



UNIVERSIDAD DE LAMBAYEQUE

FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TESIS

**Propuesta de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos para la Institución
Educativa N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”- José Leonardo Ortiz,
2016.**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO AMBIENTAL**

AUTORES

**JULISA NATALY CHÁVEZ JULCA
LILIAN LISBETH LEÓN TENORIO**

CHICLAYO, Noviembre del 2017

FIRMA DEL ASESOR Y JURADOS DE TESIS

Dr. Eduardo Julio Tejada Sánchez
ASESOR

Mg. Luis Fernando Terán Bazán
PRESIDENTE

Mg. Marcos Guillermo García Paico
SECRETARIO

Mg. Henry Dante Sánchez Díaz
VOCAL

DEDICATORIA

Dedicado en primer lugar a nuestro Dios por toda la sabiduría e iluminación brindada para poder llegar hasta donde estoy el día de hoy, gracias mi Señor por toda tu protección y amor, y permitirme el día de hoy sustentar nuestra tesis.

A mis padres EDILBERTO CHÁVEZ DELGADO y PAULINA JULCA HUAMÁN por todo su amor, comprensión y paciencia durante todo este camino de formación profesional y por ser mi ejemplo a seguir, para ser siempre una persona llena de valores y principios de la cual se puedan sentir siempre orgullosos.

Julisa Nataly Chávez Julca.

DEDICATORIA

Dedicado a mi DIOS todo poderoso quien me ha dirigido por el camino correcto, él que en todo momento está conmigo ayudándome, protegiéndome, brindándome fortaleza y siendo mi sustento para poder llegar hacia donde quiero, siendo el guía de mi destino.

A mis padres NORBIL LEÓN VASQUEZ y CELMIRA TENORIO HEREDIA, regalo maravilloso que DIOS me ha dado, agradecida infinitamente por su apoyo incondicional, por su tiempo, esfuerzo y sacrificio que han hecho por mí, durante mi formación como persona y profesional, me siento totalmente orgullosa de tener padres como ustedes, sin lugar a duda los mejores. Este logro es de ustedes! Gracias por permitirme lograr una de las metas más importantes de mi vida.

Lilian Lisbeth León Tenorio.

AGRADECIMIENTOS:

Primero agradecer a Dios, por su bendición e iluminación que nos ha dado para realizar y culminar nuestra Tesis y poder llegar hasta donde estamos el día de hoy.

En segundo lugar, agradecer a nuestros padres por toda su comprensión en todo momento y por su apoyo incondicional durante nuestra formación como personas de bien y como profesionales.

Agradecer a nuestro asesor el Dr. Eduardo Julio Tejada Sánchez, por todo su apoyo y tiempo en la elaboración de nuestra Tesis, por compartirnos sus conocimientos y poder aclarar nuestras dudas durante todo el proceso de su elaboración.

Por último, agradecer a todos nuestros profesores, compañeros y amigos quienes han participado de toda nuestra evolución como profesionales para poder llegar hasta donde estamos. Y a la UNIVERSIDAD DE LAMBAYEQUE por habernos acogido durante los 5 años de estudio.

CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	08
ÍNDICE DE FIGURAS.....	09
RESUMEN Y ABSTRACT.....	12
I. INTRODUCCIÓN.....	13
II. MARCO TEÓRICO.....	15
2.1. Antecedentes del problema.....	15
2.2. Bases Teóricas.....	20
2.3. Definición de términos básicos.....	31
2.3.1. Ambiente.....	31
2.3.2. Biodegradable.....	31
2.3.3. Botadero.....	32
2.3.4. Buenas Prácticas Ambientales.....	32
2.3.5. Ciudadanía ambiental.....	32
2.3.6. Conservación Ambiental.....	32
2.3.7. Contaminación Ambiental.....	32
2.3.8. Disposición final.....	33
2.3.9. Ecoeficiencia.....	33
2.3.10. Educación Ambiental.....	33
2.3.11. Manejo de Residuos Sólidos.....	34
2.3.12. Medidas de Mitigación.....	34
2.3.13. Reaprovechamiento.....	34
2.3.14. Reciclaje.....	34
2.3.15. Recolección.....	35
2.3.16. Residuos sólidos.....	35
2.3.17. Reutilización.....	35
2.3.18. Segregación.....	35

2.4.	Hipótesis.....	36
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	37
3.1.	Variables y Operacionalización de variables.....	37
3.2.	Tipo de estudio y diseño de investigación.....	37
3.3.	Población y muestra en estudio.....	38
3.4.	Métodos, técnicas e instrumentación de recolección de datos.....	39
3.5.	Procesamiento de datos y análisis estadístico.....	39
IV.	RESULTADOS.....	40
	PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA I.E. N° 11009 “VIRGEN DE LA MEDALLA MILAGROSA”	
4.1.	Aspectos generales.....	41
4.1.1.	Ubicación.....	41
4.1.2.	Limites.....	41
4.2.	Aspectos ambientales de la Institución.....	42
4.2.1.	Suelo.....	42
4.2.2.	Agua.....	42
4.2.3.	Flora.....	42
4.2.4.	Fauna.....	43
4.2.5.	Clima.....	43
4.3.	Aspectos sociales y económicos.....	43
4.3.1.	Población.....	43
4.3.2.	Características de la institución.....	44
4.4.	Aspectos administrativos de la institución.....	45
4.4.1.	Misión y visión.....	45
4.4.2.	Organización del servicio.....	46
4.4.3.	Personal.....	46
4.4.4.	Financiamiento.....	47
4.5.	Situación actual del manejo de los residuos sólidos.....	47

4.5.1.	Aspectos técnicos – operativos.....	47
4.5.2.	Almacenamiento.....	48
4.5.3.	Barrido.....	49
4.5.4.	Descripción del equipamiento.....	50
4.5.5.	Recolección.....	51
4.5.6.	Tratamiento.....	51
4.6.	Generación de los Residuos Sólidos.....	52
4.6.1.	Residuos Sólidos del Turno Mañana.....	52
4.6.2.	Residuos Sólidos del Turno Tarde.....	55
4.7.	Aspectos actuales del manejo de los Residuos Sólidos en la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”.....	58
4.8.	PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS (PMRS).....	74
4.8.1.	PRESENTACIÓN.....	74
4.8.2.	POLÍTICAS.....	75
4.8.3.	OBJETIVOS.....	75
4.8.4.	LÍNEAS DE ACCIÓN Y METAS.....	76
4.8.5.	ESTRATEGIAS.....	78
4.9.	MONITOREO Y EVALUACIÓN.....	85
4.10.	MECANISMOS DE EJECUCIÓN.....	86
V.	DISCUSIÓN.....	87
VI.	CONCLUSIONES.....	89
VII.	RECOMENDACIONES.....	91
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	92
IX.	ANEXOS.....	95

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: Operacionalización de variables.....	37
TABLA 2: Población En La Institución Educativa N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”	44
TABLA 3: Organigrama de la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”	45
TABLA 4: Generación total de residuos sólidos del Turno Mañana.....	52
TABLA 5: Densidad de los residuos sólidos del Turno Mañana.	52
TABLA 6: Composición física de los residuos sólidos del Turno Mañana de la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”	53
TABLA 7: Generación total de residuos sólidos del Turno Tarde.	55
TABLA 8: Densidad de los residuos sólidos del Turno Tarde.	55
TABLA 9: Composición física de los residuos sólidos del Turno Tarde de la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”	56
TABLA 10: Ejemplar de un Programa Anual de Capacitaciones para personal administrativo, docente y personal de limpieza	80
TABLA 11: Ejemplar de un Programa anual para los padres de familia y estudiantes.....	82
TABLA 12: Fechas del Calendario Ambiental.	83
TABLA 13: Ejemplar de proyectos que se pueden realizar con los RRSS reaprovechables.....	85
TABLA 14: Generación Per cápita de Residuos Sólidos Del Turno Mañana.....	101
TABLA 15: Generación Per cápita de Residuos Sólidos Del Turno Tarde.....	102

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Institución Educativa N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”.....	41
FIGURA 2: Ubicación de la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”.....	41
FIGURA 3: Flora de la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”.....	42
FIGURA 4: Ciclo de vida de los residuos sólidos en una Institución Educativa.....	48
FIGURA 5: Almacenamiento de los RRSS en la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”.	49
FIGURA 6: Barrido de los RRSS en la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”.	50
FIGURA 7: Fotografías del ECRS de la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”	54
FIGURA 8: Pregunta 1. ¿Tiene usted conocimiento sobre la existencia de la Ley General de Residuos Sólidos?	58
FIGURA 9: Pregunta 2. Durante su formación como docente, personal administrativo y/o trabajador, ¿Ha recibido información teórica sobre manejo de residuos sólidos?	59
FIGURA 10: Pregunta 3. ¿Sabe qué es un Plan de Manejo de Residuos Sólidos?	59
FIGURA 11: Pregunta 4. ¿Considera usted que el manejo inadecuado de residuos sólidos es un problema dentro de una institución educativa?	60
FIGURA 12: Pregunta 5. La institución educativa, ¿ha diseñado o implementado algún proyecto relacionado al manejo de residuos sólidos?	60
FIGURA 13: Pregunta 6. ¿Qué entiende usted por segregación de residuos sólidos?	61
FIGURA 14: Pregunta 7. ¿Cuál de los siguientes materiales cree usted que son reaprovechables?	61

FIGURA 15: Pregunta 8. ¿Qué recursos naturales cree usted que se ven afectados por el manejo inadecuado de residuos sólidos?	62
FIGURA 16: Pregunta 9. ¿Cómo califica el Manejo de Residuos Sólidos en la Institución?	62
FIGURA 17: Pregunta 10. ¿Se realiza segregación de residuos sólidos en el salón/ oficina/área donde labora?	63
FIGURA 18: Pregunta 11. ¿Cada cuánto tiempo se realiza la segregación de residuos sólidos en el salón/ oficina/área donde labora?	63
FIGURA 19: Pregunta 12. ¿En cuántos recipientes almacenan los residuos en el área donde labora?	64
FIGURA 20: Pregunta 13. ¿Quién es el encargado de sacar los residuos sólidos del área donde labora?	64
FIGURA 21: Pregunta 14. ¿La institución recibe el servicio de recolección de residuos?	65
FIGURA 22: Pregunta 15. ¿Quién es el encargado de la recolección de residuos en la institución?	65
FIGURA 23: Pregunta 16. ¿La institución Educativa paga por el servicio de recolección?	66
FIGURA 24: Pregunta 17. ¿Cada cuánto tiempo paga por el servicio?	66
FIGURA 25: Pregunta 18. ¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos sólidos en la institución?	67
FIGURA 26: Pregunta 19. ¿En qué horario se realiza la recolección de residuos sólidos?	67
FIGURA 27: Pregunta 20. ¿Alguna vez se han acumulado los residuos sólidos en la institución?	68
FIGURA 28: Pregunta 21. Cuando se acumulan varios días los residuos sólidos en la institución, ¿Qué se hace con los residuos?	68
FIGURA 29: Pregunta 22. ¿Quiénes cree usted que son los responsables de manejo de residuos sólidos en la institución?	69

FIGURA 30: Pregunta 23. Considera que la información que posee usted sobre el tema de manejo de residuos sólidos es:	69
FIGURA 31: Pregunta 24. ¿Considera usted que los alumnos deben tener conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos y su problemática que genera los mismos?.....	70
FIGURA 32: Pregunta 25. ¿Cuál cree usted que es el principal residuo que se genera en la institución?	70
FIGURA 33: Pregunta 26. ¿Conoce cuál es la clasificación de los residuos sólidos según la guía del MINAM para el ECRS?	71
FIGURA 34: Pregunta 27. ¿Cuánto cree que es la Generación Per Cápita generada en la institución?	71
FIGURA 35: Pregunta 28. ¿Cuánto cree que es la densidad de los residuos sólidos en la institución?	72
FIGURA 36: Pregunta 29. ¿Usted está interesado en recibir información sobre el manejo de residuos sólidos?	72
FIGURA 37: Pregunta 30. ¿Usted sería partícipe de algún proyecto de manejo de residuos sólidos en la institución?	73

RESUMEN

El trabajo consiste en la caracterización de los residuos sólidos de toda la institución educativa, recolectando la basura durante seis días, para poder conocer la generación per cápita (GPC). Conociendo esto se ha podido dar las políticas, metas y estrategias necesarias para minimizar la generación de residuos sólidos. Se encontró que la generación per cápita de los residuos sólidos de la I.E. N° 11009 "Virgen de la Medalla Milagrosa" en el Turno mañana es de 0.092 kg./hab./día (0.023 Tn/día), la densidad compactada promedio de los residuos sólidos es de 42.469 kg/m³. La GPC de los residuos sólidos del Turno tarde es de 0.051 kg./hab./día (0.017 Tn /día), con una densidad compactada promedio de 35.567 kg/m³. Se identificó que el componente con mayor porcentaje de los residuos sólidos en toda la institución educativa es la materia orgánica (T. mañana 55% y T. tarde 51%) seguido del papel, Tetrapak y plástico PET. Es por lo que el presente proyecto se desarrolló con la finalidad de mejorar el manejo de los residuos sólidos.

PALABRAS CLAVES: GPC: Generación Per Cápita, PET: politereftalato de etileno, TETRAPACK: envases de cartón y otros componentes.

ABSTRACT

The work consists in characterizing the solid waste of the entire educational institution, collecting garbage for six days, in order to know the generation per capita (GPC). Knowing this, we have been able to provide the policies, goals and strategies necessary to minimize the generation of solid waste. It was found that the per capita generation of solid waste from the I.E. No. 11009 "Virgin of the Miraculous Medal" in the morning shift is 0.092 kg / hab / day (0.023 tons / day), the average compacted density of the solid waste is 42,469 kg / m³. The GPC of the solid waste of the late shift is 0.051 kg / hab / day (0.017 Tn / day), with an average compacted density of 35,567 kg / m³. It was identified that the component with the highest percentage of solid waste throughout the educational institution is organic matter (T. morning 55% and T. late 51%) followed by paper, Tetrapak and PET plastic. This is why the present project was developed with the purpose of improving solid waste management.

KEYWORDS: GPC: Generation Per Capita, PET: polyethylene terephthalate, TETRAPACK: Cartons and other components.

I. INTRODUCCIÓN

Uno de los principales problemas ambientales por su alto impacto en los recursos naturales y en la salud de la población es el manejo inadecuado de residuos sólidos. Viéndose afectada tanto la población en general así como las instituciones educativas que en la actualidad aún se puede observar la falta de conocimiento y desinterés sobre el tema.

Generalmente se piensa que los residuos sólidos generados en las instituciones educativas solo consisten en papel acompañado por algún otro tipo de residuos que no generan impactos significativos. Sin embargo al arrojarse de manera desordenada, mezclando todos los residuos sin clasificación alguna, estos se convierten en un gran problema, dando origen a la presencia de vectores, malos olores y convirtiéndose en un peligro para la salud de los docentes y niños.

A pesar de que las instituciones educativas, por lo general, realizan un gran esfuerzo por mantener limpias sus instalaciones, el problema del manejo inadecuado de residuos sólidos no solo se basa en ambientes con presencia de residuos sino en un mal hábito tanto de los docentes como de los alumnos para quienes los residuos sólidos desde su generación hasta su disposición final son de mínima relevancia.

En la Institución Educativa N° 11009 “Virgen De La Medalla Milagrosa”- José Leonardo Ortiz, 2016, se puede observar que la presencia de residuos sólidos es un problema latente, pues existen residuos dispersos por las diversas áreas, no existe clasificación alguna de residuos sólidos y aun se observa el desinterés y falta de conocimiento de los alumnos y docentes en cuanto al manejo de residuos sólidos. Ante este problema se ha formulado la siguiente pregunta: ¿De qué manera el Plan de Manejo de Residuos Sólidos contribuirá al adecuado manejo de los mismos en la Institución Educativa N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”- José Leonardo Ortiz, 2016?

Para el desarrollo de esta investigación se ha planteado como objetivo general: diseñar un Plan de manejo de residuos sólidos para la Institución Educativa N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”- José Leonardo Ortiz; y como objetivos específicos: identificar los actores involucrados en el manejo de los Residuos Sólidos dentro de la Institución Educativa N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”- José Leonardo Ortiz; Desarrollar la Caracterización de los residuos sólidos generados en la institución educativa N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”- José Leonardo Ortiz; Determinar la problemática ambiental en relación al inadecuado manejo de los Residuos Sólidos en la Institución Educativa N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”- José Leonardo Ortiz; Proponer medidas de solución para mejorar el manejo de Residuos Sólidos en la Institución Educativa N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”- José Leonardo Ortiz. (Ver anexo 1, 2, 3, 4).

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema

En el Perú se generan diariamente a nivel nacional 12.986 toneladas de residuos municipales urbanos, cuya composición incluye materiales altamente reciclables como el papel, cartón, plástico, metales, textiles, cueros, cauchos y maderas representando el 20.3% del total. Asimismo se incluye la materia orgánica putrescible en un 54.5%, y finalmente el resto de materiales no reciclables constituyen el 25.2% en peso. Sin embargo, solo se reciclan aproximadamente 1.909 toneladas (14.7%), siendo realizada esta actividad mayormente de manera informal y marginal, en condiciones infrahumanas y con altos niveles de riesgo para la salud de los segregadores, dentro de los cuales se involucran a una gran cantidad de niños. (CONAM, 2006).

MINEDU, (2017); señala que: durante el 2012, únicamente el 38% de los residuos sólidos municipales fueron dispuestos en rellenos sanitarios. Esta cifra refleja la deficiencia en el manejo de las más de 7.1 millones de toneladas de residuos que se generan en el Perú. Los alarmantes datos que presenta el Quinto Informe Nacional de la Situación Actual de la Gestión de los Residuos Sólidos Municipales y No Municipales del 2012 muestran cómo el crecimiento de la población en el país se acompaña de un incremento, no solo de la cantidad de residuos sólidos, sino de la problemática que genera su manejo inapropiado. Por ello, resulta trascendental tomar acción para evitar problemas sociales y ambientales. Esta situación afecta además a la población escolar dentro y fuera de las Instituciones Educativas (II.EE.). En este contexto, nace la necesidad de sensibilizar y formar a los y las estudiantes de todo el país en el adecuado manejo de los residuos sólidos.

La actualización del presente Plan de Manejo de Residuos Sólidos, nace de una visión compartida desde la gobernanza de la municipalidad y de la participación de los integrantes de la Comisión Ambiental Municipal, actores involucrados con sus aportes y recomendaciones. El logro de metas y objetivos planteados en el presente Plan, estará en función al empoderamiento de una visión compartida desde la gobernanza municipal de la temática ambiental con énfasis en los residuos sólidos. El presente Plan promueve la integración de acciones concertadas interinstitucional (MINSA, UGEL, Universidades, Sociedad Civil) como estrategia participativa de cumplimiento de metas y objetivos comunes. Los plazos de ejecución del plan: corto y mediano plazo (2014 - 2017) pueden ser reajustables y de retroalimentación para el cumplimiento de objetivos y metas, cercanos al 100%. (MUNICIPALIDAD DE COMAS, 2014).

MINAM, (2014); concluye que: la generación de residuos sólidos municipales fue de 18.533 Tn/día considerando exclusivamente el ámbito urbano del país, la recolección convencional de residuos alcanzó una cobertura promedio del 87,5 %, logrado transportar 16.216 Tn/día, de los cuales 7.656 Tn/día terminaron en una infraestructura de disposición final autorizada, 8.560 Tn/día terminaron vertidos en botaderos municipales y 300,3 Tn/día terminaron en otros destinos no especificados. No debiendo perderse de vista que al 2013 aún subsiste un 1,8 % de residuos no recolectados de centros poblados urbanos que no cuentan con servicio de recolección de residuos sólidos. A través del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos, con fines de reaprovechamiento se realizó el compostaje segregación y tratamiento de 63 Tn/día. La segregación en la fuente de residuos principalmente de materiales reciclables alcanzó

los 304 Tn/día y se estima que el reciclaje informal maneja 1.649,7 Tn/día. Durante el año 2013, 666 municipalidades cumplieron con reportar en el Sistema de Información para la Gestión de los Residuos Sólidos-Sigersol, representado el 36,31 % de los distritos a nivel nacional. La generación per cápita (GPC) de residuos sólidos calculada para el año 2013 fue 0,56 kg/hab./día a nivel nacional, los valores representativos para la Costa, Sierra y Selva fueron de 0,588, 0,513 y 0,553 kg/hab./día respectivamente, observándose para todos los casos que la GPC muestra una tendencia de disminución de sus valores. La generación anual de residuos urbanos alcanzó cerca de los 6,8 millones de toneladas, de los cuales el 73 % corresponden a residuos sólidos domiciliarios y el 27 % restante a los residuos no domiciliarios. La región que generó mayor cantidad de residuos el 2013 fue Lima, con 5.684 Tn/día, lo cual representa el 42 % de los residuos generados a nivel nacional.

SÁNCHEZ, P. (2010), en su tesis, concluye que: La especialidad que genera más residuos sólidos es Mecánica de producción con un promedio de 3.66 Kg/día, siendo Mecánica automotriz el que genera menor residuos con un promedio de 0.94 Kg/día. La producción Per capital de la Institución Educativa Jesús Alberto Miranda Calle con Áreas Técnicas, es de 0.16 Kg/Alum/día. La densidad de los residuos sólidos en la Institución Educativa Jesús Alberto Miranda Calle con Áreas Técnicas, es de 283.01 Kg/m³. La composición física de los residuos sólidos en la Institución Educativa Jesús Alberto Miranda Calle con Áreas Técnicas, el 42% de los residuos sólidos pertenecen a los metales y latas el 2% de los residuos sólidos pertenece a los plástico. Los programas de educación ambiental son instrumentos prácticos para lograr resultados palpables, los cuales deberán ser implementos para un manejo adecuado de residuos sólidos.

SÁNCHEZ, A. (2011), en su proyecto de investigación, concluye que: La pretensión del trabajo de investigación era lograr un adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos, además de generar una concientización en todos los integrantes de la comunidad educativa sobre la conservación del ambiente, con los resultados arrojados se pudo evidenciar que en un porcentaje alto se cumplió esta visión. Se fortalecieron los lazos entre la comunidad educativa, en torno a la educación ambiental, ya que con la aplicación de la guía de didáctica, se evidenció la problemática de los residuos sólidos presente en la institución y se tomaron medidas pertinentes para evitar el daño ambiental que este factor causa. Los estudiantes lograron identificar claramente los focos de basuras que existen en la institución, además, comprendieron las consecuencias que puede traer la mala disposición de los residuos sólidos para el ambiente (contaminación, enfermedades, presencia de animales y malos olores). Se logró despertar el interés y la motivación de los estudiantes frente a las temáticas de tipo ambiental, de este modo se logró en ellos un cambio de actitud y más sensibilidad por el cuidado y protección de su entorno.

GÓMEZ, B. *et al* (2015), en su trabajo de investigación, concluye que: Con el apoyo de las autoridades educativas en cuanto a la difusión e implementación del proyecto se notó un cambio de actitud de los estudiantes frente la reducción de los residuos sólidos en la institución. Si se concientizan en el cuidado del medio ambiente esto repercutirá en los hogares de cada uno de los estudiantes. Los estudiantes de la IED Pozos colorados mostraron gran motivación e interés por los temas ambientales, y se consiguió a través de los talleres una verdadera sensibilización frente a la problemática ambiental. Esta práctica ha mostrado cómo es posible aplicar un aprendizaje lúdico en el manejo y

disposición de residuos sólidos con la participación de la Comunidad Educativa Pozos Colorados en el compromiso y la responsabilidad frente a la problemática planteada. A partir de la disposición de un grupo de profesoras bien formadas, altamente motivada, trabajando de forma coordinada y colaborativa se ha podido generar la concientización del manejo adecuado de los residuos sólidos. También se ha expuesto que las aplicaciones de talleres han sido útiles y valiosas para promover en las niñas y niños la solidaridad y concientización para que a través de sus acciones cuiden su entorno. La realización del proyecto manejo adecuado de los residuos sólidos en la Institución Educativa “Pozos Colorados” fue una excelente experiencia por que se logró el compromiso de los estudiantes en mejorar la calidad del ambiente promoviendo la educación ambiental y se logró disminuir el exceso de basuras que se generan en la institución.

MARULANDA, A. (2010), en su proyecto de grado, concluye que: El proceso se realizó de manera participativa y coordinada con los miembros de la institución con el fin de garantizar conocimiento y apropiación del mismo por la comunidad educativa, lo anterior contribuyo a la facilidad en la recolección de información para la estructuración del diagnóstico. Así se puede deducir la importancia y significancia de involucran los actores en la aplicación de un instrumento de planificación como el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos; lo anterior sugiere que la participación se garantice en todas las escalas de aplicación. Las estrategias que se plantearon de manera operativa hacen evidente en el tiempo la adecuada planificación en cuanto al manejo de residuos sólidos, sin embargo las dificultades del proceso se pueden ver reflejadas en la continuidad lo que da pie para establecer la importancia del liderazgo por parte de un especialista en procesos similares.

2.2. Bases Teóricas

DIGESA, (2006) Indica que “un residuo sólido, es toda sustancia u objeto que, una vez generado por la actividad humana, no se considera útil o se tiene la intención u obligación de deshacerse de él”. Por otro lado, Se entiende por residuo sólido cualquier material desechado que pueda o no tener utilidad alguna. El término residuo no corresponde con la aceptación de la palabra desecho, pues ésta trae implícita la no utilidad de la materia. (Jiménez B., 2005).

Cabe indicar que la expresión residuos sólidos incluye a los residuos sólidos generados en las viviendas, en los procesos de limpieza de los espacios públicos, en la actividad industrial, en la construcción y demolición de infraestructura de edificaciones públicas o privadas y en la carga y descarga de materiales. Igualmente, pueden incluirse aquellos residuos sólidos generados en pequeñas factorías industriales (artesanales), los lodos generados en los sistemas de tratamiento de aguas residuales municipales o industriales, la chatarra de maquinaria y los residuos de hospitales, entre otros. Por tanto, son todos aquellos residuos que por sus características físicas o su acondicionamiento deban manejarse en forma independiente de los residuos líquidos y de los residuos liberados a la atmósfera. (MINAM de Colombia, 1996)

De forma general se considera al manejo de Residuos Sólidos como toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipulación, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo usado desde la generación hasta su disposición final. (MINAM, 2012).

Se considera que si no existe un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos estos se convierten en un factor crítico para la salud pública. Por lo que los residuos sólidos si no son debidamente manejados originan importantes problemas para la salud y un medio ambiente desagradable para vivir en él, si estos no son eliminados de manera segura y apropiada. De igual forma, pueden servir de criaderos de insectos, parásitos y otros animales dañinos, lo cual aumenta la posibilidad de la transmisión de enfermedades. Los residuos sólidos sin ningún manejo pueden contaminar el medio ambiente.

La deficiente gestión y manejo de residuos sólidos municipales impacta negativamente en el ambiente y en la salud de la población. Las ciudades urbanas disminuyen su capacidad de acogida cuando el entorno se vuelve insalubre por la basura eliminada al aire libre, ya que tal condición da origen a la proliferación de insectos y roedores, así como también a malos olores derivados del proceso de descomposición; ello sin mencionar el deterioro del paisaje, el cual ejerce una influencia negativa directa en la salud mental por la sensación de malestar e inseguridad. La eficiencia en la gestión de residuos sólidos municipales no depende únicamente de las municipalidades, instituciones responsables de su administración, sino también de los hábitos y costumbres de la población, siendo una variable que necesariamente se tendrá que intervenir. Ningún sistema de limpieza pública podrá funcionar óptimamente si la población a la que sirve carece de una educación ambiental adecuada, la misma que se evidencia a través de sus hábitos y costumbres. (MINAM, 2012).

Es por ello que se considera necesaria la existencia del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, documento técnico administrativo con carácter de declaración jurada, suscrito por el generador de residuos sólidos, mediante el cual declara cómo va a manejar los residuos sólidos.

(MINAM, 2012).

A su vez, es considerado como un instrumento de gestión que surge de un proceso coordinado y concertado entre autoridades y funcionarios municipales, representantes de instituciones locales, públicas y privadas, promoviendo una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos, asegurando eficacia, eficiencia y sostenibilidad, desde su generación hasta su disposición final, incluyendo procesos de minimización: reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos. (MINAM, 2012)

El impacto ambiental más notorio del manejo inadecuado de residuos sólidos es la deterioración estética de las ciudades y de los paisajes naturales. El impacto ambiental más serio pero menos reconocido es la contaminación del agua superficial y subterránea por el líquido percolado de vertederos a cielo abierto. También existe el problema de la contaminación del aire como resultado de la quema a cielo abierto de los residuos sólidos la cual crea los siguientes riesgos o peligros: las condiciones causadas por enfermedades pulmonares se agravan, irritación nasal y de los ojos, olores desagradables. (CEPIS, 1980)

Así mismo de una manera general el manejo inadecuado de los residuos sólidos puede producir impactos sobre las aguas, el aire, el suelo, la flora y la fauna y ecosistemas tales como: Contaminación de los recursos hídricos: El vertimiento de residuos sólidos sin tratamiento puede contaminar las aguas superficiales o subterráneas usadas para el abastecimiento público, además de ocasionar inundaciones por obstrucción de los canales de drenaje y del alcantarillado. La contaminación de las aguas superficiales se manifiesta en forma directa con la presencia de residuos sobre los cuerpos de agua, incrementando

de esta forma la carga orgánica con la consiguiente disminución de oxígeno disuelto, incorporación de nutrientes y la presencia de elementos físicos que imposibilitan usos ulteriores del recurso hídrico y comprometen severamente su aspecto estético. En forma indirecta, la escorrentía y lixiviados provenientes de los sitios de disposición final de residuos sin tratamiento, incorpora tanto a las aguas superficiales, como a los acuíferos, los principales contaminantes caracterizados por altas concentraciones de materia orgánica y sustancias tóxicas. La contaminación de los cursos de agua puede significar la pérdida del recurso para consumo humano o recreación, ocasionar la muerte de la fauna acuática y el deterioro del paisaje. Estos factores y las respectivas medidas de mitigación deben ser considerados en un plan de manejo eficiente de los residuos sólidos.

Contaminación atmosférica: Los principales impactos asociados a la contaminación atmosférica son los olores molestos en las proximidades de los sitios de disposición final y la generación de gases asociados a la digestión bacteriana de la materia orgánica, y a la quema. La quema al aire libre de los residuos o su incineración sin equipos de control adecuados, genera gases y material particulado, tales como, furanos, dioxinas y derivados organoclorados, problemas que se acentúan debido a la composición heterogénea de residuos con mayores tenores de plásticos.

Contaminación del suelo: La descarga y acumulación de residuos en sitios periurbanos, urbanos o rurales producen impactos estéticos, malos olores y polvos irritantes. El volcamiento de residuos en sitios frágiles o inestables y en depresiones causadas por erosión puede ocasionar derrumbes de franjas de morros y residencias construidas en áreas de riesgo o suelos con pendiente. Además, los desechos sólidos depositados en un botadero a cielo abierto o en un relleno sanitario, contamina el suelo que subyace con microorganismos patógenos, metales pesados, sustancias tóxicas e hidrocarburos que están presentes en el lixiviado de los desechos.

Amenazas a la flora y la fauna: Los impactos ambientales directos sobre la flora y fauna se encuentran asociados, en general, a la remoción de especímenes de la flora y a la perturbación de la fauna nativa durante la fase de construcción, y a la operación inadecuada de un sistema de disposición. Problemas de la Salud ocasionados por manejo inadecuado de Residuos Sólidos. El manejo inadecuado de los residuos sólidos puede generar significativos impactos negativos para la salud humana. Los residuos son una fuente de transmisión de enfermedades, ya sea por vía hídrica, por los alimentos contaminados por moscas y otros vectores. Si bien algunas enfermedades no pueden ser atribuidas a la exposición de los seres humanos a los residuos sólidos, el inadecuado manejo de los mismos puede crear condiciones en los hogares que aumentan la susceptibilidad a contraer dichas enfermedades. (Banco Interamericano de Desarrollo, 1997).

Las malas condiciones de salud ambiental conjuntamente con las enfermedades transmisibles que las acompañan, constituyen sin duda, las mayores causas de morbilidad y mortalidad en los países en desarrollo. Por ejemplo, Lima, la ciudad capital del Perú, hace 20 años promediaba anualmente 600 casos de tifoidea, pero cada vez los casos de tifoidea van en aumento. Esta alta incidencia de tifoidea es el resultado de múltiples factores de salud ambiental, que constan del insatisfactorio servicio de agua potable; inadecuado control de aguas servidas y su utilización en la agricultura, la recolección y disposición inadecuada de los residuos sólidos, la proliferación de bacterias e insectos entre otros. Por lo tanto el problema de residuos sólidos es fundamentalmente un problema de salud pública y a la vez de contaminación ambiental. Existen riesgos por el manejo inadecuado de residuos que atentan contra la salud de las personas, uno de ellos son los riesgos directos; que son ocasionados por el contacto directo de los

residuos sólidos, generalmente las personas más expuestas a estos riesgos son aquellas personas dedicadas a la recolección, segregación y personas que realicen alguna actividad relacionada a los residuos sólidos. De igual manera existen riesgos indirectos causados por el manejo inadecuado de residuos sólidos los cuales dan origen a la proliferación de vectores de enfermedades tales como moscas, ratas, mosquitos, etc. Las moscas transmiten la fiebre tifoidea, otras salmonelosis, disentería y otras infecciones. Las ratas y los ratones transmiten la peste bubónica, tifus murino, leptospirosis, enfermedades diarreicas y disenterías, la rabia entre otras. Los mosquitos transmiten la malaria, fiebre amarilla, dengue y cinco tipos de encefalitis vírica, siendo estas las enfermedades más comunes que principalmente afectan a los niños. (CEPIS, 1980).

Según información de la Dirección de Educación Cultura y Ciudadanía Ambiental, más de 18 000 Instituciones Educativas aplican el enfoque ambiental como parte de las currículas educativas; es decir, desarrollan acciones educativas e institucionales para el logro de competencias en los estudiantes que permita el ejercicio de ciudadanía ambientalmente responsable. Adicionalmente, un logro importante es la aprobación de la Política Nacional de Educación Ambiental que busca desarrollar la educación, cultura y ciudadanía orientada a la formación de una sociedad peruana sostenible, competitiva, inclusiva y con identidad. Plan Nacional de Gestión de Residuos Sólidos 2016 - 2024. Sin embargo aún existen algunas Instituciones Educativas que presentan serios problemas con respecto a los temas ambientales, en especial con el manejo inadecuado de Residuos Sólidos. (CEPIS, 1980)

El aspecto socio-cultural tiene un papel crítico en el manejo de los residuos. Uno de los principales problemas es la falta de conciencia colectiva y/o conductas sanitarias por parte de la población para disponer sus residuos, dejándolos abandonados en calles, áreas verdes, márgenes de los ríos, playas, deteriorando así las condiciones del paisaje existente y comprometiendo a la estética y al medio.

Por otro lado, la degradación ambiental conlleva costos sociales y económicos tales como la devaluación de propiedades, pérdida de turismo, y otros costos asociados, tales como, la salud de los trabajadores y de sus dependientes. Impactos positivos pueden ser la generación de empleos, el desarrollo de técnicas autóctonas, de mercados para reciclables y materiales de reusó. (Banco Interamericano de Desarrollo, 1997).

En la Constitución Política del Perú (1993), artículo 2° (inciso 22) señala que toda persona tiene derecho: a la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.

En la Ley General del Ambiente, artículo 1°: del derecho y deber fundamental, señala que toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de su vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva , la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país.

Política Nacional del ambiente (PNA). En el EJE DE POLÍTICA 2: Gestión integral de la Calidad Ambiental, en el punto 4: residuos sólidos, presenta los siguientes lineamientos: Fortalecer la gestión de los gobiernos regionales y locales en materia de residuos sólidos de ámbito municipal, priorizando su aprovechamiento. Impulsar campañas nacionales de educación y sensibilización ambiental para mejorar las conductas respecto del arrojo de basura y fomentar la reducción, segregación, reusó y reciclaje; así como el reconocimiento de la importancia de contar con rellenos sanitarios para la disposición final de los residuos sólidos. Desarrollar y promover la adopción de modelos de gestión apropiada de residuos sólidos adaptadas a las condiciones de los centros poblados. Promover el manejo adecuado de los residuos sólidos por las municipalidades en el ámbito de su competencia, coordinando acciones con las autoridades sectoriales correspondientes.

En el EJE DE POLÍTICA 3: Gobernanza Ambiental, en el punto 2: CULTURA, EDUCACIÓN Y CIUDADANIA AMBIENTAL, presenta los siguientes lineamientos: Fomentar la cultura y modos de vida compatibles con los principios de la sostenibilidad, los valores humanistas y andino-amazónicos, desplegando las capacidades creativas de los peruanos hacia el aprovechamiento sostenible y responsable de la diversidad natural y cultural. Incluir en el sistema educativo nacional el desarrollo de competencias en investigación e innovación, emprendimientos, participación, ecoeficiencia y buenas prácticas ciudadanas para valorar y gestionar sostenible y responsablemente nuestro patrimonio natural. Fomentar la responsabilidad, socio ambiental y la ecoeficiencia por parte de personas, familias, empresas e instituciones, así como la participación ciudadana en las decisiones públicas sobre la protección ambiental.

Ley 28245, Ley del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (LSNGA). La presente ley, en el TITULO V: EJERCICIO REGIONAL Y LOCAL DE FUNCIONES AMBIENTALES, artículo 28°: De la obligación ciudadana (inciso 28.1), señala que: El ciudadano, en forma individual u organizada, debe participar en la defensa y protección del patrimonio ambiental y los recursos naturales de su localidad. En el TITULO VII: EDUCACIÓN AMBIENTAL, artículo 36°: De la Política Nacional de Educación Ambiental, señala que: El Ministerio de Educación, en coordinación con el CONAM, elabora la Política Nacional de Educación Ambiental, que tiene como objetivos: El desarrollo de una cultura ambiental constituida sobre una comprensión integrada del ambiente en sus múltiples y complejas relaciones, incluyendo lo político, social, cultural, económico, científico y tecnológico. Libre acceso a la información ambiental. Estímulo de conciencia crítica sobre la problemática ambiental. Incentivo a la participación ciudadana, a todo nivel, en la preservación y uso sostenible de los recursos naturales y el ambiente. Complementariedad de los diversos pisos ecológicos y regiones naturales en la construcción de una sociedad ambientalmente equilibrada. Fomento y estímulo a la ciencia y tecnología en el tema ambiental. Fortalecimiento de la ciudadanía ambiental con pleno ejercicio, informada y responsable, con deberes y derechos ambientales. Desarrollar Programas de Educación Ambiental - PEAs, como base y sustento para la adaptación e incorporación de materias y conceptos ambientales, en forma transversal, en los programas educativos de los diferentes niveles. Presentar anualmente un informe sobre las acciones, avances y resultados de los Programas de Educación Ambiental.

El Ministerio del Ambiente (MINAM) es un competente para promover la adecuada gestión de residuos sólidos, conforme al Sistema Nacional de

Gestión Ambiental establecido por la Ley N° 28245 y la aprobación de políticas, planes y programas de gestión integral de residuos sólidos. El MINAM aprueba la Política Nacional de Residuos Sólidos y coordina con las autoridades sectoriales y municipales para garantizar su cumplimiento, así como la observancia de las disposiciones que regulan el manejo y la gestión de los residuos sólidos. Impulsa la implementación de infraestructuras de residuos sólidos y el Plan de Incentivos para la gestión de residuos sólidos con el objetivo de fortalecer la gestión y el manejo de los mismos. También promueve la elaboración y aplicación de planes integrales de gestión ambiental de residuos sólidos (PIGARS) en las distintas ciudades del país, de conformidad con lo establecido en la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos. (Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos - Artículo 5°, 2000).

La Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos define que son residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólidos o semisólidos de los que su generados dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente. (Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos - Artículo 14°, 2000).

Las municipalidades provinciales son responsables por la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a estos, en todo el ámbito de su jurisdicción territorial. Para ello, pueden suscribir contratos de prestación de servicios con empresas registradas en la DIGESA, regulando y fiscalizando el manejo y la prestación de dichos servicios. En ese sentido son competentes para planificar la gestión integral de los residuos sólidos en el ámbito de su jurisdicción, compatibilizando los

planes de manejo de residuos sólidos de sus distritos y centros poblados menores, con las políticas de desarrollo local y regional, y con sus respectivos planes de acondicionamiento territorial y de desarrollo urbano. (Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 057-2004-PCM, Art.8° del Reglamento, 2004).

La Ley 27314 - Ley General de Residuos Sólidos clasifica a los residuos sólidos de la siguiente manera: Residuo domiciliario. Residuo comercial. Residuo de limpieza de espacios públicos. Residuo de establecimiento de atención de salud. Residuo industrial. Residuo de las actividades de construcción. Residuo agropecuario. Residuo de instalaciones o actividades específicas. (Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos - Artículo 15°, 2000).

Norma Técnica Peruana 900.058 (2005). Esta Norma Técnica Peruana establece los colores a ser utilizados en los dispositivos de almacenamiento de residuos, con el fin de asegurar la identificación y segregación de los residuos. La presente Norma Técnica Peruana se aplica a todos los residuos generados por la actividad humana, a excepción de los residuos radiactivos. Esta NTP no establece las características del dispositivo de almacenamiento a utilizar, ya que esto dependerá del tipo de residuo, volumen, tiempo de almacenamiento en el dispositivo, entre otros aspectos. La identificación por colores de los dispositivos de almacenamiento de los residuos es como sigue: Residuos reaprovechables: Residuos no Peligrosos: Color amarillo - Para metales: latas de conservas, café, leche, gaseosa, cerveza... Tapas de metal, envases de alimentos y bebidas, etc. Color verde - Para vidrio: Botellas de bebidas, gaseosas, licor, cerveza, vasos, envases de alimentos, perfumes, etc. Color azul - Para papel y cartón: Periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, sobres,

cajas de cartón, guías telefónicas, etc. Color blanco - Para plástico: Envases de yogurt, leche, alimentos. etc. Vasos, platos y cubiertos descartables. Botellas de bebidas gaseosas, aceite comestibles, detergente, shampoo. Empaques o bolsas de fruta, verdura y huevos, entre otros. Color marrón - Para orgánicos: Restos de la preparación de alimentos, de comida, de jardinería o similares. Residuos peligrosos: Color rojo Para peligrosos: Baterías de autos, pilas, cartuchos de tinta, botellas de reactivos químicos, entre otros. Residuos no reaprovechables: Residuos no peligrosos: Color negro Para generales: Todo lo que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso: restos de la limpieza de la casa y del aseo personal, toallas higiénicas, pañales desechables, colillas de cigarrillos, trapos de limpieza, cuero, zapatos, entre otros. Residuos peligrosos: Color rojo Para peligrosos: Escoria, medicinas vencidas, jeringas desechables, entre otros.

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. Ambiente: Es el conjunto de elementos físicos, químicos y biológicos, de origen natural o antropogénico, que rodean a los seres vivos y determinan sus condiciones de existencia. En sentido amplio, el concepto de ambiente también comprende al medio social en el cual se desenvuelven los seres humanos en particular. (MINAM, 2012).

2.3.2. Biodegradable: Capacidad de una materia de ser asimilada por el ecosistema bajo condiciones naturales al ser descompuesta por microorganismos, en un tiempo relativamente corto. Aplica tanto a materiales orgánicos como inorgánicos. (MINAM, 2012).

2.3.3. Botadero: Acumulación inapropiada de residuos sólidos en vías y espacios públicos, así como en áreas urbanas, rurales o baldías que generan riesgos sanitarios o ambientales. Carecen de autorización sanitaria. (Ley N° 27314 "Ley General de Residuos Sólidos". Décima Disposición Complementaria).

2.3.4. Buenas Prácticas Ambientales: Se considera Buenas Prácticas Ambientales a quien ejerciendo o habiendo ejercido cualquier actividad económica o de servicio, cumpla con todas las normas ambientales u obligaciones a las que se haya comprometido en sus instrumentos de gestión ambiental. (MINAM, 2012).

2.3.5. Ciudadanía ambiental: Es el ejercicio de derechos y deberes ambientales asumidos por los ciudadanos y ciudadanas al tomar conciencia de la responsabilidad que tienen por vivir en un ambiente y sociedad determinados, con los que se identifican y desarrollan sentimientos de pertenencia. (Ley N° 27314 "Ley General de Residuos Sólidos". Décima Disposición Complementaria).

2.3.6. Conservación Ambiental: También denominada conservación de los recursos naturales. Está referida a las medidas requeridas para asegurar la continuidad de la existencia de los recursos naturales, respetando los procesos ecológicos esenciales, conservando la biodiversidad y aprovechando sosteniblemente los recursos naturales (MINAM, 2012).

2.3.7. Contaminación Ambiental: Acción y estado que resulta de la introducción por el hombre de contaminantes al ambiente por

encima de las cantidades y/o concentraciones máximas permitidas tomando en consideración el carácter acumulativo o sinérgico de los contaminantes en el ambiente (MINAM, 2012).

2.3.8. Disposición final: Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos. (SEMARNAT, 2012).

2.3.9. Ecoeficiencia: En el ámbito de la gestión pública, la ecoeficiencia consiste en el desarrollo de acciones que permiten la mejora continua del servicio público mediante el uso de menores recursos así como la generación de menos impactos negativos en el ambiente. El resultado de la implementación de las medidas se refleja en los indicadores de desempeño, de economía de recursos y de minimización de residuos e impactos ambientales, y se traducen en un ahorro económico para el Estado. (MINAM, 2012).

2.3.10. Educación Ambiental: Es el instrumento para lograr la participación ciudadana y base fundamental para una adecuada gestión ambiental. Se convierte en un proceso educativo integral, que se da en toda la vida del individuo y que busca generar en éste conocimientos, actitudes, valores y prácticas, necesarias para desarrollar sus actividades de forma ambientalmente adecuada, con miras a contribuir al desarrollo sostenible del país. (MINAM, 2012).

2.3.11. Manejo de Residuos Sólidos: Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final. (Ley N° 27314 "Ley General de Residuos Sólidos". Décima Disposición Complementaria).

2.3.12. Medidas de Mitigación: Medidas o actividades orientadas a atenuar, minimizar o eliminar los impactos ambientales y sociales negativos que un proyecto puede generar sobre el ambiente (MINAM, 2012).

2.3.13. Reaprovechamiento: En la gestión de los residuos sólidos, el reaprovechamiento está referido al proceso por el cual se obtiene un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye un residuo sólido. Son técnicas de reaprovechamiento: el reciclaje, la recuperación y la reutilización. El fomento del reaprovechamiento de los residuos sólidos constituye uno de los lineamientos de política para la gestión ambiental de los residuos sólidos, y así mismo constituye obligación de los generadores aplicar estrategias de reaprovechamiento de acuerdo a lo establecido en su respectivo plan de manejo de residuos (MINAM, 2012).

2.3.14. Reciclaje: Según el MINAM, (2012); define a reciclaje como la técnica de reaprovechamiento de residuos sólidos consistente en realizar un proceso de transformación de los residuos para cumplir con su fin inicial u otros fines a efectos de obtener materias primas, permitiendo la minimización en la generación de residuos.

El reciclaje puede realizarse a través de equipamiento simple o sofisticado. Está permitido el internamiento de residuos sólidos provenientes del exterior en tanto éstos sean destinados, entre otros, a actividades de reciclaje; previa autorización de DIGESA.

2.3.15. Recolección: Acción de tomar los residuos sólidos de sus sitios de almacenamiento, para depositarlos en el equipo destinado o conducirlos a las estaciones de transferencia, instalaciones de tratamiento o sitios de disposición final. (SEMARNAT, 2012).

2.3.16. Residuos sólidos: Son residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente. (Ley N° 27314 – ley general de Residuos sólidos, art 14°).

2.3.17. Reutilización: Técnica de reaprovechamiento de residuos sólidos que promueve el reusó del bien, artículo o elemento que constituye el residuos sólidos para que cumpla el mismo fin para el que fue originalmente elaborado; permitiéndose de esta manera la minimización de la generación de residuos. (MINAM, 2012).

2.3.18. Segregación: Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial. (Ley N° 27314 "Ley General de Residuos Sólidos". Décima Disposición Complementaria).

2.4. Hipótesis

El diseño de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos es una herramienta que contribuirá a obtener un adecuado manejo de los residuos sólidos, así como mejorar la concientización de los involucrados en la Institución Educativa N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”- José Leonardo Ortiz.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Variables y Operacionalización de variables

Variable: Plan de Manejo de Residuos Sólidos.

Operacionalización de variables:

TABLA 1: Operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTO
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	El plan de manejo de residuos sólidos, es un instrumento de gestión que surge de un proceso coordinado y concertado entre autoridades y funcionarios municipales, instituciones locales, públicas y privadas, promoviendo una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos, asegurando eficacia, eficiencia y sostenibilidad, desde su generación hasta su disposición final, incluyendo procesos de minimización: reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos. (MINAM , 2012)	Problemática ambiental en relación al manejo de los residuos solidos.	Educación y conocimiento en manejo de RRSS.	Encuesta.
			Clasificación Y MANEJO de los RRSS.	Encuesta.
			Deseos de adquirir educación ambiental en RRSS.	Encuesta.
		Caracterización de los residuos solidos en la institución.	Clasificación.	Porcentaje.
			Generación per cápita (GPC).	Kg/ha/día.
			Densidad de los residuos solidos.	m^3
Involucrados en el manejo de los residuos solidos.	Participación e interés en mejorar el manejo de los RRSS.	Encuesta.		

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

3.2. Tipo de estudio y diseño de investigación

El tipo de estudio es Descriptivo, ya que este proyecto busca dar propuestas de solución al inadecuado manejo de los residuos sólidos en la Institución Educativa N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”- José Leonardo Ortiz. El diseño de contrastación de la hipótesis es de una sola casilla de acuerdo a Goode y Hatt, 1986.



Donde la “M” corresponde a la generación de residuos dentro de la Institución Educativa N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”- José Leonardo Ortiz y “O” son las acciones necesarias para la elaboración de la propuesta de Plan de Manejo de Residuos Sólidos; sobre la cual se realizaran las observaciones descriptivas.

3.3. Población y muestra en estudio

La I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa” está conformada por aproximadamente 1770 alumnos entre los niveles Inicial, Primaria y Secundaria en turno tarde y mañana; contando con 8 profesores en el nivel Inicial, 32 profesores en el nivel primario, 33 profesores del nivel secundario, 8 personas encargadas de la administración y 5 personas encargadas de la limpieza. Se cuenta con 8 aulas del nivel Inicial, 30 aulas del nivel Primario, 22 aulas del nivel secundario, 1 laboratorio, 2 aulas de innovación pedagógica (1 primaria, 1 secundaria), 3 áreas de servicios higiénicos (1 inicial, 1 primaria, 1 secundaria) y 2 áreas de administración.

Población: La población en la Institución Educativa N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa” es de 1887 personas aproximadamente, con los cuales se trabajará la caracterización de los residuos sólidos, para poder obtener la generación per cápita (GPC) de la institución.

Muestra: La encuesta se aplicará a los docentes, personal administrativo y al personal de limpieza, siendo 62 personas las encuestadas, para conocer cuál es la situación actual del manejo de los residuos sólidos en la institución.

3.4. Métodos, técnicas e instrumentación de recolección de datos

La metodología que se empleará para el diseño del Plan de Manejo de Residuos Sólidos consiste en conocer la problemática ambiental, para luego conocer la generación per capital de residuos, conociendo a los actores involucrados para luego poder dar las propuestas de solución.

Para lo cual se aplicará la Encuesta para la recopilación de datos. Nuestra encuesta se basará en conocer actualmente como es el manejo de los residuos sólidos en la Institución Educativa N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”- José Leonardo Ortiz. Los instrumentos de recolección de datos que se utilizarán, son: formatos de cuestionario, lista de cotejo.

3.5. Procesamiento de datos y análisis estadístico

Para el procesamiento de datos de la presente investigación se empleará un análisis cuantitativo y cualitativo de los datos obtenidos en la información, a través de tablas y gráficos en Microsoft Excel con su respectiva descripción y análisis.

IV. RESULTADOS

PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA I.E. N° 11009 “VIRGEN DE LA MEDALLA MILAGROSA”

La I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa” actualmente no cuenta con un adecuado manejo de los residuos sólidos, por ello, hemos tenido a bien elaborar y presentar el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, con la finalidad de mejorar el manejo de estos mismos y por ende mejorar el ambiente de la institución y de los involucrados.

Este Plan contiene todas las actividades que se desarrollarán para mejorar el manejo de los residuos sólidos en la institución, de acuerdo al marco normativo de la Ley 27314, Ley General de Residuos Sólidos.

Se formuló el Plan a partir del diagnóstico de la situación actual del manejo de los residuos sólidos en la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”, recogiendo la información a través de encuestas y conociendo la generación per cápita (GPC) generada por persona dentro de la institución, con la finalidad de conocer la problemática actual en el manejo de residuos y de obtener la información adecuada para el desarrollo del Plan, planteando líneas de acción, metas, estrategias y propuestas orientadas a corregir la problemática.

El alcance del Plan involucra a la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”, pero es de suma importancia que las demás entidades públicas y privadas, la población y principalmente la municipalidad, muestren interés en desarrollar el Plan a nivel distrital.

4.1. Aspectos generales

4.1.1. Ubicación

La I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”, ubicada en el sector de Garcés, Distrito de José Leonardo Ortiz, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque. Con coordenadas 6°45'31.2”S 79°50'18.9”W.



FIGURA 1: Institución Educativa N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”.

4.1.2. Limites

Por el Norte: con la Avenida Chiclayo.

Por el Sur: con la Avenida Augusto B. Leguía.

Por el Este: con la Avenida Balta.

Por el Oeste: con la Avenida Mariano Cornejo.



FIGURA 2: Ubicación de la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”

4.2. Aspectos ambientales de la Institución

4.2.1. Suelo

El suelo de la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa” es de concreto, contando con dos pequeñas áreas de tierra las cuales han sido convertidas en Biohuertos.

4.2.2. Agua

La I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa” cuenta con el servicio de agua y saneamiento, la cual es brindada por el servicio de agua potable EPSEL, contando con 3 áreas de servicios higiénicos para nivel inicial, primario y secundario.

4.2.3. Flora

Dentro de la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”, podemos encontrar plátano, sábila, llantén.



FIGURA 3: Flora de la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”

4.2.4. Fauna

La fauna que se puede encontrar en la ciudad son gallinazos, palomas, etc.

4.2.5. Clima

El clima que caracteriza a la ciudad es templado y seco, con fuertes vientos. No suele haber ni heladas ni granizadas; generalmente las precipitaciones pluviales son escasas, salvo en los periodos de ocurrencia del fenómeno del Niño. Las temperaturas máximas suelen aparecer durante los meses de enero, febrero y marzo pudiendo alcanzar los 30°C. Las mínimas se acercan a los 14°C que suelen coincidir con el mes de agosto.

4.3. Aspectos sociales y económicos

La pobreza está considerada como un estado de carencias materiales y sociales muchas veces relacionado con las desigualdades existentes. Según el Fondo de Compensación y Desarrollo Social en su mapa de pobreza del 2006, establecen 5 niveles de pobreza, donde el 1 indica el mayor índice de pobreza relativa. La media del índice de pobreza en la provincia de Chiclayo es 3; es decir, un punto intermedio. Si tenemos en cuenta los 20 distritos. Solamente Chiclayo, José Leonardo Ortiz y Puerto Eten están alejados de la pobreza. Siendo Puerto Eten, el distrito menos pobre de Chiclayo con un índice de 5. Estos tres distritos están muy relacionados entre ellos y basan su economía en la actividad industrial y comercial. (FONCODES, 2006).

4.3.1. Población

La población urbana del distrito de José Leonardo Ortiz es de 175 mil 846 habitantes representando el 23,11% de la población

total de la provincia de Chiclayo (INEI, 2007). La población de la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa” es de aproximadamente 1887 personas, como podemos observar en el siguiente cuadro.

TABLA 2: Población En La Institución Educativa N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”

POBLACIÓN TOTAL		
ÁREA Y CARGO	TURNO	
	MAÑANA	TARDE
A. ADMINISTRATIVAS	8	8
PERSONAL DE LIMPIEZA	5	5
INICIAL	107	117
PRIMARIA	470	399
SECUNDARIA	338	339
TIOSKO	2	2
DOCENTES INICIAL	4	4
DOCENTES PRIMARIA	16	16
DOCENTES SECUNDARIA	17	16
APAFA	7	7
TOTAL	974	913
TOTAL DE POBLACIÓN	1887	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

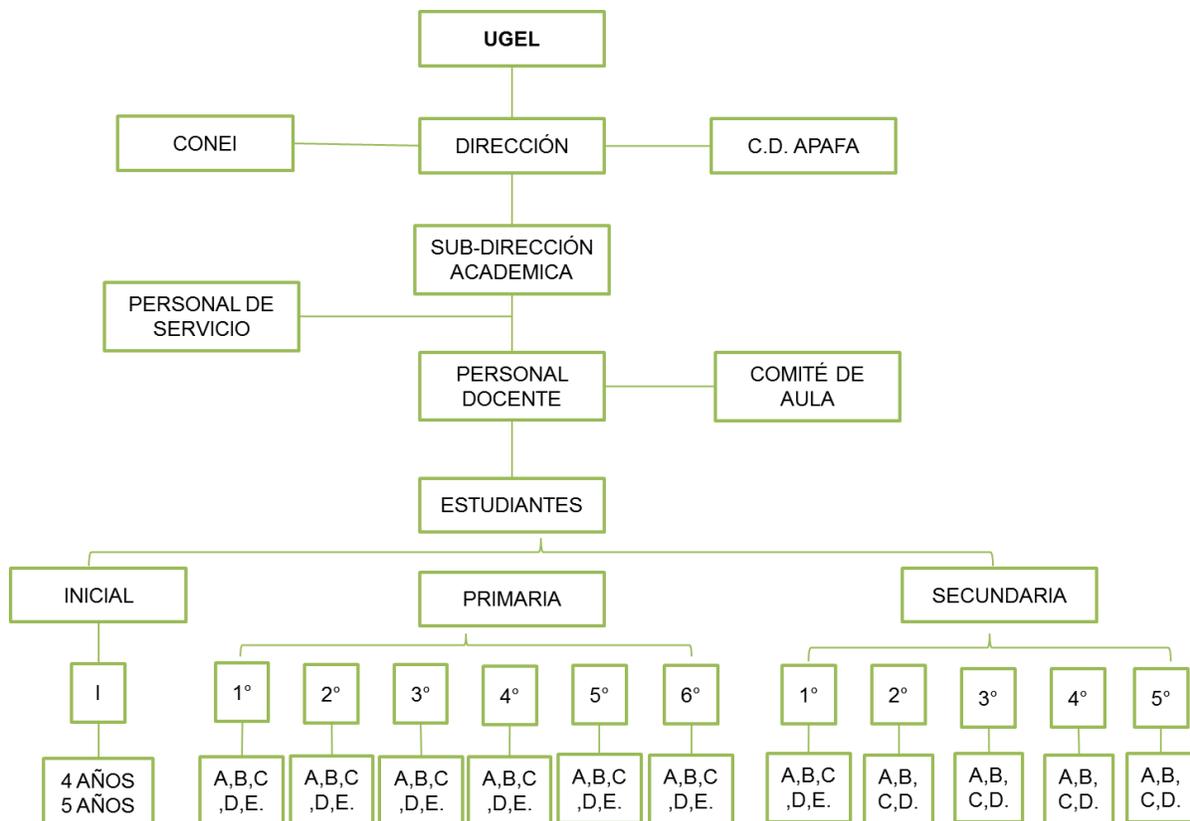
4.3.2. Características de la institución

La I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa” es de material noble, contando con 4 pabellones cada uno de 3 pisos, teniendo el patio de concreto y el interior de las aulas, SSHH y áreas administrativas de cerámica.

4.4. Aspectos administrativos de la institución

La moderna Institución Educativa 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa” se encuentra bajo la dirección del Prof. Juan Carlos Samillán Paico, en la sub dirección del nivel primaria la profesora Carmen Rosa Barrueto Guerrero y en la sub dirección del nivel secundaria el profesor Rildor Bravo Asenjo. Cuenta con los tres niveles educativos y con una plana docente calificada.

TABLA 3: Organigrama de la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

4.4.1. Misión y visión:

Misión: Somos una Institución Educativa Pública que contamos con los niveles de Inicial, Primaria y Secundaria, brindamos una

educación basada en valores cuya comunidad de docentes están comprometidos en brindar una educación integral a niños y adolescentes, estimulando habilidades y destrezas para formar personas competentes y preparados para resolver problemas en una sociedad globalizada.

Visión: Para el año 2018, buscamos ser acreditados por el SINEACE y reconocidos dentro de la Región Lambayeque por brindar una educación de calidad con la participación de docentes innovadores y creativos que formen personas fraternas y proactivas, capaces de afrontar con éxito los retos del mundo globalizado en un ambiente de una escuela acogedora.

4.4.2. Organización del servicio

La I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”, cuenta con un personal encargado en la limpieza de la institución educativa, sin embargo, es necesario que se generen roles para la gestión de residuos sólidos mediante la creación de Comités Ambientales Escolares (CAE), así como la capacitación al personal de limpieza en el manejo de los residuos sólidos y en la limpieza de la institución, ya que ellos serán los encargados de implementar el presente plan, así como promover la participación de alumnos, docentes y padres de familia.

4.4.3. Personal

La I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”, cuenta con el siguiente personal:

- 03 Trabajadores administrativos (1 director y 2 subdirectores).
- 8 docentes nivel inicial.
- 32 docentes del nivel primario.

- 33 docentes del nivel secundario
- 5 Operadores que realizan la limpieza de la institución.
- 1 Guardián.

4.4.4. Financiamiento

El principal componente del presupuesto para la institución educativa es la Municipalidad de José Leonardo Ortiz, encargada del pago del servicio de limpieza, el pago del personal y obligaciones correspondientes dentro de la institución, además de ser el principal involucrado para realizar un adecuado manejo de los residuos sólidos.

4.5. Situación actual del manejo de los Residuos Sólidos

Para esta fase se ha tenido en cuenta analizarlo en base a tres temas:

- Aspectos técnico-operativos, que describe el ciclo de vida de los residuos sólidos desde la generación hasta la disposición final.
- Generación de los residuos sólidos, que comprende información sobre la GPC, densidad compactada y sin compactar y la generación de estos en su clasificación.
- Aspectos actuales del manejo de los residuos sólidos, que comprende información recogida en las encuestas aplicadas a la población institucional.

4.5.1. Aspectos técnicos – operativos

Comprende el ciclo de vida de los residuos sólidos desde la generación hasta la disposición final, que a continuación se describen según MINEDU:

- Diagnóstico: identificar el tipo de residuo.
- Minimización: reducir, reusar, reciclar.
- Segregación.

- Reaprovechamiento: reciclaje, taller de manualidades, abonos orgánicos.
- Almacenamiento temporal: recolección selectiva para rellenos sanitarios o para reaprovechamiento y comercialización.



FIGURA 4: Ciclo de vida de los residuos sólidos en una Institución Educativa.

FUENTE: MINEDU

4.5.2. Almacenamiento

Los residuos sólidos en la institución Educativa son acondicionados en tanques de plástico que son entregados al camión recolector. Los residuos sólidos en el patio se depositan en tachos codificados de plásticos los cuales no son utilizados adecuadamente por la población, los residuos sólidos del cafetín

son almacenados en un balde de plástico (para los estudiantes) y en un costal de polietileno (materia orgánica generada en la cocina), mientras que, en las áreas administrativas, servicios higiénicos y en algunas aulas son depositados en tachos de plástico, mientras que en otras se depositan en cajas de cartón.



FIGURA 5: Almacenamiento de los RRSS en la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”.

4.5.3. Barrido

El barrido de la Institución Educativa se hace de manera manual con 5 personas encargadas de la limpieza, cada una encargada de un área determinada, provistos de recogedores, escobas, bolsas plásticas y guantes, el trabajo es de lunes a viernes desde las 7:00 am a 8:00 pm. Se estima una recolección diaria de

39.489 kg/día, proveniente del barrido de toda la institución. El servicio de barrido y limpieza es realizado por los encargados de la limpieza, pero una vez a la semana los alumnos son los encargados de realizar una limpieza general de sus respectivas aulas.



FIGURA 6: Barrido de los RRSS en la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”.

4.5.4. Descripción del equipamiento

El personal encargado de la limpieza no cuenta con guantes para realizar dicha actividad. Los materiales que utilizan en esta actividad son proporcionados por la Institución Educativa y son:

- Escoba
- Recogedor
- Bolsas para recoger los RR.SS.

4.5.5. Recolección

La recolección y transporte de los residuos sólidos de la Institución Educativa lo realizan los camiones volquetes de la municipalidad, pero cuando los obreros de la municipalidad se encuentran en huelga los directivos pagan a una unidad para que recojan los residuos sólidos.

4.5.6. Tratamiento

Actualmente no existe un tratamiento para los residuos sólidos que se generan en la institución, ya que las personas no cuentan con la educación y el conocimiento sobre el tema de manejo de residuos sólidos, la institución cuenta con tachos codificados en el patio, para una segregación de los residuos sólidos, pero estos no son utilizados correctamente debido a la falta de educación y conocimiento en el tema. La institución ha empezado a realizar una campaña de reciclaje con los estudiantes, la cual no es acatada ni en un 30%. Las personas de limpieza son las que reciclan la mayoría de las botellas plásticas y papel.

4.6. Generación de los Residuos Sólidos

En la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”, se han recogido los residuos en dos turnos:

4.6.1. Residuos Sólidos del Turno Mañana

Estos se generan en el Turno Mañana y está íntimamente ligada al número de estudiantes, docentes y administrativos que existen en la institución. Según el reporte del ECRS de la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”, muestra que la población para este año en el Turno Mañana es de 974 habitantes; por otro lado considerando los resultados del estudio donde su generación per cápita es de 0.092 Kg/habitante/día, lo que se calcula que la institución en el turno mañana genera 117.419 kg a la semana. Con una densidad compactada promedio de 42.469 kg/m³.

TABLA 4: Generación total de residuos sólidos del Turno Mañana.

GPC Kg/hab/día	Pobla. Actual 2017 (T. Mañana)	Generación Kg/día	Generación Tn/día	Generación anual Tn/año
0.092	974	22.629	0.023	8.395

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

TABLA 5: Densidad de los residuos sólidos del Turno Mañana.

	TURNO MAÑANA						PROMEDIO
	DENSIDAD (Kg/m3)						DENSIDAD
	DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5	DÍA 6	(Kg/m3)
SIN COMPACTAR	17.8325	17.0418	20.296	18.5805	20.769	16.4352	18.4925
COMPACTADO	41.4773	42.5746	50.7192	41.2717	45.9453	32.8318	42.46998

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

TABLA 6: Composición física de los residuos sólidos del Turno Mañana de la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”.

Tipo de Residuos Sólidos	Composición de Residuos Sólidos de la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa” -TURNO MAÑANA						Composición Porcentaje	
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Kg	%
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
1. Materia Orgánica 1	10.310	11.525	14.325	13.900	14.355	0.225	64.640	55%
2. Madera, Follaje 2	0.000	0.030	0.095	0.025	0.045	0.000	0.195	0%
3. Papel 3	2.545	2.605	2.765	2.955	2.965	1.360	15.195	13%
4. Cartón	0.600	1.125	0.945	0.920	0.975	0.120	4.685	4%
5. Vidrio	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0%
6. Plástico PET 4	1.715	1.745	0.900	0.890	0.995	0.300	6.545	6%
7. Plástico Duro 5	0.235	0.305	0.550	0.795	0.620	0.105	2.610	2%
8. Bolsas	0.500	0.590	0.760	0.775	0.680	0.790	4.095	3%
9. Tetrapak	1.615	1.330	1.650	0.945	1.535	0.260	7.335	6%
10. Tecnopor y similares 6	0.265	0.235	0.255	0.175	0.235	0.000	1.165	1%
11. Metal	0.000	0.000	0.220	0.000	0.000	0.000	0.220	0%
12. Telas, textiles	0.035	0.000	0.000	0.070	0.085	0.000	0.190	0%
13. Caucho, cuero, jebe	0.090	0.045	0.030	0.000	0.005	0.000	0.170	0%
14. Pilas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0%
15. Restos de medicinas, etc 7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0%
16. Residuos Sanitarios 8	1.035	1.005	1.025	0.010	1.045	0.300	4.420	4%
17. Residuos Inertes 9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0%
18. Envolturas	0.815	0.810	0.950	0.995	0.915	0.905	5.390	5%
19. Latas	0.000	0.000	0.080	0.065	0.060	0.000	0.205	0%
20. RAEE	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0%
21. Huesos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0%
22. Otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0%
TOTAL							117.060	100%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Se puede observar que los residuos que más se generan en el turno mañana, en la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”, son los siguientes:

- Materia orgánica: 55 %
- Papel: 13 %

- Tetrapak: 6 %
- Plástico PET: 6 %
- Cartón: 4 %
- Bolsas: 3 %
- Tecnopor y similares:1 %

En primer lugar, la materia orgánica, compuesta por residuos alimenticios, generados por los estudiantes y del cafetín, con los cuales se puede elaborar compostaje, como mejorador de suelos. Los que le siguen son los residuos que se reciclan y son comerciales.



FIGURA 7: (1) Codificación, (2 y 3) segregación y (4) pesado de los residuos sólidos de la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”

4.6.2. Residuos Sólidos del Turno Tarde

En el siguiente cuadro, se observa la generación total de residuos sólidos del Turno Tarde generados en la institución, 0.017 Ton/día. Con una densidad compactada promedio de 35.567 kg/m³.

TABLA 7: Generación total de residuos sólidos del Turno Tarde.

GPC Kg/hab/día	Pobla. Actual 2017 (T. Tarde)	Generación Kg/día	Generación Tn/día	Generación anual Tn/año
0.051	913	16.860	0.017	6.205

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

TABLA 8: Densidad de los residuos sólidos del Turno Tarde.

	TURNO TARDE						PROMEDIO
	DENSIDAD (Kg/m3)						DENSIDAD
	DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5	DÍA 6	(Kg/m3)
SIN COMPACTAR	20.2485	18.5869	18.2209	14.9528	15.6944	8.2104	15.98565
COMPACTADO	51.4108	47.521	32.4172	30.3548	31.6234	20.0766	35.56730

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

TABLA 9: Composición física de los residuos sólidos del Turno Tarde de la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”.

Tipo de Residuos Sólidos	Composición de Residuos Sólidos de la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa” - TURNO TARDE						Composición Porcentaje	
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Kg	%
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
1. Materia Orgánica 1	8.615	8.595	8.590	8.685	8.930	0.400	43.815	51%
2. Madera, Follaje 2	0.070	0.075	0.010	0.115	0.070	0.000	0.340	0%
3. Papel 3	1.980	1.795	1.930	2.175	1.985	0.085	9.950	11%
4. Cartón	0.595	0.535	0.520	1.050	0.595	0.130	3.425	4%
5. Vidrio	0.000	1.845	0.980	0.000	0.010	0.240	3.075	4%
6. Plástico PET 4	0.990	0.930	0.905	0.995	0.980	0.350	5.150	6%
7. Plástico Duro 5	0.165	0.130	0.125	0.440	0.285	0.000	1.145	1%
8. Bolsas	0.505	0.535	0.560	0.485	0.580	0.380	3.045	4%
9. Tetrapak	0.785	0.780	0.690	0.720	0.795	0.105	3.875	4%
10. Tecnopor y similares 6	0.545	0.520	0.360	0.125	0.585	0.000	2.135	2%
11. Metal	0.000	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0%
12. Telas, textiles	0.000	0.000	0.000	0.025	0.015	0.000	0.040	0%
13. Caucho, cuero, jebe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0%
14. Pilas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0%
15. Restos de medicinas, etc 7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0%
16. Residuos Sanitarios 8	0.995	1.005	1.015	1.000	1.010	0.120	5.145	6%
17. Residuos Inertes 9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0%
18. Envolturas	0.850	0.895	0.845	0.685	0.840	0.460	4.575	5%
19. Latas	0.350	0.000	0.000	0.295	0.270	0.000	0.915	1%
20. RAEE	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0%
21. Huesos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0%
22. Otros	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0%
TOTAL							86.655	100%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Se puede observar que los residuos que más se generan en el turno tarde, en la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”, son los siguientes:

- Materia orgánica: 51 %
- Papel: 11 %
- Plástico PET: 6 %
- Cartón: 4 %
- Tetrapak: 4 %
- Bolsas: 4 %
- Tecnopor y similares: 2 %

En primer lugar, la materia orgánica, compuesta por residuos alimenticios, generados por los estudiantes y del cafetín del turno tarde, con los cuales se puede elaborar compostaje, como mejorador de suelos. Los que le siguen son los residuos que se reciclan y son comerciales.

4.7. Aspectos actuales del manejo de los Residuos Sólidos en la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”

Para conocer el manejo actual de los residuos sólidos, fue necesaria la aplicación de una encuesta (anexo 02), la cual fue validada (anexo 01) por el Lic. Carlos González Hidalgo, quien acredita que el instrumento era válido para su aplicación. La encuesta consta de 30 preguntas las cuales han sido aplicadas al personal administrativo, personal de limpieza y docentes, sumando un total de 62 personas entre el turno mañana y tarde. A continuación se presenta el Análisis de los resultados de las Encuestas aplicadas a los docentes y personal administrativo I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa” – José Leonardo Ortiz:

Datos de la muestra: Total de encuestas aplicadas: 62

En la figura 8, el 72% de los docentes y personal administrativo no tiene conocimiento de la existencia de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, por lo cual es necesario informar y capacitar para dar a conocer la finalidad de dicha Ley, así como reforzar al 28% que si conoce la Ley, lo cual permitirá la aplicación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos con éxito.

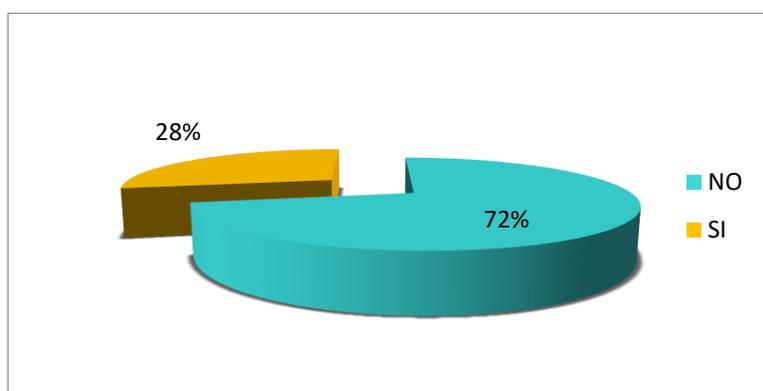


FIGURA 8: Pregunta 1. ¿Tiene usted conocimiento sobre la existencia de la Ley General de Residuos Sólidos?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 42% de los docentes, personal administrativo y/o trabajador no han recibido información sobre manejo de los residuos sólidos, mientras que el 58% si han recibido información pero no lo suficiente, ya que dicha información no es aplicada en la institución. (Figura 9).

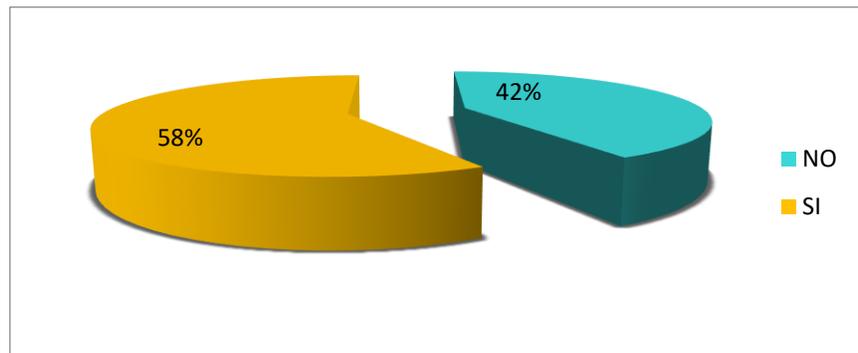


FIGURA 9: Pregunta 2. Durante su formación como docente, personal administrativo y/o trabajador, ¿Ha recibido información teórica sobre manejo de residuos sólidos?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 61% de los docentes, personal administrativo y/o trabajador no saben que es un Plan de Manejo de Residuos Sólidos, mientras que el 39% tiene algún conocimiento del tema pero no saben cómo elaborar y aplicar uno en la Institución. (Figura 10).

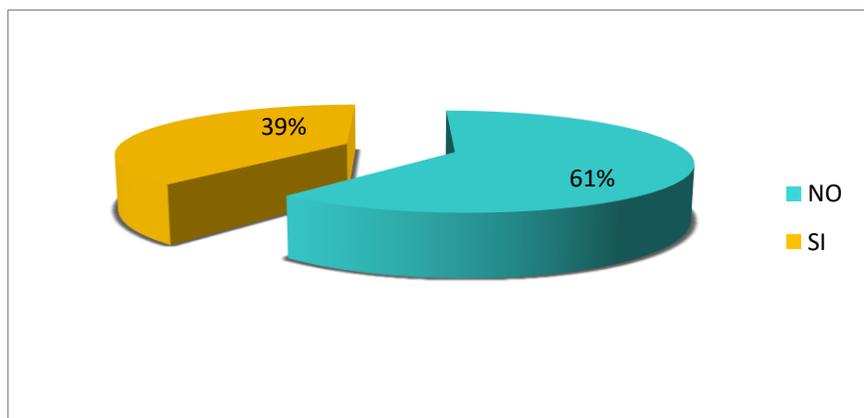


FIGURA 10: Pregunta 3. ¿Sabe qué es un Plan de Manejo de Residuos Sólidos.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 100% de los docentes, personal administrativo y/o trabajador, indica que el manejo inadecuado de los residuos sólidos es una problemática dentro de la institución, mostrándonos la importancia e interés de la elaboración y aplicación del Plan que se elabora. (Figura 11).

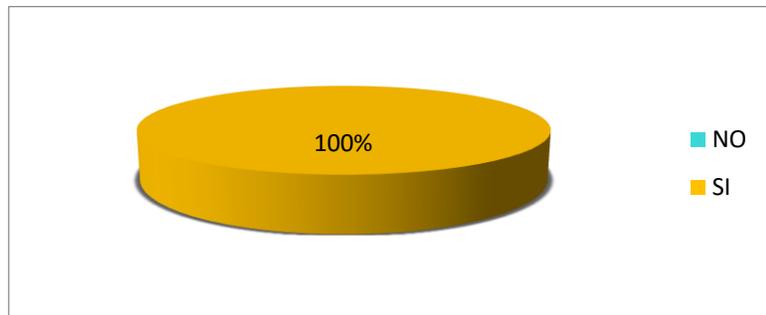


FIGURA 11: Pregunta 4. ¿Considera usted que el manejo inadecuado de residuos sólidos es un problema dentro de una institución educativa?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 61% de los encuestados, afirman que se ha desarrollado un proyecto con respecto al manejo de los residuos sólidos, el cual está orientado al RECICLAJE, este proyecto no se aplica en su totalidad ya que los alumnos no cuentan con la capacitación y no existe un área para almacenar el reciclaje. (Figura 12).

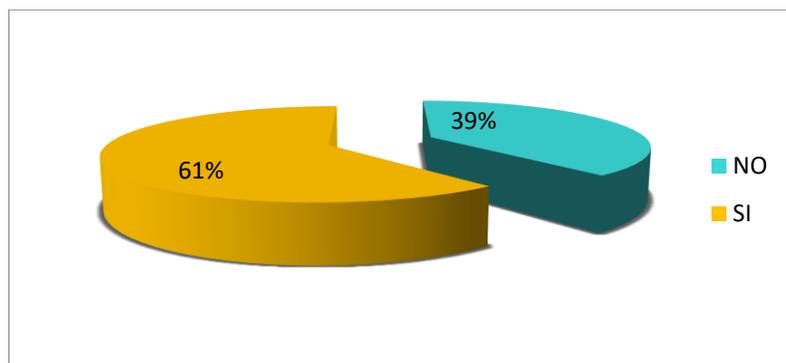


FIGURA 12: Pregunta 5. La institución educativa, ¿ha diseñado o implementado algún proyecto relacionado al manejo de residuos sólidos?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 76% de los docentes, personal administrativo y/o trabajador no saben que es segregación de residuos sólidos, solo el 27% tiene una idea de que es segregación de residuos sólidos. La Ley General de Residuos sólidos define segregación como la acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial. (Figura 13).

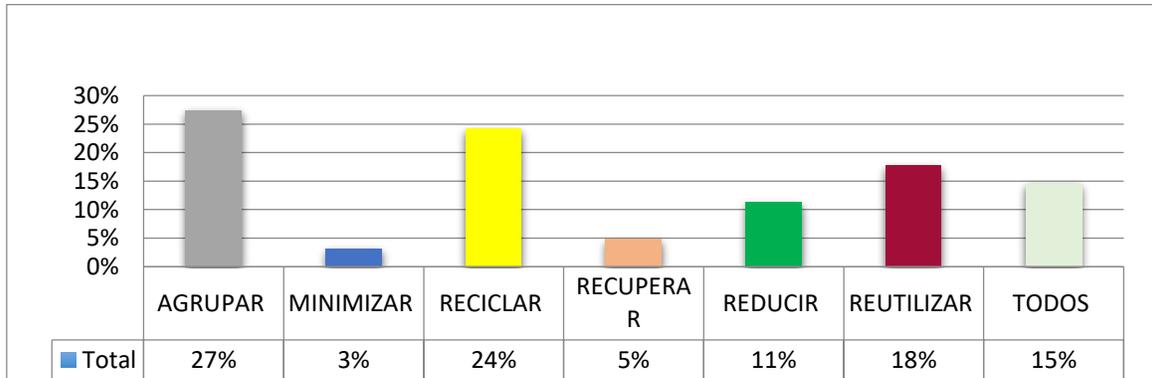


FIGURA 13: Pregunta 6. ¿Qué entiende usted por segregación de residuos sólidos?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Los docentes, personal administrativo y/o trabajador no saben que son materiales reaprovechables, ya que el 18% señaló que el papel higiénico, siendo este un material no reaprovechables. (Figura 14).

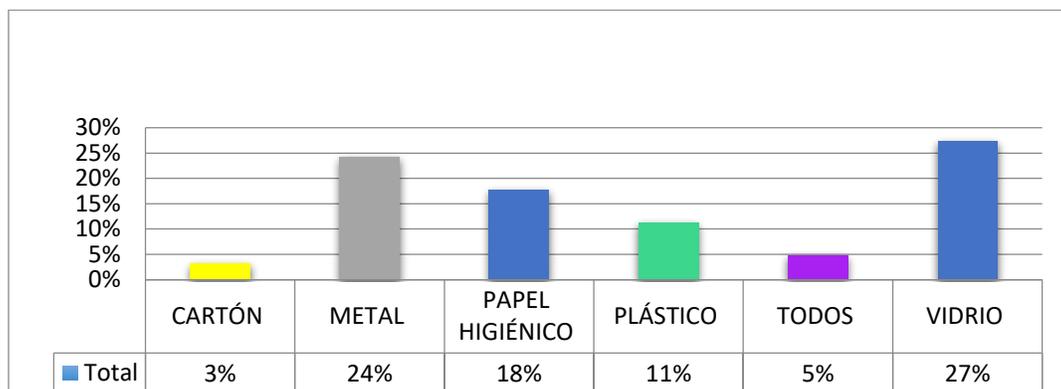


FIGURA 14: Pregunta 7. ¿Cuál de los siguientes materiales cree usted que son reaprovechables?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 71% de los encuestados, señalan que todos los recursos naturales se ven afectados por un inadecuado manejo de los residuos sólidos, mientras que el resto de encuetados han marcado de dos a tres alternativas. (Figura 15).

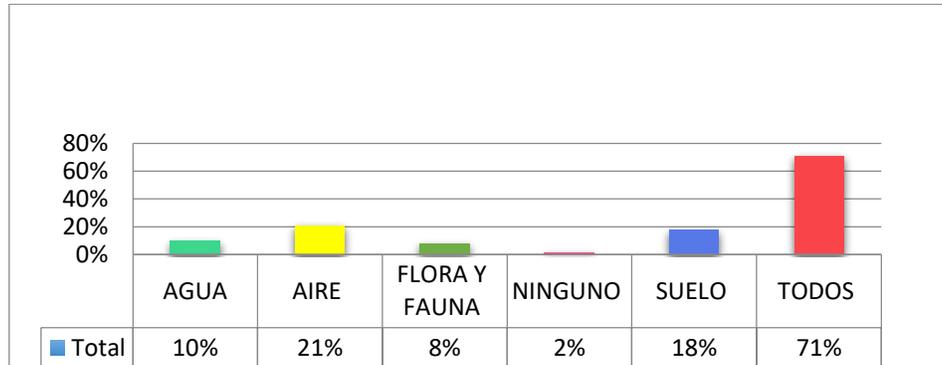


FIGURA 15: Pregunta 8. ¿Qué recursos naturales cree usted que se ven afectados por el manejo inadecuado de residuos sólidos?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 71% de los encuestados, señalan que todos los recursos naturales se ven afectados por un inadecuado manejo de los residuos sólidos, mientras que el resto de encuetados han marcado de dos a tres alternativas. El 45% de los docentes, personal administrativo y/o trabajador califica que existe un mal manejo de los residuos sólidos en la institución, mientras que el 47% hay un regular manejo de estos. (Figura 16).

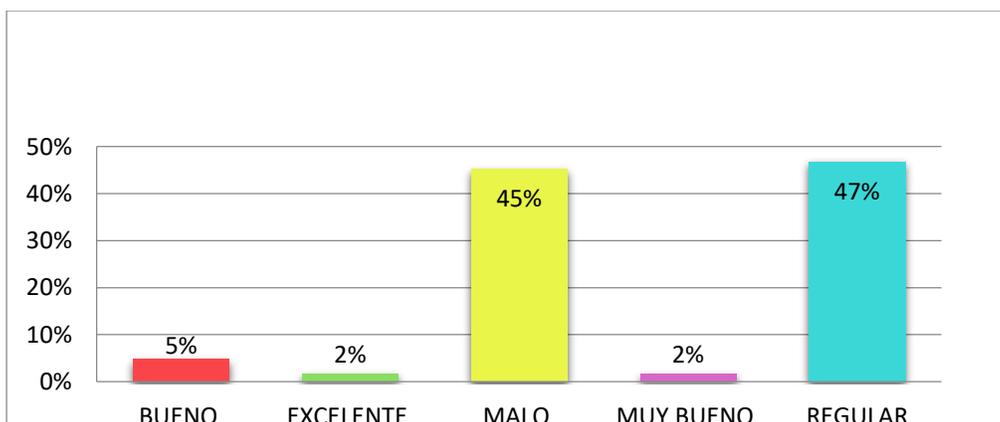


FIGURA 16: Pregunta 9. ¿Cómo califica el Manejo de Residuos Sólidos en la Institución?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 71% de los encuestados señalan que no existe una segregación de residuos sólidos en la institución educativa, y esto es evidente, lo cual se comprobó con la visita a la institución. El 29% del personal, señala que si existe segregación. (Figura 17).

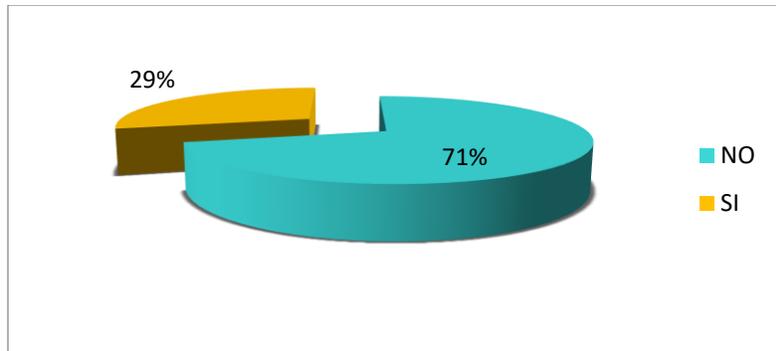


FIGURA 17: Pregunta 10. ¿Se realiza segregación de residuos sólidos en el salón/ oficina/área donde labora?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El grafico anterior, el 29% que señalo que si existe segregación en la institución, el 23% afirma que la segregación se hace todos los días. (Figura 18).



FIGURA 18: Pregunta 11. ¿Cada cuánto tiempo se realiza la segregación de residuos sólidos en el salón/ oficina/área donde labora?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 79% de los encuestados, afirma que solo existe un solo recipiente para el almacenamiento de los residuos sólidos, el 18% posee de 2 a 3 recipientes y el 3% de 4 a 6 recipientes. Se ha comprobado q en todas las aulas existe un solo recipiente, salvo en el patio que se tiene varios tanques para los residuos sólidos. (Figura 19).

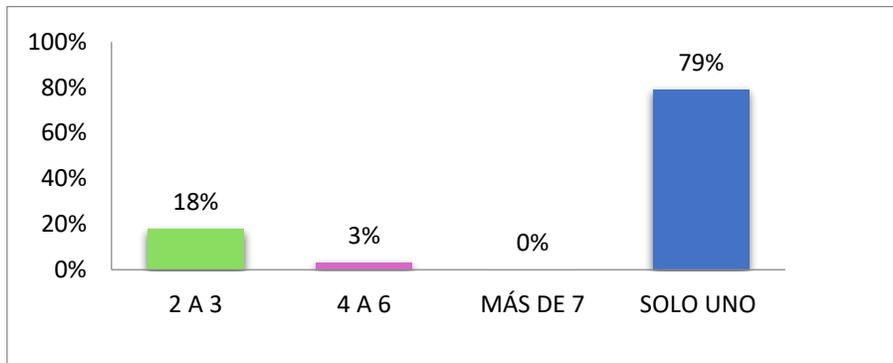


FIGURA 19: Pregunta 12. ¿En cuántos recipientes almacenan los residuos en el área donde labora?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 85% de los encuestados, señalan que el personal de limpieza es el encargado de sacar los residuos de cada salón, mientras que el 10% señala que cualquiera puede sacarlo. (Figura 20).

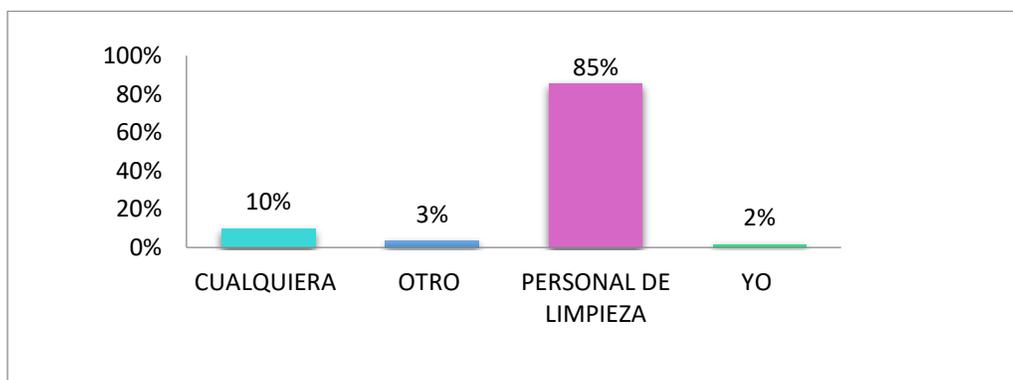


FIGURA 20: Pregunta 13. ¿Quién es el encargado de sacar los residuos sólidos del área donde labora?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 87% de los docentes, personal administrativo y/o trabajador, señalan que la institución educativa recibe el servicio de recolección de residuos sólidos. (Figura 21).

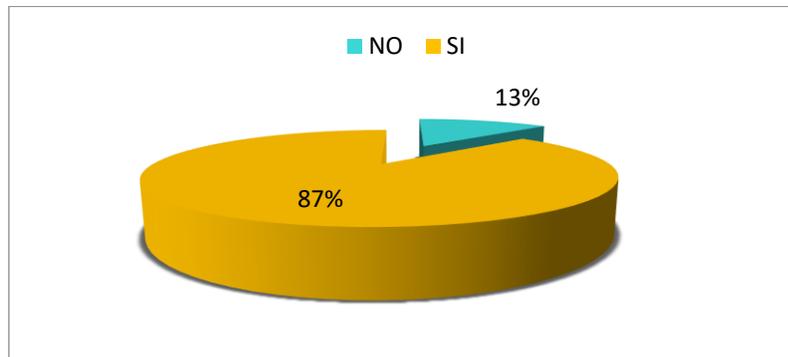


FIGURA 21: Pregunta 14. ¿La institución recibe el servicio de recolección de residuos?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 87% de los docentes, personal administrativo y/o trabajador, señalan que la Municipalidad de José Leonardo Ortiz es la entidad encargada del recojo de los residuos generados en la Institución educativa. (Figura 22).

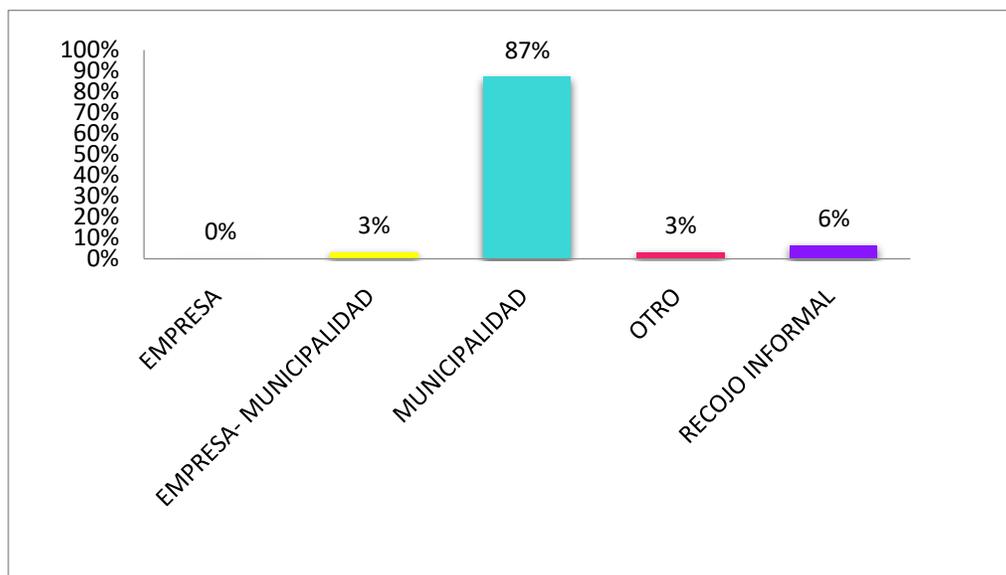


FIGURA 22: Pregunta 15. ¿Quién es el encargado de la recolección de residuos en la institución?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 85% de los docentes, personal administrativo y/o trabajador, señalan que no pagan por el servicio de recolección de los residuos sólidos. (Figura 23).

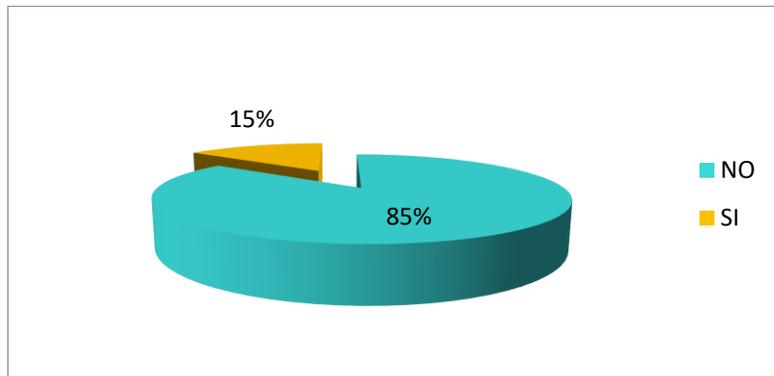


FIGURA 23: Pregunta 16. ¿La institución Educativa paga por el servicio de recolección?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El grafico anterior, el 15% que señalo que si se paga por la recolección de los residuos sólidos de la institución, el 8% afirma que se paga todos los meses, mientras que el 6% semestral o trimestral. (Figura 24).

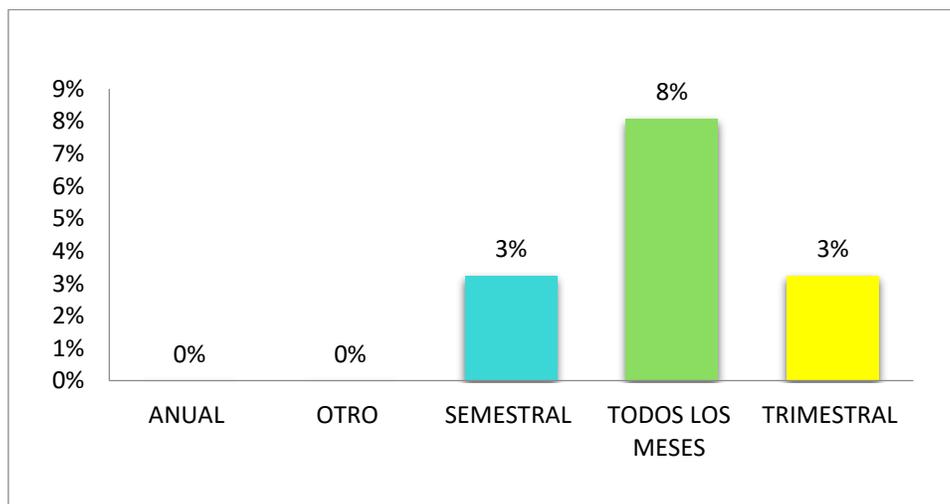


FIGURA 24: Pregunta 17. ¿Cada cuánto tiempo paga por el servicio?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 85% de los docentes, personal administrativo y/o trabajador, señalan que los residuos sólidos son recogidos todos los días, mientras que un 6% cada 2 días. (Figura 25).

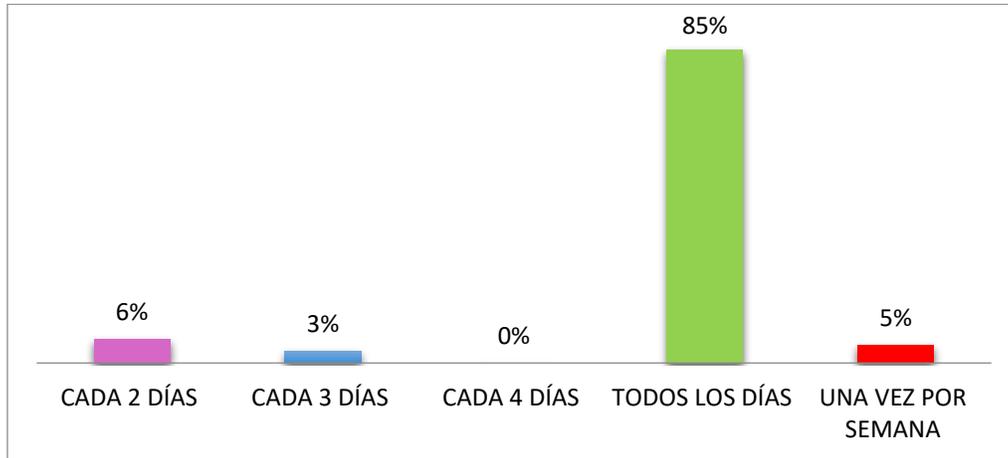


FIGURA 25: Pregunta 18. ¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos sólidos en la institución?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 85% de los docentes, personal administrativo y/o trabajador, señalan que los residuos sólidos son recogidos en la mañana. (Figura 26).

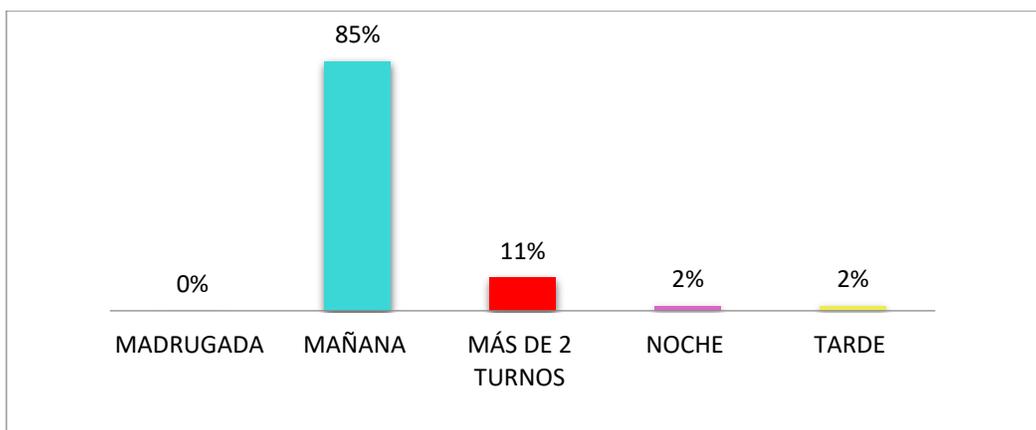


FIGURA 26: Pregunta 19. ¿En qué horario se realiza la recolección de residuos sólidos?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 61% de los docentes, personal administrativo y/o trabajador, señalan que los residuos en más de una oportunidad se han visto acumulados en la institución, debido a la falta de recojo de los residuos por parte de la municipalidad. (Figura 27).

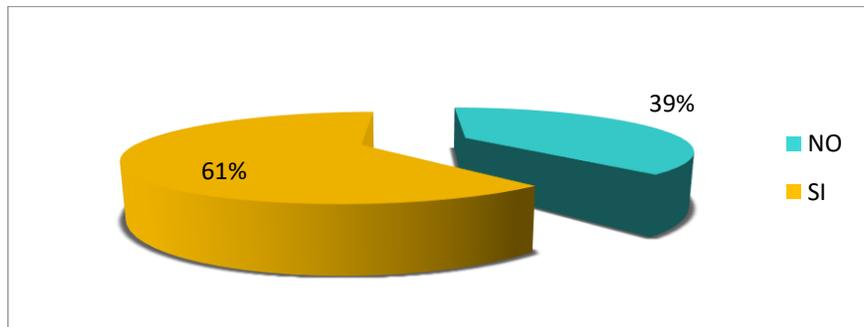


FIGURA 27: Pregunta 20. ¿Alguna vez se han acumulado los residuos sólidos en la institución?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 15% de los docentes, personal administrativo y/o trabajador, señalan que pagan a un reciclador para que recoja los residuos acumulados, el 11% que pagan a la municipalidad, el otro 11% que pagan a una EPS. (Figura 28).

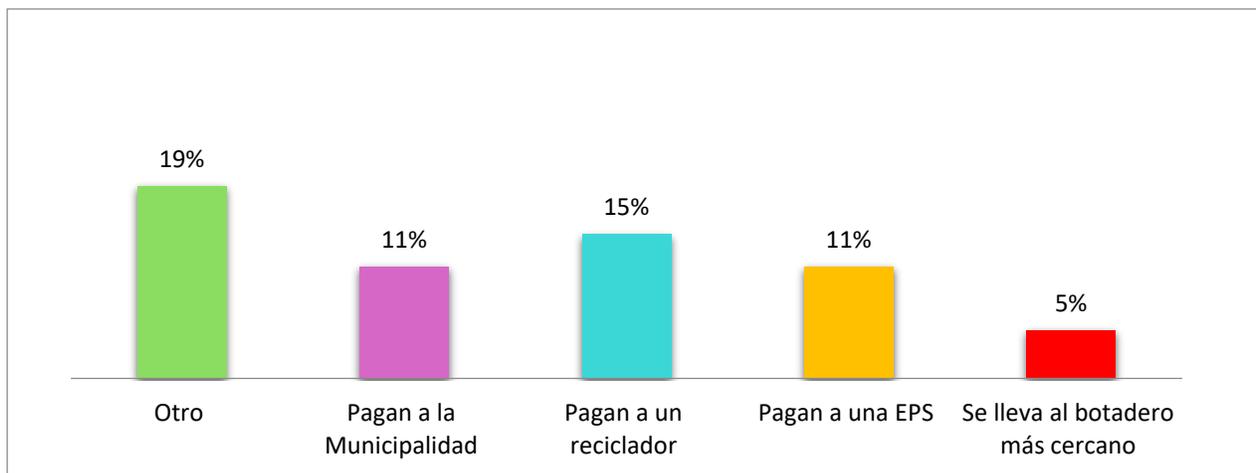


FIGURA 28: Pregunta 21. Cuando se acumulan varios días los residuos sólidos en la institución, ¿Qué se hace con los residuos?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 87% de los docentes, personal administrativo y/o trabajador, son conscientes que TODOS somos responsables del manejo de los residuos sólidos. (Figura 29).

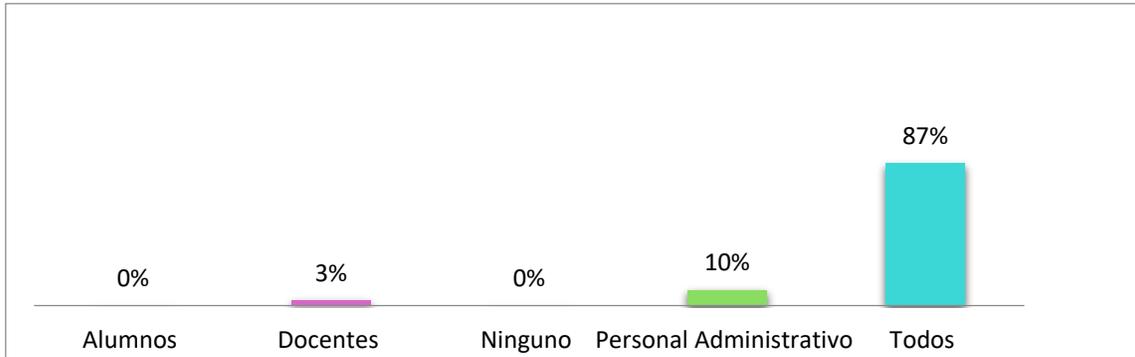


FIGURA 29: Pregunta 22. ¿Quiénes cree usted que son los responsables de manejo de residuos sólidos en la institución?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 56% y 29% de los docentes, personal administrativo y/o trabajador, señalan que es insuficiente y regular la información que poseen sobre el tema: Manejo de los residuos sólidos. (Figura 30).

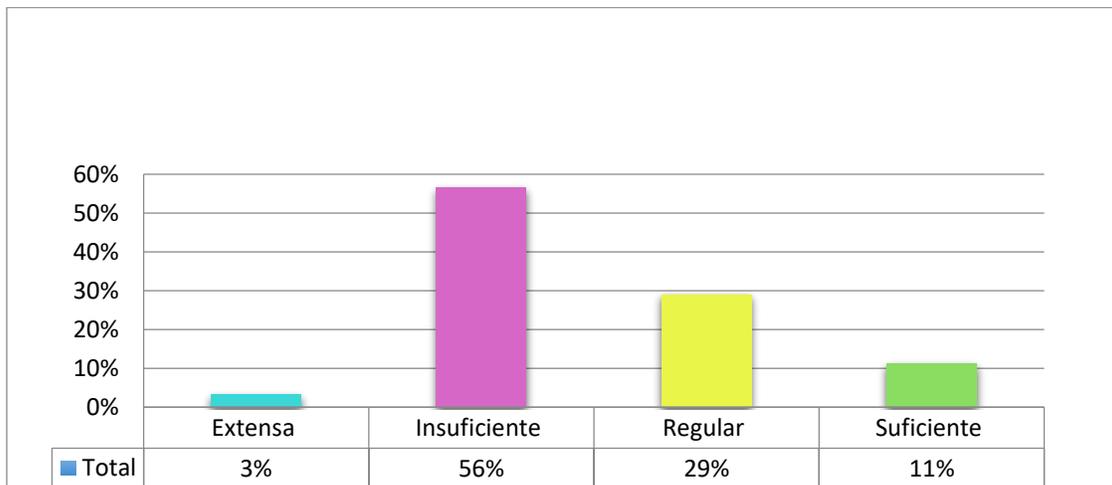


FIGURA 30: Pregunta 23. Considera que la información que posee usted sobre el tema de manejo de residuos sólidos es:

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 98% de los docentes, personal administrativo y/o trabajador, señalan que los alumnos y ellos mismos deben ser capacitados, concientizados y sensibilizados con respecto al manejo y la problemática que pueden generar los residuos sólidos. (Figura 31).

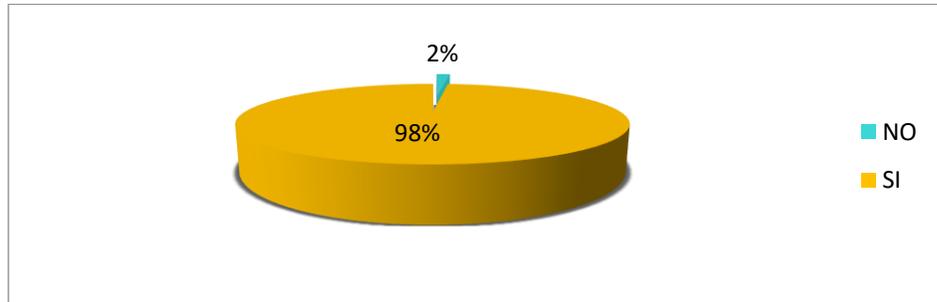


FIGURA 31: Pregunta 24. ¿Considera usted que los alumnos deben tener conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos y su problemática que genera los mismos?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 55% de los docentes, personal administrativo y/o trabajador, señala que son las envolturas el residuo que más se genera en la institución, mientras que el 42% afirma que es la materia orgánica. (Figura 32).

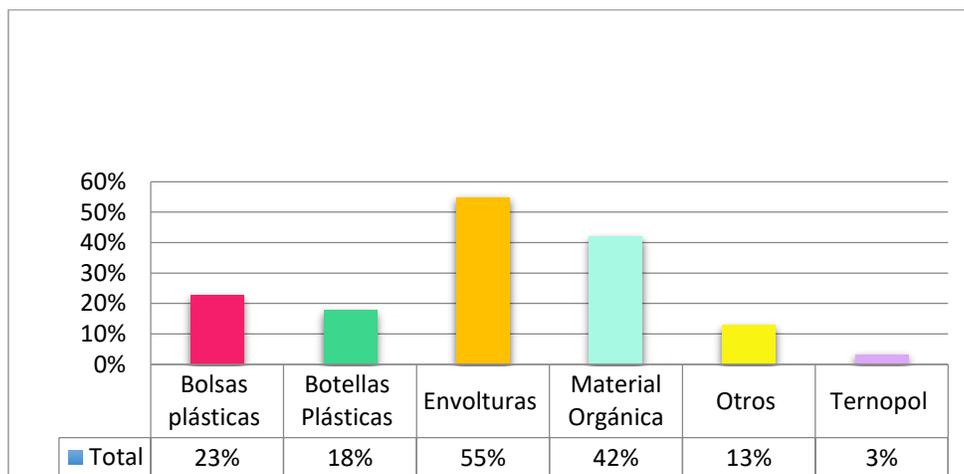


FIGURA 32: Pregunta 25. ¿Cuál cree usted que es el principal residuo que se genera en la institución?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 85% de los docentes, personal administrativo y/o trabajador, no sabe cuál es la clasificación de los residuos sólidos según la guía del MINAM, para la elaboración del Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos. (Figura 33).

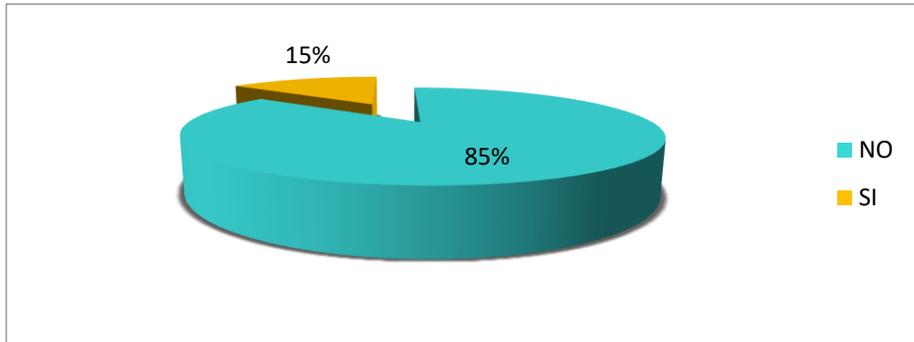


FIGURA 33: Pregunta 26. ¿Conoce cuál es la clasificación de los residuos sólidos según la guía del MINAM para el ECRS?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 39% de los docentes, personal administrativo y/o trabajador, señalan que la GPC es de 0.264 Kg/hab/día. Siendo la GPC en el turno mañana de 0.092 Kg/hab/día y 0.051 Kg/hab/día en el turno tarde. La GPC diaria es de 0.143 Kg/hab/día. (Figura 34).

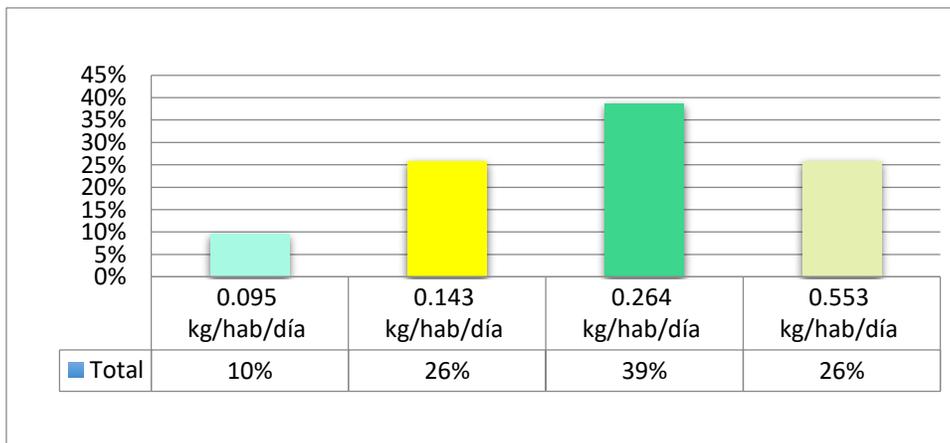


FIGURA 34: Pregunta 27. ¿Cuánto cree que es la Generación Per Cápita generada en la institución?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 39% de los encuestados, señala que la densidad de los residuos sólidos en la institución es de 0.057 kg/m³. Siendo la densidad de los RRSS compactados de 78.036 kg/m³ al día. (Figura 35).

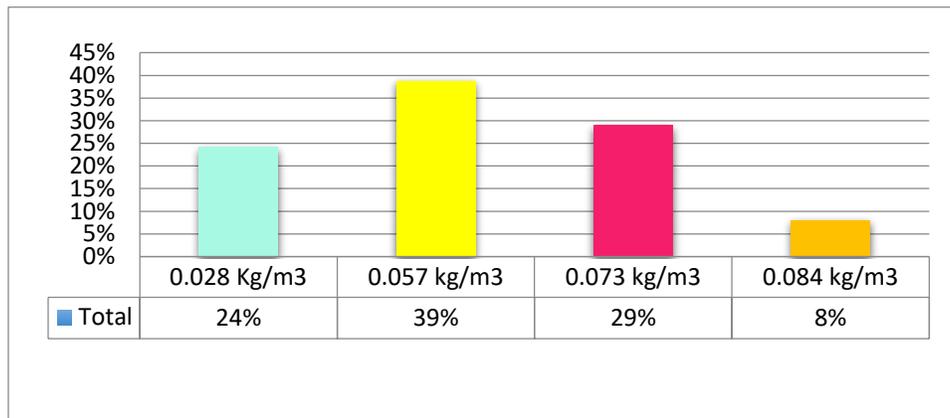


FIGURA 35: Pregunta 28. ¿Cuánto cree que es la densidad de los residuos sólidos en la institución?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 77% y el 21% de los docentes, personal administrativo y/o trabajador, se encuentran muy interesados en recibir, conocer y mejorar el manejo de los residuos sólidos en la institución educativa. (Figura 36).

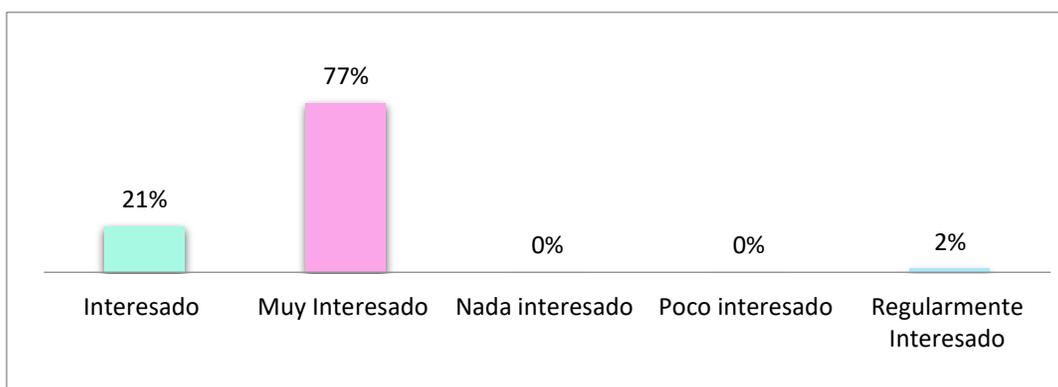


FIGURA 36: Pregunta 29. ¿Usted está interesado en recibir información sobre el manejo de residuos sólidos?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El 98% de los docentes, personal administrativo y/o trabajador, serian participes en la elaboración y aplicación de proyectos relacionados al manejo de los residuos sólidos. (Figura 37).

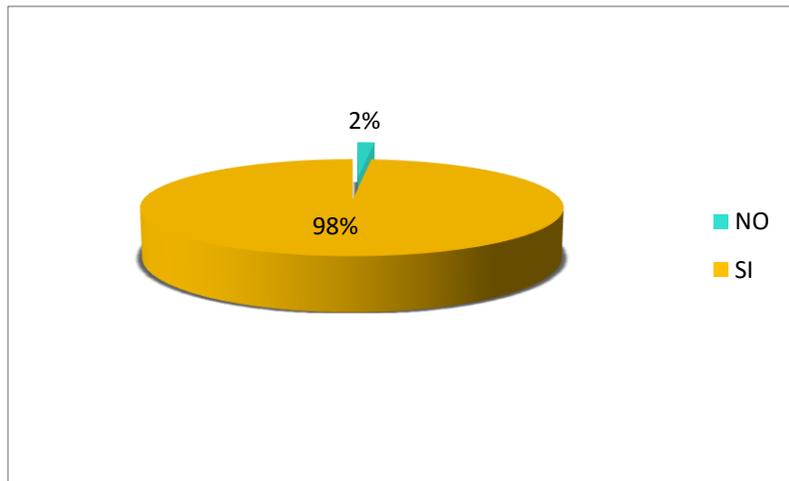


FIGURA 37: Pregunta 30. ¿Usted sería partícipe de algún proyecto de manejo de residuos sólidos en la institución?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

4.8. PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS (PMRS)

4.8.1. PRESENTACIÓN

El plan de manejo de residuos sólidos – PMRS - de la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”- JLO, es un instrumento que nos permitirá fortalecer y programar actividades necesarias para mejorar el manejo de los residuos sólidos en la institución educativa. En este PMRS se tendrá en cuenta a toda la población de la institución educativa lo que permitirá estudiar de una forma completa la problemática de los residuos.

Lo propuesto en el PMRS se irá implementando de acuerdo con el contexto de la institución, esto debe ocurrir a través de un proceso dinámico de participación de los directivos, administrativos, personal de limpieza, docentes y alumnos e incluso incluir a los padres de familia, todos ellos deben concentrar sus esfuerzos con el fin de garantizar un manejo sostenible de los residuos sólidos en la institución y en la sociedad.

La implementación del PMRS ayudará en la gestión financiera, operativa y el involucramiento de los diferentes actores involucrados en el manejo de residuos sólidos, de tal manera que podamos lograr ejecutar las acciones necesarias para mejorar el manejo de sus residuos sólidos. El documento incluye los aportes recogidos en:

- La visita a la institución educativa en los meses de julio, agosto del 2017, contando con el apoyo del director Juan Carlos Samillán Paico y los sub directores Carmen Barrueto Guerrero y Rildor Bravo Asenjo.
- Realización del “Estudio de caracterización de residuos sólidos de la Institución Educativa” y la aplicación de la encuesta al personal determinado.

4.8.2. POLÍTICAS

Para el establecimiento de las políticas hemos tenido en cuenta los objetivos que brindan la página web del MINEDU y las políticas de la Política Nacional del Ambiente:

- Promover el manejo adecuado de los residuos sólidos generados en las instituciones educativas.
- Promover la participación activa y sostenida de la comunidad educativa en el cuidado y la protección del ambiente, a través de charlas y talleres ambientales vivenciales para lograr su concientización y el fortalecimiento y la aplicación de capacidades sobre gestión ambiental de los residuos sólidos en las Instituciones Educativas.
- Impulsar programas de educación y sensibilización ambiental para mejorar las conductas respecto a la disposición de los residuos sólidos y fomentar la reducción, segregación, reúso y reciclaje; así como el reconocimiento de la importancia de contar con rellenos sanitarios para la disposición final de los residuos sólidos.
- Generar roles para la gestión de residuos sólidos mediante los Comités Ambientales Escolares (CAE), y promover la participación de alumnos, docentes y padres de familia

4.8.3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Mejorar el manejo de los residuos sólidos generados en la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa” – JLO.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar programas de fortalecimiento de capacidades para los administrativos, docentes, personal de limpieza y alumnos.
- Implementar programas de segregación de fuente en todas las áreas de la institución.
- Supervisar que se cumpla el ciclo de vida de los Residuos Sólidos en la institución establecido por el MINEDU.
- Crear planes de acción orientados al mejoramiento del servicio de recolección de los residuos sólidos.

4.8.4. LÍNEAS DE ACCIÓN Y METAS

Las alternativas o líneas de acción son las siguientes:

Línea de acción 01

Fortalecer las capacidades técnicas operativas y administrativas de los directivos y docentes para asegurar un adecuado manejo de los residuos sólidos en la institución educativa.

METAS:

- Difusión al 100% de la normativa legal de los Residuos Sólidos, al personal administrativo, docente y personal de limpieza, para mayor conocimiento en el Manejo de los mismos.
- Difundir al 100% el Plan de Manejo de Residuos Sólidos.
- Capacitar al 100% al personal administrativo, docente y personal de limpieza, en temas ambientales relacionados al manejo inadecuado de los residuos sólidos en la institución.
- Capacitar al 100% al personal de limpieza sobre la importancia del uso de los Elementos de protección personal

(EPPS) durante su labor en la institución.

- Implementar contenedores de residuos sólidos en áreas de recreación según Norma Técnica Peruana – NTP para la correcta segregación de los mismos. Así como implementar tres recipientes por aula o área administrativa que permitan clasificar los residuos sólidos de forma general en orgánico e inorgánico y residuos comerciales.

Línea de acción 02

Implementar programas de sensibilización y educación ambiental con la participación de toda la población institucional e incorporando a los padres de familia para así lograr un manejo adecuado de los residuos sólidos no solo en la institución sino también en la sociedad.

METAS:

- Sensibilizar al 100% a los estudiantes y a los padres de familia con respecto a la importancia del manejo adecuado de los Residuos Sólidos.
- Crear un programa de capacitación sobre educación ambiental que cubra el 100% todas las actividades necesarias para fortalecer las debilidades de los estudiantes y padres de familia con respecto al manejo de los Residuos Sólidos.

Línea de acción 03

Implementar el Programa de Segregación en la fuente dentro de cada aula y área de la institución educativa.

METAS:

- Lograr al 100% una segregación correcta acorde a la normativa legal, dentro de la institución educativa lo que permitirá el manejo adecuado de los mismo y disposición final adecuada.

Línea de acción 04

Implementar un sistema de reaprovechamiento de los RRSS. Basándose en la composición y porcentaje de los Residuos que más se genera en la institución educativa.

METAS:

- Se desarrollan proyectos que permitirán reaprovechar los residuos sólidos en un 70% con la finalidad de reducir la generación de residuos en la institución educativa.

4.8.5. ESTRATEGIAS

LÍNEA DE ACCIÓN 01: *Fortalecer las capacidades técnicas operativas y administrativas de los directivos y docentes para asegurar un adecuado manejo de los residuos sólidos en la institución educativa.*

- Brindar información sobre la normativa legal a todo el personal administrativo, personal de limpieza y docentes, mediante material didáctico.
- El PMRS se difundirá a través de una capacitación donde se entregara material didáctico, dando a conocer las actividades programadas que se tendrán para el año.
- Realizar un monitoreo, seguimiento y control de la implementación del PMRS.

- Elaboración de periódicos murales que obtengan información adecuada sobre el manejo de residuos sólidos dentro de la institución.
- Se creará un programa anual de capacitación en cuanto a temas de protección y cuidado ambiental que puedan verse afectados debido al manejo inadecuado de residuos sólidos.
- Se realizará un seguimiento sobre el cumplimiento del programa anual de capacitaciones para asegurar su eficaz desarrollo.
- Se capacitará al personal de limpieza en cuanto a la identificación e importancia del uso de los EPPS.
- Brindar al personal de limpieza los EPPS necesarios para el desarrollo de sus labores.
- La institución educativa tendrá la obligación de adquirir contenedores según la clasificación de NTP para la segregación correcta de residuos sólidos.
- Será obligatoria la existencia de 3 tachos por aula y/o área administrativa para la segregación en fuente.

TABLA 10: Ejemplar de un Programa Anual de Capacitaciones para personal administrativo, docente y personal de limpieza.

	TEMAS	ACTIVIDADES	FECHA
PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES	Protección y cuidado del Medio Ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> Establecer una reunión para el mes establecido, para brindar la información a través de diapositivas, videos e información impresa. Realizar un taller donde puedan dar ejemplos de las principales problemáticas que afectan al planeta y como se podrían minimizar 	Marzo – Abril
	Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> Lectura, comprensión y análisis de la Ley, presentación de un resumen con las ideas mas resaltantes. Elaboración de una cartilla o una guía con las ideas extraídas anteriormente. 	Mayo
	Plan de Manejo de Residuos Sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> Lectura y comprensión de la finalidad que tiene el PMRS dentro de la localidad y como se puede implementar dentro de una institución. 	Junio
	Guía Metodológica para la elaboración del ECRS.	<ul style="list-style-type: none"> Lectura y comprensión de como se realiza el ECRS. Taller participativo de reconocimiento de los residuos según clasificación de la guía. Elaborar un mural donde quede plasmado la clasificación de los RRSS. 	Julio
	Norma Técnica Peruana NTP 900.058	<ul style="list-style-type: none"> Conocer la identificación por colores de los dispositivos de almacenamiento de los residuos Elaborar un mural donde se pueda observar que residuo pertenece según el tachó codificado. 	Agosto
	Manejo de los Residuos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> Conocer y comprender cual es el ciclo de vida de los residuos sólidos según el MINEDU. 	Septiembre
	Uso de los Elementos de Protección Personal (EPP'S)	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de la importancia del uso de los EPP. Ejemplos de los principales problemas que pueden haber debido a la falta de los EPPS. Brindar al personal de limpieza sus EPP. 	Octubre
	Plan de Educación Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Lectura y comprensión del Plan para poder aplicarlo en la institución. 	Noviembre

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

LÍNEA DE ACCIÓN 02: *Implementar programas de sensibilización y educación ambiental con la participación de toda la población institucional e incorporando a los padres de familia para así lograr un manejo adecuado de los residuos sólidos no solo en la institución sino también en la sociedad.*

- Elaborar un programa con temas de educación ambiental con respecto al manejo de residuos sólidos, para estudiantes y padres de familia.
- Realizar una constante supervisión con ayuda de los administrativos, docentes y personal de limpieza, mediante el desarrollo del programa establecido.
- Realizar talleres donde implique la práctica de las 3R, con la participación de toda la población institucional, así como la incorporación de los padres de familia.
- La institución educativa deberá de contar con un comité y brigada ambiental y con brigadistas escolares juramentados para los niveles de primaria y secundaria.
- Se realizarán pasacalles dirigidos por los brigadistas ambientales, donde se desarrollaran actividades con la población de la zona, incentivándolos al reconocimiento de los residuos orgánicos, inorgánicos y comerciales, y como es que se pueden reducir.
- Se realizaran concursos de aulas, con respecto al manejo de los residuos sólidos como reciclaje, periódicos murales alusivos a fechas ambientales y la elaboración de manualidades a base de los residuos reciclados.

TABLA 11: Ejemplar de un Programa anual para los padres de familia y estudiantes.

	TEMAS	ACTIVIDADES	FECHA
PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES	Cuidado del Agua.	<ul style="list-style-type: none"> • Información sobre la importancia del agua, aire y suelo, que actividades pueden contaminarlas, como puede mitigarse la contaminación de estas y que enfermedades o problemática puede traer si no se tiene un cuidado y protección de estas. 	Marzo
	Cuidado del Aire.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de los alumnos identificando puntos contaminados y que solución se puede dar. 	Abril
	Cuidado del Suelo.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un proyecto para combatir la contaminación en el agua, aire y suelo. 	Mayo
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una visita de campo a algún punto crítico para reconocer cuales son los factores que contaminan al agua, aire y suelo • Elaboración de un informe de la visita de campo. 	Junio
	Cuidado de la Flora y Fauna.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de como el inadecuado manejo de los residuos sólidos puede dañar a la flora y fauna. • Realizar una visita de campo el Santuario Histórico Bosque de Pomac y al Área de Conservación Privada Chaparrí. • Identificación de la flora y fauna de los lugares visitados. • Instalar Biohuertos en las áreas del colegio con ayuda de los docentes. • Limpieza de los parques de la zona. 	Julio, Agosto
	Ecoeficiencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de que es la ecoeficiencia y como podemos aplicarla en nuestra vida diaria. 	Septiembre
	Manejo de los Residuos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Que es un Plan de Manejo de Residuos Sólidos. • Conocer cual es el ciclo de vida de los residuos sólidos según el MINEDU. • Incluir la formación en educación ambiental como prioritaria (lo anteriormente programado). • Establecer puntos ecológicos en la institución. • Realizar talleres de grupo entre padres e hijos para socializar la importancia de los puntos ecológicos y su manejo. 	Octubre, Noviembre y Diciembre
		<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de una cartilla o un folio de guías con temas asociados a la importancia de clasificar, reducir, reutilizar y reciclar. • Implementar el mural ecológico con la colaboración de los estudiantes. • Organizar a los estudiantes para que realicen y socialicen videos sobre el manejo inadecuado de los residuos sólidos. • Formación del comité y brigada ambiental con los alumnos y padres mas destacados. 	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

TABLA 12: Fechas del Calendario Ambiental.

CALENDARIO AMBIENTAL				
<p>MARZO:</p> <p>03: Día internacional de la vida silvestre</p> <p>05: Día Mundial de la Eficiencia Energética</p> <p>15: Día mundial del consumo responsable</p> <p>21: Día internacional de los bosques</p> <p>22: Día mundial del agua</p> <p>25: La hora del planeta</p> <p>26: Día mundial del clima y la adaptación al cambio climático</p> <p>AGOSTO:</p> <p>09: Día internacional de las poblaciones indígenas</p> <p>2do viernes Día de la Calidad del Aire - DIAIRE</p>	<p>ABRIL:</p> <p>07: Día mundial de la salud</p> <p>19: Día mundial de la bicicleta</p> <p>22: Día de la Tierra</p> <p>25: Día mundial de la vida sin ruido</p> <p>SEPTIEMBRE:</p> <p>01: Día del árbol</p> <p>16: Día de la capa de ozono y la protección frente a la radiación ultravioleta</p> <p>3er sábado: Día de la gestión integral de los RRSS – DIADESOL</p> <p>29: Día mundial de los mares y de la riqueza pesquera del mar peruano</p> <p>29: Día mundial sin automóvil</p>	<p>MAYO:</p> <p>09: Día internacional de las aves</p> <p>10 y 11: Día mundial de las aves migratorias</p> <p>21: Día mundial de la Diversidad Cultural para el Dialogo y el desarrollo</p> <p>22: Día internacional y nacional de la Diversidad Biológica</p> <p>OCTUBRE:</p> <p>1er lunes: Día del hábitat, los ecosistemas y el ordenamiento territorial</p> <p>1er sábado: Día de la gestión responsable del agua – DIAGUA</p> <p>4ta semana: semana de la Educación Ambiental en el Perú</p>	<p>JUNIO:</p> <p>01: Día nacional del Reciclador</p> <p>05: Día mundial del medio ambiente</p> <p>08: Día de los Océanos</p> <p>17: Día mundial de la acción frente a la desertificación y sequia</p> <p>26: Día internacional de los bosques tropicales</p> <p>NOVIEMBRE:</p> <p>1ra semana de la acción forestal</p> <p>06: Día internacional para la prevención de la explotación del medio ambiente en la guerra y conflictos armados</p> <p>2da semana: semana de la conservación y manejo de la vida animal</p> <p>3er jueves: Día internacional del aire puro</p>	<p>JULIO:</p> <p>11: Día mundial de la Población</p> <p>DICIEMBRE:</p> <p>05: Día mundial del voluntariado y la ciudadanía ambiental en el Perú</p> <p>06: Día del guardaparque peruano</p> <p>09: Día de la bioseguridad y el Uso Responsable de la Biotecnología</p> <p>13: Día Nacional de la acción frente a la contaminación por sustancias químicas</p>

FUENTE: MINAM

LÍNEA DE ACCIÓN 03: *Implementar el Programa de Segregación en la fuente dentro de cada aula y área de la institución educativa.*

- Se capacitara a los estudiantes y padres de familia para crear una cultura con respecto al reciclaje y su importancia en su reutilización y comercialización.
- La institución deberá de contar con tres recipientes de diferentes colores, para residuos orgánicos, inorgánicos, y residuos con valor económico.

LÍNEA DE ACCIÓN 04: *Implementar un sistema de reaprovechamiento de los RRSS. Basándose en la composición y porcentaje de los Residuos que más se genera en la institución educativa.*

- Se capacitara a los docentes en la elaboración de proyectos que permitan reutilizar los residuos generados en la institución
- Se acoplara al curso de Ciencia, Tecnología y Ambiente, los temas de elaboración de compostaje y biodigestor.
- Con la materia orgánica, se ha previsto la elaboración de compostaje y biodigestor, lo cual permitirá aprovechar todos los residuos orgánicos que se generen.
- En el curso Educación para el Trabajo se deberá realizar manualidades en las cuales se pueda utilizar los residuos generados en la institución como botellas de plástico, latas, cartones, bolsas, etc.
- Se deberá de elaborar en el curso de CTA, bolsas de tela o lana para que realicen sus compras en las bodegas, disminuyendo de esta manera la generación de bolsas de plástico.
- Organizar una feria escolar donde se expongan los productos elaborados con material reciclado.

TABLA 13: Ejemplar de proyectos que se pueden realizar con los RRSS reaprovechables.

RESIDUOS SÓLIDOS	PROYECTOS
Materia orgánica.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar talleres de formación para la elaboración de compost a partir de la materia orgánica generada, así como un biodigestor
Papel.	<ul style="list-style-type: none"> Hacer papel del papel reciclado. Realizar artesanías (floreros, porta lapiceros, cuadros, fuentes, base para periódicos murales, etc.)
Botellas y Envolturas	<ul style="list-style-type: none"> Realizar tachos ecológicos con las botellas rellenas de envolturas. Hacer paredes ecológicas. Realizar artesanías (maseteros, etc.)
Tetrapak.	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar tableros con el Tetrapak reciclado.
Bolsas plásticas.	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar bolsas de telas, para reducir el uso de las bolsas plásticas.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

4.9. MONITOREO Y EVALUACIÓN

Los administrativos, docentes y personal de limpieza de la institución son los únicos responsables del manejo de los residuos sólidos dentro de la institución. Se seguirá mejorando constantemente el manejo de los residuos sólidos de la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa” mediante la constante capacitación a población estudiantil contando con el apoyo de los docentes, personal de limpieza y padres de familia.

4.10. MECANISMOS DE EJECUCIÓN

La I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa” buscará mecanismos de financiamientos tanto públicos como privados, ya sean de organizaciones o instituciones que contengan dentro de sus iniciativas el apoyo en temas de mejoramiento de calidad de vida y del cuidado del medio ambiente. (Ver anexo 4: cronograma de actividades a corto, mediano y largo plazo).

Entre las organizaciones o instituciones donde se buscará financiamiento se tiene:

- Municipalidad Distrital de José Leonardo Ortiz.
- Ministerio del Ambiente.
- ONG

V. DISCUSIÓN

MINEDU, (2017); menciona que el crecimiento de la población en el país se acompaña de un incremento, no solo de la cantidad de residuos, sino de la problemática que genera su manejo inapropiado. Esta situación afecta además a la población escolar dentro y fuera de las Instituciones Educativas (II.EE.). Mientras que nosotras podemos decir que el manejo inadecuado de residuos sólidos dentro de las instituciones educativas es una gran problemática que lamentablemente en la actualidad no se considera un problema de interés público, por ello para afrontar este problema se debe tener en cuenta la situación actual en la que se encuentran las instituciones educativas.

SANCHEZ, P. (2010); señala que, los programas de educación ambiental son instrumentos prácticos para lograr resultados palpables, los cuales deberán ser implementos para un manejo adecuado de los residuos sólidos. Es por ello, que nosotras diseñamos un Plan de Manejo de Residuos Sólidos para la institución educativa N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”- José Leonardo Ortiz, buscando desarrollar propuestas que se enfoquen en los cambios de actitud de todo el personal involucrado, a través del desarrollo de programas de capacitaciones y sensibilización ambiental.

SANCHEZ, A. (2011); señala que, la pretensión de su trabajo de investigación era lograr un adecuado manejo de los residuos sólidos, además de generar una concientización en todos los integrantes de la comunidad educativa sobre la conservación del ambiente. La Propuesta del Plan elaborado por nosotras, tiene esa finalidad, lograr en un futuro una concientización y educación sobre la importancia del cuidado y protección del ambiente y así lograr un manejo adecuado de los residuos sólidos.

A su vez, el presente proyecto nos ha permitido dar a conocer la GPC en cuanto a la cantidad generada de residuos sólidos estimados por cada habitante de la Institución Educativa, cuyo resultado es de 0.092 kg/habitante/día en el turno de la mañana y 0.051 kg/habitante/día en el turno de la tarde, lo cual no se ha encontrado, solo se puede mencionar a SANCHEZ, P. (2010); que desarrollo un proyecto denominado “Aplicación de un sistema de manejo de residuos sólidos en la Institución Educativa Jesús Alberto Miranda Calle con Áreas Técnicas, Moyobamba 2010”, donde señala que la Producción Per Capital de la II.EE. Jesús Alberto Miranda Calle con Áreas Técnicas, es de 0.16 Kg/hab/día. La densidad de los residuos es de 283.01 Kg/m³.

VI. CONCLUSIONES

1. La problemática de los residuos sólidos no solo ocurre en la institución, sino en toda la sociedad, por ende es importante saber que todos debemos estar involucrados en el manejo de los mismos, ya que somos conscientes de que la problemática la generamos todos. La participación de los padres de familia y en especial de la municipalidad, es de suma importancia, ya que ellos son la máxima autoridad y responsables del manejo de los residuos sólidos en la ciudad, dándole a los residuos un tratamiento y una disposición final adecuada, lo cual mejorará el aspecto ambiental y social.
2. De la caracterización de residuos sólidos generados en la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”, la GPC del turno mañana es de 0.092 Kg/hab/día, proyectándose la generación anual de 8.395 ton/año; y la GPC de los residuos del turno tarde es de 0.051 Kg/hab/día, proyectándose la generación anual de 6.205 ton/año; siendo la GPC al día de 0.143 Kg/hab/día. La densidad promedio (sin compactar) de los residuos domiciliarios del turno mañana de 18.492 Kg/m³ y del turno tarde 15.985 Kg/m³; el residuo con mayor porcentaje es la materia orgánica, siendo en el turno mañana el 55% y en el turno tarde 51%, lo que significa que es una fuente para la elaboración de compostaje.
3. La I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”, no cuenta con un manejo adecuado de sus residuos sólidos. Actualmente tienen un proyecto sobre RECICLAJE, el cual no está siendo aplicado en su totalidad, ya que toda la población estudiantil no cuenta con el conocimiento sobre el tema y como se debe aplicar en la realidad, se pudo observar que no saben cómo clasificar los residuos sólidos, a pesar de tener tachos de colores en el patio, no tienen un área para el almacenamiento del reciclaje y arrojan los residuos al suelo; es por ello, que la Propuesta del Plan de Manejo de Residuos Sólidos presentado será un buen instrumento que ayudara a reducir la generación de residuos sólidos de la institución, ya que este es el sistema más eficiente y por ende más sostenible.

4. Las líneas de acción, metas y estrategias han sido planteadas con la finalidad de mejorar y reducir la generación de residuos sólidos en la I.E. N° 11009 “Virgen de la Medalla Milagrosa”, las cuales muestran que acciones se tienen que tener en cuenta, así como ejemplares de temas que debemos tomar para reforzar las debilidades de la población estudiantil.

VII. RECOMENDACIONES

- El PMRS presentado se debe articular al Sistema de Gestión Ambiental, presentado por el MINEDU en su portal, ya que busca reconocer las buenas prácticas educativas (que consideren estrategias y metodologías innovadoras de educación ambiental) que se deben implementar en las instituciones educativas (II.EE.) de todos los niveles y modalidades de la educación básica a nivel nacional.
- Se debe ejecutar lo propuesto del Plan de manejo de residuos sólidos, que contemple las líneas de acción, metas, estrategias y programas establecidos para minimizar la generación de residuos sólidos, así como los conocimientos necesarios para educar y sensibilizar a la población de la institución educativa y padres de familia.
- Incorporar en todo momento a los padres de familia, ya que si el plan solo se aplica en la institución no ayudará en su totalidad. Puesto que los padres deberán ser capacitados para poder ayudar así a sensibilizar y educar desde el hogar y supervisar que el estudiante realice una correcta segregación en casa o al lugar donde vaya.
- Difundir el PMRS para que otras instituciones y entidades puedan elaborar su propio PMRS y así minimizar la generación de sus residuos sólidos.
- Involucrar a la municipalidad de José Leonardo Ortiz, para apoyar de forma financiera, técnica y logística, la implementación y ejecución de este proyecto.
- Impulsar los proyectos e ideas que se puedan tener en el camino, para mejorar el Plan de manejo de residuos sólidos.
- Desarrollar e implementar los programas de capacitación establecidos en su totalidad para lograr el objetivo.
- Actualizar anualmente el PMRS, según como las actividades se vayan desarrollando.
- Establecer temas y actividades ambientales según cada nivel (inicial, primario y secundario) en la institución.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Análisis Sectorial de Residuos Sólidos – MINAM, Colombia (1996), Plan Regional de Inversiones en Ambiente y Salud, Series Análisis Sectoriales N°8. [En línea]: <http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/analisis/colombia/colombia.html>

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (1997). Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental para Proyectos de Residuos Sólidos Municipales.

Constitución Política del Perú de 1993. (2010). Lima. Fondo Editorial de la Republica.

Consejo Nacional del Ambiente (2006). Guía técnica para la formulación e implementación de planes de minimización y reaprovechamiento de residuos sólidos en el nivel municipal. Lima.

Decreto Supremo 012-2009-MINAM. Aprueba la Política Nacional del Ambiente.

División de Protección de la Salud Ambiental, OPS (1980). Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente - CEPIS. Problemas de Salud Pública Ocasionados por los Residuos Sólidos

Dirección General de Salud Ambiental –DIGESA (2006), Manual de difusión Técnica N° 01. Gestión de los residuos peligrosos en el Perú. Dirección de Ecología y Protección del Ambiente. Lima.

FONCODES, (2006). Fondo de Compensación y Desarrollo Social. Mapa de la pobreza.

Gómez, B.; Montenegro, L.; Vásquez, B. (2015). “Manejo y Disposición de Residuos Sólidos en algunas dependencias de la IED Pozos Colorados”. Santa Marta – Magdalena.

INEI, 2007. Censo de población y VI censo de vivienda, Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Jiménez, Blanca (2005). La contaminación ambiental en México: causas, efectos y tecnología apropiada. México D.F.: LIMUSA.

Ley N° 27314 (2000). Ley General de Residuos Sólidos- Décima Disposición Complementaria.

Ley N°27314 (2004). Ley General de Residuos Sólidos - Reglamento D.S N° 057-2004-PCM

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

Ley N° 28245 (2004). Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

MINAM (2012) A. Glosario de términos para la Gestión Ambiental Peruana. Lima.

MINAM (2012) B. Cuarto informe nacional de residuos sólidos municipales y no municipales. Gestión 2010-2011. Lima.

MINAM (2012) C. Guía Metodológica para el desarrollo del Plan de Manejo de Residuos Sólidos.

MINAM (2014) D. Sexto Informe Nacional de Residuos Sólidos de la Gestión del Ámbito Municipal y no Municipal 2013 (2014). Lima. Evaluación y Gestión Ambiental - Evagam S. A. C.

MIMAN (s/f) D. Guía metodológica para la elaboración del estudio de caracterización para residuos sólidos municipales.

Ministerio de Educación, MINEDU (2017). [En línea]: http://www.minedu.gob.pe/educacion-ambiental/ambiental/manejo_de_residuos_solidos_mares.php

Ministerio de Educación, MINEDU (2017). Sistema de Gestión Ambiental para las Instituciones Educativas.

Municipalidad Distrital de Comas. (2014). “Plan de Manejo de residuos sólidos Municipales de Comas”. Lima.

Marulanda, A. (2010). “Propuesta de Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en las Instituciones Educativas Ubicadas en el Corregimiento de Arabia Municipio de Pereira.”

NTP 900.058 (2005). Norma Técnica Peruana - Gestión de residuos. Código de colores para la disposición de almacenamiento de residuos. Lima.

Sánchez, P. (2010). Aplicación de un sistema de manejo de residuos sólidos en la Institución Educativa Jesús Alberto Miranda Calle con Áreas Técnicas, Moyobamba 2010. Perú

Sánchez, A. (2011). Manejo Integral de los Residuos Sólidos en la Institución Educativa Escuela Normal Superior “Presbítero José Gómez Isaza” del Municipio de Sonsón”, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA.

SEMARNAT (2012). Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales - Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental. México. Edición 2012.

IX. ANEXOS

ANEXO 1: Ficha de validación de instrumento.

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

1. INFORMACIÓN DEL EXPERTO:

1.1	Nombre y Apellido	: Carlos Daniel Gonzales Hidalgo
1.2	Profesión	: Estadístico
1.3	Grados académico	: Maestro en Ciencias
1.4	Título Profesional	: Licenciado en Estadística
1.5	Institución donde trabaja	: UDL
1.6	Cargo que desempeña	: Docente
1.7	Teléfono	: 943485315
1.8	Correo Electrónico	: licgonzales@yahoo.com
1.9	Nombre del Investigador	: Julisa Nataly Chávez Julca y Lilian Lisbeth León Tenorio

2. VALORACIONES A LOS INSTRUMENTOS:

2.1. Pertinencia de las preguntas o ítems con los objetivos de la investigación:

Instrumento	Suficiente (3)	Medianamente suficiente (2)	Insuficiente (1)	Observaciones
Encuesta sobre manejo actual de los residuos sólidos.	X			

2.2. De los ítems con la(s) Variable(s):

Instrumento	Suficiente (3)	Medianamente suficiente (2)	Insuficiente (1)	Observaciones
Encuesta sobre manejo actual de los residuos sólidos.	X			

2.3. Pertinencia de los ítems con las dimensiones:

Instrumento	Suficiente (3)	Medianamente suficiente (2)	Insuficiente (1)	Observaciones
Encuesta sobre manejo actual de los residuos sólidos.	X			

2.4. Pertinencia de los ítems con los Indicadores:

Instrumento	Suficiente (3)	Medianamente suficiente (2)	Insuficiente (1)	Observaciones
Encuesta sobre manejo actual de los residuos sólidos.	X			

2.5. Redacción de Ítems:

Instrumento	Suficiente (3)	Medianamente suficiente (2)	Insuficiente (1)	Observaciones
Encuesta sobre manejo actual de los residuos sólidos.	X			

3. CONCLUSIONES:

El instrumento es válido para su aplicación.

Chiclayo, 26 de septiembre de 2017



M.Sc.. Carlos Daniel Gonzales Hidalgo

ANEXO 2: Modelo de encuesta (sobre el manejo actual de los residuos sólidos).

MODELO DE ENCUESTA (SOBRE EL MANEJO ACTUAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS)

Encuesta aplicada por las egresadas de la Universidad de Lambayeque para el desarrollo del Plan de Manejo de Residuos Sólidos para la I.E. N° 11009 "Virgen de la Medalla Milagrosa" - José Leonardo Ortiz.

N° de encuesta: _____ Fecha: ____/0 ____/2017

Nombre y Apellidos: _____

Cargo en la institución: _____

A. EDUCACIÓN Y CONOCIMIENTO EN MANEJO DE RESIDUOS

1. ¿Tiene usted conocimiento sobre la existencia de la Ley General de Residuos Sólidos?	
Si	a
No	b

2. Durante su formación como docente, personal administrativo y/o trabajador ¿Ha recibido información teórica sobre manejo de residuos sólidos?	
Si	a
No	b

3. ¿Sabe usted qué es un Plan de Manejo de Residuos Sólidos?	
Si	a
No	b

4. ¿Considera usted que el manejo inadecuado de residuos sólidos es un problema dentro de una institución educativa?	
Si	a
No	b

5. La institución educativa en la que labora, ¿ha diseñado o implementado algún proyecto relacionado al manejo de residuos sólidos?	
Si	a
No	b
Si la respuesta es afirmativa indique de qué manera se ha trabajado el tema:	

6. ¿Qué entiende usted por segregación de residuos sólidos?	
Reutilizar	a
Agrupar	b
Reciclar	c
Reducir	d
Minimizar	e
Recuperar	f
Todos	g

7. ¿Cuál de los siguientes materiales cree usted que son reaprovechables?	
Papel Higiénico	a
Vidrio	b
Metal	c
Plástico	d
Cartón	e
Todos	f

8. ¿Qué recursos naturales cree usted que se ven afectados por el manejo inadecuado de residuos sólidos?	
Suelo	a
Agua	b
Aire	c
Flora y Fauna	d
Todos	e
Ninguno	f

B. CLASIFICACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

9. ¿Cómo califica el Manejo de Residuos Sólidos en la Institución?	
Malo	a
Regular	b
Bueno	c
Muy Bueno	d
Excelente	e

10. ¿Se realiza segregación de residuos sólidos en el salón/ oficina/área donde labora?	
Si	a
No	b
Si la respuesta es afirmativa responder la pregunta N°11	

11. ¿Cada cuánto tiempo se realiza la segregación de residuos sólidos en el salón/ oficina/área donde labora?	
Todos los días	a
Una vez por semana	b
Dos veces por semana	c
Un vez al mes	d

12. ¿En cuántos recipientes almacenan los residuos en el salón/oficina/área donde labora?	
Solo uno	a
2 a 3	b
4 a 6	c
Más de 7	d

13. ¿Quién es el encargado de sacar los residuos sólidos de su salón/ oficina/ área donde labora?	
Yo	a
Personal de limpieza	b
Cualquiera	c
Otro:	d

14. ¿La institución recibe el servicio de recolección de residuos?	
Si	a
No (Pasar a la pregunta N°16)	b

15. ¿Quién es el encargado de la recolección de residuos de la Institución?	
Municipalidad	a
Empresa (EPS)	b
Empresa – Municipalidad	c
Recojo Informal	d
Otro:	e

16. ¿La institución Educativa paga por el servicio de recolección	
Si (Responder pregunta N°17)	a
No (Pasar a la pregunta N°18)	b

17. ¿Cada cuánto tiempo paga por el servicio?	
Todos los meses.	a
Trimestral.	b
Semestral.	c
Anual.	d
Otro:	e

18. ¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos sólidos en la institución?	
Todos los días.	a
Cada 2 días	b
Cada 3 días	c
Cada 4 días	d
Una vez por semana.	e

19. ¿En qué horario se realiza la recolección de residuos sólidos?	
Mañana	a
Tarde.	b
Noche.	c
Madrugada	d
Más de 2 turnos	e

20. ¿Alguna vez se han acumulado los residuos sólidos en la institución?	
Si	a
No	b
Si la respuesta es afirmativa, responder la pregunta N°13	

21. Cuando se acumulan varios días los residuos sólidos en la institución, ¿Qué se hace con los residuos?	
Pagan a una EPS	a
Pagan a un reciclador	b
Pagan a la Municipalidad	c
Se lleva al botadero más cercano,	d
Otro:	e

22. ¿Quiénes cree usted que son los responsables de manejo de residuos sólidos en la institución?	
Alumnos	a
Docentes	b
Personal administrativo	c
Ninguno	d
Todos	e

C. DISPONIBILIDAD DE ADQUIRIR CONOCIMIENTO AMBIENTAL.

23. Considera que la información que posee usted sobre el tema de manejo de residuos sólidos es:	
Extensa	a
Suficiente	b
Regular	c
Insuficiente	d

24. ¿Considera usted que los alumnos deben tener conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos y su problemática que genera los mismos?	
Si	a
No	b

D. CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.

25. ¿cuál cree usted que es el principal residuo que se genera en la institución?	
Materia orgánica	a
Envolturas	b
Botellas plásticas	c
Ternopol	d
Bolsas plásticas	e
Otros:	f

26. ¿Conoce cuál es la clasificación de los residuos sólidos según la guía del MINAM para el ECRS?	
Si	a
No	b

27. ¿Cuánto cree que es la Generación Per Cápita generada en la institución?	
0.143 Kg/hab/día	a
0.264 Kg/hab/día	b
0.553 Kg/hab/día	c
0.095 Kg/hab/día	d

28. ¿Cuánto cree que es la densidad de los residuos sólidos en la institución?	
0.028 Kg/m ³	a
0.057 Kg/m ³	b
0.073 Kg/m ³	c
0.084 Kg/m ³	d

E. PARTICIPACIÓN E INTERÉS DE MEJORAR EL MANEJO DE RESIDUOS EN LA INSTITUCIÓN.

29. ¿Usted está interesado en recibir información sobre el manejo de residuos sólidos?	
Muy interesado	a
Interesado	b
Regularmente interesado	c
Poco interesado	d
Nada interesado	e

30. ¿Usted sería participe de algún proyecto de manejo de residuos sólidos en la institución?	
Si	a
No	b

ANEXO 3: Generación Per cápita de Residuos Sólidos.

TABLA 14: Generación Per cápita de Residuos Sólidos Del Turno Mañana.

Generación de Residuos Sólidos del Turno Mañana de la I.E. N° 11009 "Virgen de la Medalla Milagrosa" - José Leonardo Ortiz.											Generación Per cápita
N°	NIVEL	GRADO/ SECCIÓN	N° DE ALUMNOS	Día 1 Kg	Día 2 Kg	Día 3 Kg	Día 4 Kg	Día 5 Kg	Día 6 Kg	Kg	GPC Kg/hab/día
1	Inicial	CELESTE	28	0.765	0.685	0.780	0.655	0.795	-	3.680	0.026
2	Inicial	BLANCA	27	0.820	0.780	0.620	0.720	0.780	-	3.720	0.028
3	Inicial	AMARILLA	26	0.645	0.760	0.795	0.625	0.895	-	3.720	0.029
4	Inicial	LILA	26	1.005	1.575	0.645	0.685	0.620	-	4.530	0.035
1	PRIMARIA	1A	26	0.265	1.270	0.120	0.395	0.260	-	2.310	0.018
2	PRIMARIA	1B	29	0.510	0.485	0.250	0.225	0.465	-	1.935	0.013
3	PRIMARIA	1C	27	0.425	0.340	0.325	0.590	0.620	-	2.300	0.017
4	PRIMARIA	1D	29	0.480	0.570	0.535	0.645	0.560	-	2.790	0.019
5	PRIMARIA	1E	33	0.545	0.550	0.695	0.725	0.640	-	3.155	0.019
6	PRIMARIA	2A	34	0.595	0.745	0.940	0.895	0.725	-	3.900	0.023
7	PRIMARIA	2B	35	0.210	0.660	0.510	0.395	0.430	-	2.205	0.013
8	PRIMARIA	2C	33	0.340	0.450	0.460	0.565	0.465	-	2.280	0.014
9	PRIMARIA	2D	32	0.515	0.725	0.275	0.085	0.320	-	1.920	0.012
10	PRIMARIA	2E	33	0.360	0.370	0.720	0.600	0.545	-	2.595	0.016
11	PRIMARIA	3A	30	0.235	0.500	0.540	0.245	0.425	-	1.945	0.013
12	PRIMARIA	3B	29	0.180	0.560	0.765	0.240	0.675	-	2.420	0.017
13	PRIMARIA	3C	28	0.520	0.255	0.415	0.245	0.465	-	1.900	0.014
14	PRIMARIA	4A	36	0.250	0.095	0.150	0.525	0.440	-	1.460	0.008
15	PRIMARIA	4B	36	0.120	0.195	0.375	0.355	0.325	-	1.370	0.008
1	SECUNDARIA	3A	38	0.015	0.310	0.248	0.275	0.280	-	1.128	0.006
2	SECUNDARIA	3B	36	0.025	0.255	0.248	0.685	0.320	-	1.533	0.009
3	SECUNDARIA	3C	27	0.290	0.565	0.320	0.235	0.330	-	1.740	0.013
4	SECUNDARIA	4A	27	0.390	0.385	0.345	0.245	0.310	-	1.675	0.012
5	SECUNDARIA	4B	30	0.015	0.440	0.248	0.500	0.365	-	1.568	0.010
6	SECUNDARIA	4C	24	0.050	0.215	0.395	0.290	0.305	-	1.255	0.010
7	SECUNDARIA	4D	33	0.025	0.030	0.035	0.170	0.065	-	0.325	0.002
8	SECUNDARIA	5A	33	0.640	0.700	0.185	0.450	0.220	-	2.195	0.013
9	SECUNDARIA	5B	32	0.260	0.235	0.165	0.145	0.215	-	1.020	0.006
10	SECUNDARIA	5C	31	0.345	0.390	0.195	0.325	0.325	-	1.580	0.010
11	SECUNDARIA	5D	27	0.245	0.225	0.095	0.290	0.260	-	1.115	0.008
12	ÁREA ADMINISTRATIVA		8	1.000	0.980	1.105	0.995	1.015	0.830	5.925	0.123
13	AIT		40	0.230	0.340	0.225	0.195	0.310	0.280	1.580	0.008
14	SSHH	-	974	1.035	1.005	1.025	0.010	1.045	0.300	4.420	0.001
15	PATIO	-	974	3.005	1.470	2.070	2.000	2.320	2.850	13.715	0.002
16	KIOSKO	-	2	3.485	2.420	7.915	6.460	6.230	-	26.510	2.651
TOTAL										117.419	0.092

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

TABLA 15: Generación Per cápita de Residuos Sólidos Del Turno Tarde.

Generación de Residuos Sólidos del Turno Tarde de la I.E. N° 11009 "Virgen de la Medalla Milagrosa" - José Leonardo Ortiz.											Generación Per cápita
N°	NIVEL	GRADO/ SECCIÓN	N° DE ALUMNOS	Día 1 Kg	Día 2 Kg	Día 3 Kg	Día 4 Kg	Día 5 Kg	Día 6 Kg	Kg	GPC
1	INICIAL	ROJA	28	0.515	0.905	0.380	0.745	0.685	-	3.230	0.023
2	INICIAL	VERDE	30	1.030	2.005	1.534	0.700	1.005	-	6.274	0.042
		ANARANJA									
3	INICIAL	DA	28	1.240	0.635	0.830	0.960	1.010	-	4.675	0.033
4	INICIAL	AZUL	31	1.120	0.805	0.975	1.135	1.125	-	5.160	0.033
1	PRIMARIA	3D	30	0.350	0.305	0.280	0.585	0.395	-	1.915	0.013
2	PRIMARIA	3E	24	0.175	0.225	0.220	0.765	0.230	-	1.615	0.013
3	PRIMARIA	4C	30	0.420	0.600	0.200	0.545	0.450	-	2.215	0.015
4	PRIMARIA	4D	24	0.195	0.115	0.810	0.265	0.290	-	1.675	0.014
5	PRIMARIA	4E	20	0.205	0.115	0.130	0.155	0.125	-	0.730	0.007
6	PRIMARIA	5A	24	0.395	0.570	0.415	0.215	0.430	-	2.025	0.017
7	PRIMARIA	5B	26	0.300	1.700	0.610	0.305	0.525	-	3.440	0.026
8	PRIMARIA	5C	24	0.350	0.355	1.195	0.825	0.535	-	3.260	0.027
9	PRIMARIA	5D	28	0.190	0.355	0.180	0.505	0.465	-	1.695	0.012
10	PRIMARIA	5E	23	0.290	0.025	0.300	0.505	0.480	-	1.600	0.014
11	PRIMARIA	6A	30	0.045	0.305	0.210	0.275	0.245	-	1.080	0.007
12	PRIMARIA	6B	30	0.245	0.110	0.145	0.475	0.275	-	1.250	0.008
13	PRIMARIA	6C	29	0.040	0.115	0.075	0.215	0.110	-	0.555	0.004
14	PRIMARIA	6D	29	0.300	0.450	0.175	0.270	0.295	-	1.490	0.010
15	PRIMARIA	6E	28	0.325	0.220	0.210	0.380	0.270	-	1.405	0.010
1	SECUNDARIA	1A	33	0.365	0.280	0.140	0.055	0.300	-	1.140	0.007
2	SECUNDARIA	1B	35	0.235	0.210	0.130	0.275	0.215	-	1.065	0.006
3	SECUNDARIA	1C	34	0.260	0.055	0.230	0.230	0.235	-	1.010	0.006
4	SECUNDARIA	1D	34	0.220	0.240	0.260	0.200	0.230	-	1.150	0.007
5	SECUNDARIA	1E	34	0.120	0.165	0.020	0.330	0.195	-	0.830	0.005
6	SECUNDARIA	2A	34	0.190	0.380	0.220	0.475	0.395	-	1.660	0.010
7	SECUNDARIA	2B	32	0.155	0.210	0.260	0.145	0.215	-	0.985	0.006
8	SECUNDARIA	2C	35	0.236	0.740	0.325	0.770	0.660	-	2.731	0.016
9	SECUNDARIA	2D	30	0.405	0.020	0.225	0.305	0.325	-	1.280	0.009
10	SECUNDARIA	3D	38	0.535	0.340	0.260	0.575	0.470	-	2.180	0.011
		ÁREA									
11	ADMINISTRATIVA		8	0.860	1.005	0.975	0.840	0.970	0.985	5.635	0.141
12	AIT		40	0.290	0.275	0.195	0.240	0.255	0.185	1.440	0.007
13	SSHH	-	913	0.995	1.005	1.015	1.000	1.010	0.120	5.145	0.001
14	PATIO	-	913	0.580	0.620	1.000	0.180	0.345	0.980	3.705	0.001
16	KIOSKO	-	2	3.340	2.280	2.405	1.400	2.285	-	11.710	1.171
TOTAL										86.955	0.051

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

**ANEXO 4: Cronograma de Actividades al
Corto, Mediano y Largo Plazo.**

Id	Nombre de tarea	Costo fijo	Años																
			'16	'17	'18	2019	'19	'20	'21	'22	'23	2024	'24	'25	'26	'27	'28	2029	
1	ACTIVIDADES DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	S/. 19,100.00																	
2	INICIO	S/. 0.00				◆ 21/03													
3	1. Fortalecimiento de las capacidades técnico operativas y administrativas	S/. 2,900.00																	
4	1.1 Difusión del PMRS	S/. 300.00																	
5	1.2 Desarrollo de las capacitaciones sobre normativa legal	S/. 300.00																	
6	1.3 Desarrollo de capacitación e implementación de EPPS y herramientas al personal de limpieza	S/. 1,300.00																	
7	1.4 Implementar depósitos para el almacenamiento de RRSS	S/. 1,000.00																	
8	2. Educación y sensibilización ambiental	S/. 6,000.00																	
9	2.1 Desarrollo del programa de capacitación sobre manejo de RRSS	S/. 500.00																	
10	2.2 Desarrollo de capacitaciones sobre recursos afectados por el manejo inadecuado de RRSS	S/. 500.00																	
11	2.3 Aplicación del programa de segregación en fuente de RRSS	S/. 2,000.00																	
12	2.4 Desarrollo del Sistema de reaprovechamiento de RRSS	S/. 2,000.00																	
13	2.5 Formación de brigadas ambientales	S/. 1,000.00																	

Proyecto: PROPUESTA DEL PMR Fecha: mar 07/11/17	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			

Página 1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Id	Nombre de tarea	Costo fijo				2019				2024				2029		
			'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29
14	3. Fortalecimiento de las capacidades técnicas y/o operativas	S/. 800.00														
15	3.1 Mejorar y ampliar la cobertura de los depósitos para los RRSS	S/. 300.00														
16	3.2 Dotar permanentemente al personal de limpieza con las herramientas, materiales y EPPS.	S/. 500.00														
17	4. Educación y sensibilización	S/. 3,400.00														
18	4.1 Fortalecer el desarrollo de capacitaciones y cursos en relación al manejo de RRSS	S/. 300.00														
19	4.2 Institucionalizar los mecanismos y actividades de segregación en fuente y brigadas ambientales	S/. 800.00														
20	4.3 Fortalecer el crecimiento de las brigadas ambientales	S/. 300.00														
21	4.4 Consolidar incentivos para las campañas de 3R	S/. 2,000.00														
22	5. Sensibilización y Educación	S/. 6,000.00														
23	4.1 Promover acciones para la mejora continua de los programas de capacitación ambiental	S/. 2,000.00														
24	4.2 Elaborar el próximo PMRS	S/. 4,000.00														
25	FINAL	S/. 19,100.00														◆ 17/12

Proyecto: PROPUESTA DEL PMR Fecha: mar 07/11/17	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	◆
	Hito	◆	solo duración		Fecha límite	↓
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
Hito inactivo	◇	solo fin				