos electrónicos son almacenados en un ambiente que lo administra la Oficina de Control Patrimonial. La implementación de este almacén no solo asegura una buena gestión, además de ello, ayuda a disminuir los riesgos salubres y del entorno; reflejando el compromiso de la universidad con la eco sostenibilidad y la responsabilidad en esta materia.

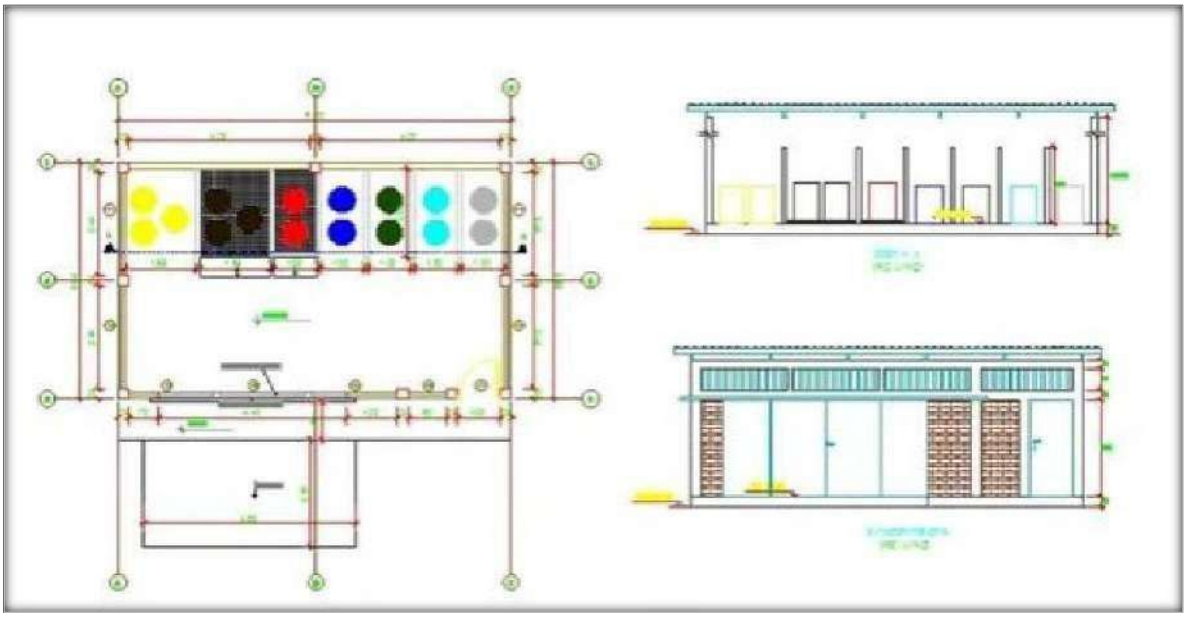


Figura 8. Diseño del almacén temporal para el almacenamiento de residuos generados en la UNJFSC

Nota: Elaboración propia

3. Etiquetar los residuos

Actualmente, la U.N.J.F.S.C. no cuenta con un programa formal de etiquetado. La ausencia de este programa implica que, en lugar de seguir un estándar para la identificación y

manejo de los distintos tipos de residuos, se depende de prácticas generales que pueden no ser completamente efectivas para asegurar la correcta separación y disposición. El etiquetado sería fundamental para mejorar el SG, facilitando una identificación clara y precisa que contribuiría a una optimización al momento de reciclar residuos peligrosos, al tiempo que garantizaría el cumplimiento la legislación medioambiental.

Se establece que para este caso particular sí se cumple con el etiquetado de dichos residuos, por ser de cumplimiento de un indicador del Licenciamiento Institucional.

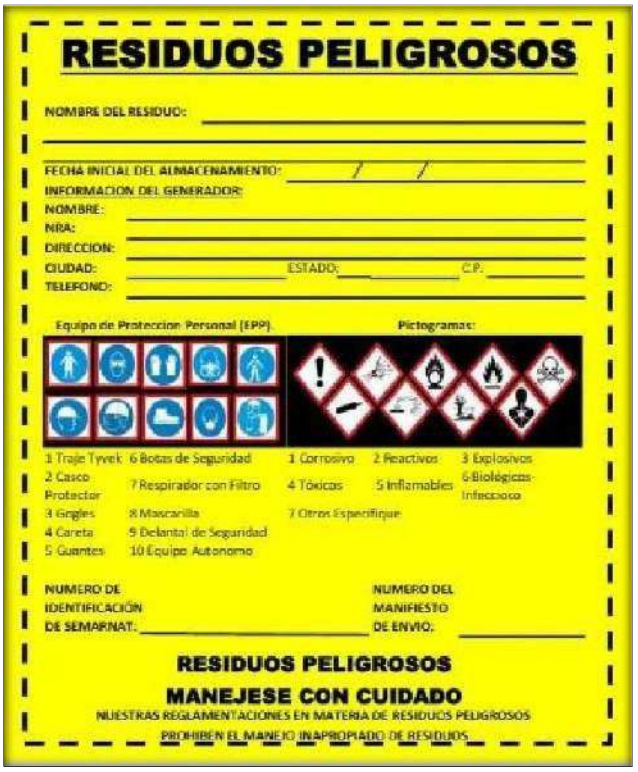


Figura 9. *Propuesta de etiquetas para los residuos en la UNJFSC. Nota:*

Elaboración propia

4. Diseñar protocolos de transporte

Diseñar protocolos efectivos para el transporte de residuos en la U.N.J.F.S.C. es medular para alcanzar la correcta gestión y minimizar el impacto y los riesgos para la salud. Aquí te presento un esquema de protocolos que podrían implementarse (actualmente no existen):

Protocolos de Transporte de Residuos en la U.N.J.F.S.C. (Propuesta)

a). Identificación y Clasificación de Residuos

- **Objetivo:** Asegurar que los residuos sean clasificados adecuadamente antes del

transporte.

- **Acciones:**
  - ✓ **Clasificación en origen:** Se clasifican específicamente (orgánicos, reciclables, no reciclables, peligrosos, electrónicos).
  - ✓ **Etiquetado:** Todos los contenedores, de manera obligatoria, deben tener etiquetas claras con el tipo de residuo que contiene y la fecha de recolección.

b). Manejo de Residuos Peligrosos

- Objetivo: Garantizar la seguridad y el cumplimiento normativo para residuos peligrosos.
- Acciones:
  - ✓ **Contenedores especializados:** Utilizar contenedores adecuados y etiquetados específicamente para residuos peligrosos (productos químicos, baterías, etc.).
  - ✓ **Equipo de protección personal (EPP):** Los encargados de manejar y trasladar los RR.SS. debe usar EPP adecuado (guantes, gafas de seguridad, mascarillas).
  - ✓ **Documentación:** Mantener una lista de los residuos peligrosos, incluyendo fichas de datos de seguridad (SDS) y documentos de seguimiento.

c). Preparación del Transporte

- **Objetivo:** Preparar los residuos para el transporte seguro y eficiente.
- **Acciones:**
  - ✓ **Condiciones del contenedor:** Asegurarse de que los contenedores estén en buen estado y bien cerrados.
  - ✓ **Carga y descarga:** Cargar los residuos de manera segura, evitando derrames y asegurando que los contenedores no se sobrecarguen.
  - ✓ **Rutas de transporte:** Planificar rutas seguras y directas dentro del campus para minimizar el tiempo de transporte y el riesgo de incidentes.

d). Transporte Interno

- **Objetivo:** Transportar los residuos dentro del campus de manera segura.
- **Acciones:**
  - ✓ **Vehículos adecuados:** Utilizar vehículos designados y equipados para el transporte de residuos (carros de residuos, carros de mano, etc.).
  - ✓ **Seguridad en el transporte:** Asegurarse de que los vehículos estén bien mantenidos y que los residuos estén asegurados durante el transporte.
  - ✓ **Registros:** Llevar un registro del transporte de residuos, detallando la fecha, hora, tipo de residuo, y destino.

e). Recepción y Almacenamiento

- **Objetivo:** Asegurar que se almacenen de forma segura en su destino final.
- **Acciones:**
  - ✓ **Áreas de almacenamiento:** Utilizar áreas designadas para el almacenamiento de residuos, con instalaciones adecuadas por tipo de residuo.
  - ✓ **Inspección:** Verificar el estado de los residuos al llegar y asegurarse de que se almacenen correctamente.
  - ✓ **Documentación:** Registrar la recepción de los residuos en el SG.

f). Capacitación y Monitoreo

✓ **Objetivo:** Mantener altos estándares de seguridad y cumplimiento.

✓ **Acciones:**

- ✓ Capacitación: Proveer capacitación continua de los encargados del transporte de residuos sobre los protocolos y procedimientos de manejo seguro.
- ✓ **Monitoreo:** Implementar un sistema de auditoría y revisión periódica de los protocolos de transporte.

g). Gestión de emergencias

- **Objetivo:** Responder eficazmente a cualquier incidente durante el transporte.

- **Acciones:**
  - ✓ **Plan de emergencia:** Desarrollar y comunicar un plan de respuesta a emergencias que detalle cómo proceder con derrames, fugas, o accidentes.
  - ✓ **Equipo de emergencia:** Mantener equipo de emergencia y material de limpieza disponible para responder a incidentes rápidamente.

Estos protocolos contribuirán a una mejora en el SGs en la U.N.J.F.S.C., alineándose con las mejores prácticas ambientales y de seguridad.

5. Considerar los riesgos

Considerar los riesgos que guarden relación con el recojo de los residuos en la U.N.J.F.S.C. es medular el asegurar que se preserve de forma regular lo incidente para nuestra supervivencia sin afectar nuestro alrededor por perseguir este fin. La recolección de residuos, si no se maneja adecuadamente, puede presentar múltiples riesgos, como la exposición a materiales peligrosos que podrían causar daños a los trabajadores y a la comunidad universitaria. Además, una gestión con deficiencias facilita la polución y proliferación de organismos dañinos, afectando tanto a la flora y fauna local al igual que la salubridad. La identificación y mitigación de estos riesgos permiten implementar medidas preventivas y correctivas, y finalmente promover prácticas sostenibles. Al abordar estos riesgos proactivamente, la U.N.J.F.S.C. se contribuye con el decremento de las situaciones nocivas y fomenta una cultura de responsabilidad ambiental y bienestar en la universidad.

6. Capacitar a la Comunidad Universitaria

Propuesta del plan de capacitación

Introducción:

La U.N.J.F.S.C. se compromete a promover prácticas sostenibles y a gestionar de manera efectiva los RR.SS. generados en sus actividades académicas y administrativa buscando alcanzar la eficiencia en la gestión de RR.SS. y lograr el decremento en el impacto ambiental, proponemos un programa integral de capacitación para toda la comunidad

universitaria. Esta propuesta busca educar, sensibilizar y empoderarlos, fomentando una cultura sostenible.

Objetivos:

1. Sensibilizar a la Comunidad: Incrementar la conciencia basada en lo medular de las consecuencias que traen consigo el realizar los procesos sin pensar en las consecuencias originadas en su entorno.
2. Educar sobre Prácticas Sostenibles: Proveer conocimientos prácticos sobre la separación, clasificación y disposición de RR.SS.
3. Fomentar la Participación Activa: Involucrar a absolutamente toda la universidad en el SG.
4. Cumplir con Normativas: Asegurar que se sigan los lineamientos acordes a las leyes y normas actuales, a multinivel.

Estrategia de Capacitación:

a). Desarrollo de Contenidos:

- ✓ **Módulos de Capacitación:** Crear módulos educativos que aborden temas como la clasificación de residuos, el reciclaje, cómo gestionar aquellos considerados peligrosos, y las mejores conductas o hábitos que pueden adaptarse.
- ✓ **Materiales Educativos:** Elaborar guías, manuales y folletos que expliquen los procedimientos y prácticas recomendadas.

b). Métodos de Capacitación:

- ✓ **Talleres y Seminarios:** Organizar talleres interactivos y seminarios dirigidos por expertos en gestión de residuos, para ofrecer formación práctica y teórica.
- ✓ **Charlas Informativas:** Realizar charlas periódicas durante eventos académicos o administrativos para informar sobre nuevos procedimientos y actualizaciones en las normativas.
- ✓ **Cursos en Línea:** Implementar módulos de capacitación en línea accesibles para

estudiantes y personal, facilitando el aprendizaje flexible.

c). Implementación y Seguimiento:

- ✓ **Plan de Formación:** Establecer un calendario de capacitaciones y asegurarse de que la universidad participe en su totalidad en al menos una sesión.
- ✓ **Evaluación Continua:** Efectuar análisis de forma regular para realizar la estimación de la efectividad del programa y ajustar los contenidos según sea necesario.
- ✓ **Certificación:** Ofrecer certificados de participación para motivar a los individuos a completar la capacitación y reconocer su compromiso con el SG.

d). Promoción y Comunicación:

- ✓ **Campañas Sensibilizantes:** Diseño de campañas de comunicación en uso de tecnologías digitales, carteles y similares para el fomento del programa de capacitación.
- ✓ **Involucrar a Líderes:** Colaborar con líderes estudiantiles y personal clave para apoyar que se difunda constantemente el mismo.

Beneficios Esperados:

- ✓ **Reducción de Residuos:** Incrementar la curva positiva en la separación y disposición de RR.SS. reduciendo con ello, los cuantiosos desechos observados hasta el momento.
- ✓ **Mejora en la Cultura Ambiental:** Promocionar los beneficios de ser responsables ambientalmente dentro de la universidad, fomentando las conductas aprobadas por el SG.
- ✓ **Cumplimiento Normativo:** Garantizar que la universidad cumpla con las Leyes en vigencia, evitando sanciones y mejorando la imagen institucional.

Conclusión:

Implementar un programa de capacitación en SG para la comunidad universitaria es un

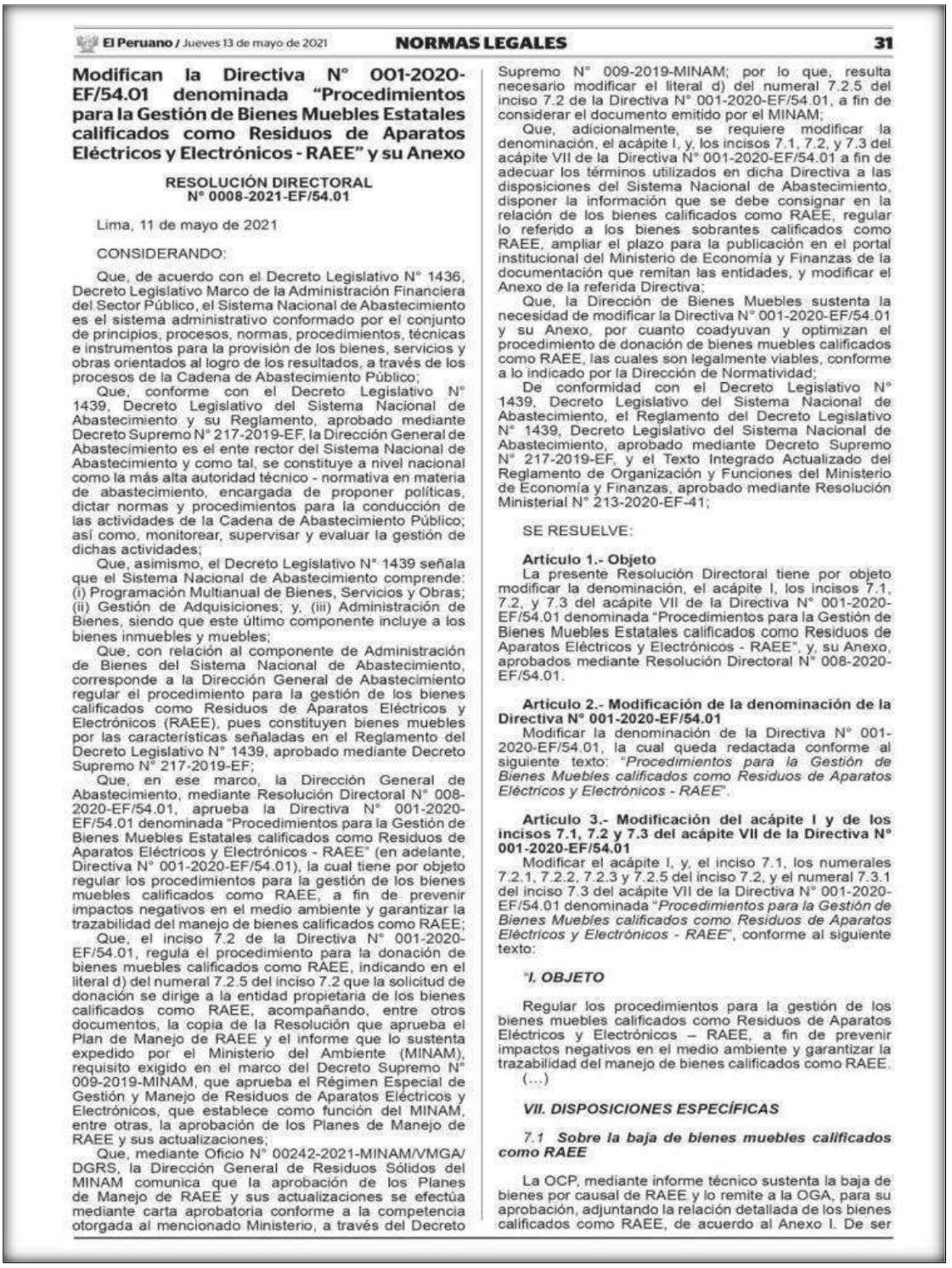
paso crucial para mejorar nuestras prácticas ambientales y fortalecer nuestro compromiso con la sostenibilidad. Persiguiendo este fin se empleó la pedagogía y se fomentó que se participe de forma activa en la UNJFSC podrá reducir su impacto ambiental en el ámbito académico.

7. Documentar y registrar

Documentar y registrar lo realizado para cumplir con el SG en la U.N.J.F.S.C. es sumamente importante para cumplir de manera fehaciente las leyes vigentes. La documentación adecuada estructura un precedente para el manejo de RR.SS., facilitando la trazabilidad y el control de todos los procesos relacionados. Registrar cada etapa, desde la clasificación hasta dónde se disponen finalmente, permite identificar áreas de mejora, auditar el cumplimiento de las regulaciones y evaluar el impacto de las acciones tomadas.

Además, un registro detallado ayuda en la capacitación progresiva y en la comunicación de prácticas sostenibles a la comunidad universitaria, fortaleciendo el compromiso institucional y garantizando la transparencia en la gestión ambiental.

Figura 11. *Procedimientos para la Gestión de Bienes Muebles Estatales calificados como*



El Peruano / Jueves 13 de mayo de 2021 **NORMAS LEGALES** 31

Modifican la Directiva N° 001-2020-EF/54.01 denominada "Procedimientos para la Gestión de Bienes Muebles Estatales calificados como Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEE" y su Anexo

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0008-2021-EF/54.01

Lima, 11 de mayo de 2021

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo con el Decreto Legislativo N° 1436, Decreto Legislativo Marco de la Administración Financiera del Sector Público, el Sistema Nacional de Abastecimiento es el sistema administrativo conformado por el conjunto de principios, procesos, normas, procedimientos, técnicas e instrumentos para la provisión de los bienes, servicios y obras orientados al logro de los resultados, a través de los procesos de la Cadena de Abastecimiento Público;

Que, conforme con el Decreto Legislativo N° 1439, Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Abastecimiento y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 217-2019-EF, la Dirección General de Abastecimiento es el ente rector del Sistema Nacional de Abastecimiento y como tal, se constituye a nivel nacional como la más alta autoridad técnico - normativa en materia de abastecimiento, encargada de proponer políticas, dictar normas y procedimientos para la conducción de las actividades de la Cadena de Abastecimiento Público; así como, monitorear, supervisar y evaluar la gestión de dichas actividades;

Que, asimismo, el Decreto Legislativo N° 1439 señala que el Sistema Nacional de Abastecimiento comprende: (i) Programación Multianual de Bienes, Servicios y Obras; (ii) Gestión de Adquisiciones; y, (iii) Administración de Bienes, siendo que este último componente incluye a los bienes inmuebles y muebles;

Que, con relación al componente de Administración de Bienes del Sistema Nacional de Abastecimiento, corresponde a la Dirección General de Abastecimiento regular el procedimiento para la gestión de los bienes calificados como Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), pues constituyen bienes muebles por las características señaladas en el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1439, aprobado mediante Decreto Supremo N° 217-2019-EF;

Que, en ese marco, la Dirección General de Abastecimiento, mediante Resolución Directoral N° 008-2020-EF/54.01, aprueba la Directiva N° 001-2020-EF/54.01 denominada "Procedimientos para la Gestión de Bienes Muebles Estatales calificados como Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEE" (en adelante, Directiva N° 001-2020-EF/54.01), la cual tiene por objeto regular los procedimientos para la gestión de los bienes muebles calificados como RAEE, a fin de prevenir impactos negativos en el medio ambiente y garantizar la trazabilidad del manejo de bienes calificados como RAEE;

Que, el inciso 7.2 de la Directiva N° 001-2020-EF/54.01, regula el procedimiento para la donación de bienes muebles calificados como RAEE, indicando en el literal d) del numeral 7.2.5 del inciso 7.2 que la solicitud de donación se dirige a la entidad propietaria de los bienes calificados como RAEE, acompañando, entre otros documentos, la copia de la Resolución que aprueba el Plan de Manejo de RAEE y el informe que lo sustenta expedido por el Ministerio del Ambiente (MINAM), requisito exigido en el marco del Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM, que aprueba el Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, que establece como función del MINAM, entre otras, la aprobación de los Planes de Manejo de RAEE y sus actualizaciones;

Que, mediante Oficio N° 00242-2021-MINAM/VMGA/DGRS, la Dirección General de Residuos Sólidos del MINAM comunica que la aprobación de los Planes de Manejo de RAEE y sus actualizaciones se efectúa mediante carta aprobatoria conforme a la competencia otorgada al mencionado Ministerio, a través del Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM; por lo que, resulta necesario modificar el literal d) del numeral 7.2.5 del inciso 7.2 de la Directiva N° 001-2020-EF/54.01, a fin de considerar el documento emitido por el MINAM;

Que, adicionalmente, se requiere modificar la denominación, el acápite I, y, los incisos 7.1, 7.2, y 7.3 del acápite VII de la Directiva N° 001-2020-EF/54.01 a fin de adecuar los términos utilizados en dicha Directiva a las disposiciones del Sistema Nacional de Abastecimiento, disponer la información que se debe consignar en la relación de los bienes calificados como RAEE, regular lo referido a los bienes sobrantes calificados como RAEE, ampliar el plazo para la publicación en el portal institucional del Ministerio de Economía y Finanzas de la documentación que remitan las entidades, y modificar el Anexo de la referida Directiva;

Que, la Dirección de Bienes Muebles sustenta la necesidad de modificar la Directiva N° 001-2020-EF/54.01 y su Anexo, por cuanto coadyuvan y optimizan el procedimiento de donación de bienes muebles calificados como RAEE, las cuales son legalmente viables, conforme a lo indicado por la Dirección de Normatividad;

De conformidad con el Decreto Legislativo N° 1439, Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Abastecimiento, el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1439, Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Abastecimiento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 217-2019-EF, y el Texto Integrado Actualizado del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Economía y Finanzas, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 213-2020-EF-41;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Objeto

La presente Resolución Directoral tiene por objeto modificar la denominación, el acápite I, los incisos 7.1, 7.2, y 7.3 del acápite VII de la Directiva N° 001-2020-EF/54.01 denominada "Procedimientos para la Gestión de Bienes Muebles Estatales calificados como Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEE", y, su Anexo, aprobados mediante Resolución Directoral N° 008-2020-EF/54.01.

Artículo 2.- Modificación de la denominación de la Directiva N° 001-2020-EF/54.01

Modificar la denominación de la Directiva N° 001-2020-EF/54.01, la cual queda redactada conforme al siguiente texto: "*Procedimientos para la Gestión de Bienes Muebles calificados como Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEE*".

Artículo 3.- Modificación del acápite I y de los incisos 7.1, 7.2 y 7.3 del acápite VII de la Directiva N° 001-2020-EF/54.01

Modificar el acápite I, y, el inciso 7.1, los numerales 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3 y 7.2.5 del inciso 7.2, y el numeral 7.3.1 del inciso 7.3 del acápite VII de la Directiva N° 001-2020-EF/54.01 denominada "*Procedimientos para la Gestión de Bienes Muebles calificados como Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEE*", conforme al siguiente texto:

"***I. OBJETO***

Regular los procedimientos para la gestión de los bienes muebles calificados como Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE, a fin de prevenir impactos negativos en el medio ambiente y garantizar la trazabilidad del manejo de bienes calificados como RAEE.

(...)

VII. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

7.1 ***Sobre la baja de bienes muebles calificados como RAEE***

La OCP, mediante informe técnico sustenta la baja de bienes por causal de RAEE y lo remite a la OGA, para su aprobación, adjuntando la relación detallada de los bienes calificados como RAEE, de acuerdo al Anexo I. De ser

Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE y su anexo

Fuente: Resolución Directoral N° 0008-2021-EF/54.01, 2021

conforme, en el plazo de quince (15) días hábiles, contado a partir de la recepción del expediente, la OGA emite la resolución que aprueba la baja.

7.2 ***Procedimiento para la donación de bienes muebles calificados como RAEE***

7.2.1 Luego de aprobada la resolución de baja de bienes por causal de RAEE y/o emitido el informe técnico en caso de bienes sobrantes, la Entidad debe proceder con lo siguiente:

a) Dentro de los quince (15) días hábiles de aprobada la resolución de baja, la Entidad publica en su portal institucional dicha resolución y la relación de bienes calificados como RAEE de acuerdo al Anexo I. Tratándose de bienes sobrantes calificados como RAEE, la Entidad publica en su portal institucional el Informe Técnico que sustente tal condición y la relación de dichos bienes de acuerdo al Anexo I.

b) En el plazo de tres (03) días hábiles, contados desde la publicación referida en el literal precedente, la Entidad remite a la DGA, por medio físico o virtual, la solicitud de publicación en el portal institucional del MEF de la documentación descrita en el literal precedente, e indica los datos de contacto del servidor civil responsable del procedimiento en la Entidad.

7.2.2 La DGA dentro de los cinco (05) días hábiles de recibida la solicitud de la Entidad, publica en el portal institucional del MEF lo siguiente:

a) El cronograma para la presentación de las solicitudes de donación por parte de los Sistemas de Manejo RAEE. El plazo para presentar dichas solicitudes es de diez (10) días hábiles.

b) La resolución de baja o el informe técnico en el caso de bienes sobrantes, y la relación de bienes calificados como RAEE, de acuerdo al Anexo I.

7.2.3 Las entidades que no cuentan con portal institucional solo publican la resolución que aprueba la baja y/o el informe técnico en caso de bienes sobrantes, y la relación de bienes calificados como RAEE, de acuerdo al Anexo I, a través del portal institucional del MEF.

(...)

7.2.5 La solicitud de donación se dirige a la entidad propietaria de los bienes calificados como RAEE y debe contener lo siguiente:

(...)

d) Copia del documento que aprueba el PMRAEE expedido por el MINAM".

(...)

7.3 ***Procedimiento para acumulación de bienes calificados como RAEE para su donación conjunta***

7.3.1 Las entidades que luego de realizar el procedimiento establecido en el numeral 7.2 y que no hayan logrado concretar la donación de los bienes calificados como RAEE, pueden suscribir un convenio encargando a una de ellas a invitar a por lo menos tres (3) Sistemas de Manejo de RAEE para el recojo de los bienes muebles calificados como RAEE. La Entidad encargada, en coordinación con las otras entidades, elabora una relación detallada de los bienes calificados como RAEE a ser donados, de acuerdo al Anexo I, precisando su ubicación y lugar de recojo. Los Sistemas de Manejo de RAEE invitados que presenten su solicitud de donación a la Entidad encargada deben cumplir con los requisitos detallados en el numeral 7.2.5".

Artículo 4.- Modificación del Anexo de la Directiva N° 001-2020-EF/54.01

Modificar el Anexo de la Directiva N° 001-2020-EF/54.01, "Procedimientos para la Gestión de Bienes Muebles calificados como Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEE", bajo la denominación de "Anexo I - Relación de Bienes Calificados como RAEE" y el cual forma parte integrante de la presente Resolución Directoral.

Artículo 5.- Publicación

La presente Resolución Directoral y su Anexo se publican en el portal institucional del Ministerio de Economía y Finanzas (www.gob.pe/mef), en la misma fecha de publicación de la presente Resolución en el Diario Oficial El Peruano.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

LUIS MIJAIL VIZCARRA LLANOS
Director General
Dirección General de Abastecimiento

1952550-1

EDUCACION

Autorizan uso de la Mesa de Partes Virtual, para la atención del Procedimiento Administrativo de Convalidación y Revalidación de estudios de educación básica realizados en el extranjero y adecuan requisitos de procedimiento

RESOLUCIÓN MINISTERIAL
N° 196-2021-MINEDU

Lima, 12 de mayo de 2021

VISTOS, el Expediente N° OACIGED2020-INT-0068424; el Informe N° 00080-2021-MINEDU/SPE-OPEP-UNOME de la Unidad de Organización y Métodos de la Oficina de Planificación Estratégica y Presupuesto; el Memorándum N° 00159-2021-MINEDU/SG-OACIGED y el Informe N° 00393-2021-MINEDU/SG-OACIGED de la Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental; y el Informe N° 00591-2021-MINEDU/SG-OGAJ de la Oficina General de Asesoría Jurídica; y,

CONSIDERANDO:

Que, conforme a lo dispuesto por el artículo 79 de la Ley N° 28044, Ley General de Educación, en adelante la Ley, el Ministerio de Educación es el órgano del Gobierno Nacional que tiene por finalidad definir, dirigir y articular la política de educación, cultura, recreación y deporte, en concordancia con la política general del Estado;

Que, el artículo 26 de la Ley establece, entre otros aspectos, que los medios que aseguran la trayectoria de los estudiantes son la certificación, la convalidación, la subsanación, las pruebas de ubicación y cualquier otro tipo de evaluación del aprendizaje realizado dentro o fuera de las instituciones del Sistema Educativo;

Que, el artículo 18 del Reglamento de la Ley, aprobado por Decreto Supremo N° 011-2012-ED, establece que la articulación del Sistema Educativo tiene el propósito de posibilitar la integración, flexibilidad e interconexión para la organización de trayectorias distintas y diversas, según las necesidades y características del estudiante; habiéndose señalado, en el artículo 19 de dicho Reglamento, que los medios que permiten cumplir con el propósito de la articulación son, entre otros, la convalidación y la revalidación;

Que, de acuerdo a lo señalado en el literal b) del citado artículo 19 del Reglamento de la Ley, la convalidación es el reconocimiento oficial, por equivalencia, de estudios debidamente certificados por instituciones educativas o programas correspondientes a la modalidad o forma del Sistema Educativo Nacional, con la finalidad de continuar los estudios; asimismo, señala que se convalidan estudios certificados por instituciones educativas de diferentes modalidades de Educación Básica y Educación Técnico Productiva, cursados dentro del país o fuera de él, en el

Fuente: Resolución Directoral N° 0008-2021-EF/54.01, 2021

ANEXO 5: EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



Figura 11. *Coordinación con el jefe de unidad de ecoefiencia sobre la implementación de un SGde residuos sólidos.*



Figura 12. *Coordinación con las áreas administrativas por cada facultad sobre la implementación de un SG de residuos sólidos.*



Figura 13. *Capacitación a los estudiantes sobre la implementación de un SG de residuos sólidos.*



Figura 14. *Identificación de los puntos de segregación en la UNJFSC.*



Figura 15. *Identificación de los puntos ecológicos para la segregación de residuos sólidos en el comedor de la UNJFSC.*



Figura 16. *Visita al almacén de residuos sólidos del comedor de la UNJFSC.*