

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
(PMIRS) DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA EMDUPAR S.A.
E.S.P, EN VALLEDUPAR, CESAR.**



AUTOR

KAREN DAYANA PITRE BARROS

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLÓGICAS

PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA

VALLEDUPAR – CESAR

2025

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
(PMIRS) DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA EMDUPAR S.A.
E.S.P, EN VALLEDUPAR, CESAR**

AUTOR

KAREN DAYANA PITRE BARROS

DIRECTOR

ORIANA CAROLINA JURADO FUENTES

ESPECIALISTA EN GEOMÁTICA

ASESOR

EULLER DE JESÚS DÍAZ RODRÍGUEZ

INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLÓGICAS

PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA

VALLEDUPAR – CESAR

2025

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	13
1 SITUACIÓN PROBLEMA	14
2 JUSTIFICACIÓN	15
3 OBJETIVOS	17
3.1 OBJETIVO GENERAL	17
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	17
4 MARCO REFERENCIAL.....	18
4.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	18
4.1.1 Información básica.....	18
4.1.2 Reseña Histórica	19
4.1.3 Planeación estratégica.....	20
4.1.3.1 Misión.....	20
4.1.3.2 Visión	20
4.1.3.3 Valores	20
4.1.3.4 Principios.....	20
4.1.4 Políticas de la Empresa	21
4.1.4.1 Política integral de gestión	21
4.1.4.2 Política De Calidad.....	21
4.1.5 Estructura Organizacional.....	22
4.1.6 Mapa de Procesos o Portafolio de Productos y Servicios.....	23
4.2 MARCO CONTEXTUAL.....	23
4.2.1 Georreferenciación y ubicación de Valledupar.....	23
4.2.2 Georreferenciación y ubicación de la empresa EMDUPAR S.A E.S.P.....	24

4.3	MARCO CONCEPTUAL	25
4.4	MARCO LEGAL	28
5	MARCO METODOLÓGICO.....	30
5.1	CAMPO DE APLICACIÓN	30
5.2	FUNCIONES ESPECÍFICAS A DESARROLLAR.....	30
5.3	PERFIL DEL SUPERVISOR ASIGNADO.....	31
5.4	DESARROLLO METODOLÓGICO.....	32
6	PRODUCTOS Y RESULTADOS	34
6.1	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA DE EMDUPAR S.A. E.S.P EN VALLEDUPAR, CESAR BASÁNDOSE EN EL DECRETO 2981 DE 2013...34	
6.1.1	Identificación de la situación actual de la gestión de residuos sólidos en la unidad administrativa de EMDUPAR en relación con su generación, recolección, aprovechamiento, almacenamiento, transporte y disposición final.	35
6.1.1.1	Generación de residuos solidos	35
6.1.1.2	Recolección de los R.S generados en la zona administrativa	40
6.1.1.3	Aprovechamiento de los residuos solidos	43
6.1.1.4	Almacenamiento de los residuos solidos	44
6.1.1.5	Transporte de los residuos solidos	45
6.1.1.6	Disposición final de los residuos solidos	45
6.1.2	Realizar encuestas a el personal de la Unidad Administrativa para obtener información sobre prácticas actuales de manejo de residuos y posibles áreas de mejora.	46
6.1.3	Realizar una evaluación de impacto ambiental para identificar y evaluar los posibles efectos adversos derivados del manejo inadecuado de los residuos sólidos generados	53

6.2	FORMULACIÓN DE PROGRAMAS QUE FACILITEN LA REDUCCIÓN, REUTILIZACIÓN, RECICLAJE Y DISPOSICIÓN FINAL ADECUADA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LA UNIDAD ADMINISTRATIVA CONSIDERANDO LAS REGULACIONES AMBIENTALES VIGENTES.....	57
6.2.1	Revisión de las regulaciones ambientales vigentes	57
6.2.2	Fomentación la reducción, reutilización, reciclaje y disposición final adecuada de residuos por medio de capacitaciones	59
6.2.3	Realización del plan de contingencia.....	64
6.2.4	Elaboración de estrategias para la gestión integral de residuos sólidos.....	66
6.2.5	Plan de educación ambiental.....	68
6.2.6	Política de reciclaje	69
6.3	ELABORAR UN SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL QUE FACILITE LA EVALUACIÓN CONTINUA DE LA EFECTIVIDAD DEL PMIRS Y ADAPTACIÓN FRENTE A POSIBLES MODIFICACIONES EN LOS PROCESOS Y OPERACIONES DE LA EMPRESA.....	70
6.3.1	Definir indicadores clave para evaluar la eficacia del PMIRS	71
6.3.2	Elaborar herramientas de registro en Excel y reporte de resultados	72
7	CONCLUSIONES	74
8	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	76
9	ANEXOS	79



LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Información básica de la empresa	18
Tabla 2. Normatividad de la temática principal del informe	28
Tabla 3. Funciones Específicas A Desarrollar	30
Tabla 4. Perfil del supervisor asignado.	31
Tabla 5. Desarrollo metodológico	33
Tabla 6. Clasificación y Valores obtenido de la caracterización de cada tipo de residuos ..	37
Tabla 7. Identificación de aspectos ambientales	53
Tabla 8. Identificación y valoración de los impactos ambientales (Conesa)	54
Tabla 9. Lista de chequeo de las regulaciones ambientales	58
Tabla 10. Programas y Actividades para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en la Zona Administrativa de EMDUPAR S.A. E.S.P	59
Tabla 11. Estrategias para la gestión integral de residuos sólidos	66
Tabla 12. Plan de educación ambiental	68
Tabla 13. Política de reciclaje	69
Tabla 14. Sistema de monitoreo y control.....	71

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Estructura Organizacional de EMDUPAR S.A. E.S.P.....	22
Figura 2. Mapa de procesos de EMDUPAR S.A E.S.P.....	23
Figura 3. Georreferenciación del municipio de Valledupar, Cesar	24
Figura 4. Georreferenciación de la empresa EMDUPAR S.A E.S.P.....	25
Figura 5. Disposición de los residuos sólidos en los contenedores	35
Figura 6. Método del cuarteo.....	36
Figura 7. Cuantificación de residuos sólidos por semana.....	38
Figura 8. Cuantificación porcentual de residuos según su tipo	39

Figura 9. Tipos de contenedores disponibles en cada Zona de la unidad administrativa.....	41
Figura 10. Puntos ecológicos (Piso 2 y 3)	42
Figura 11. Punto ecológico en el primer piso.....	42
Figura 12. Ruta de recolección de R.S.....	43
Figura 13. Contenedor para el almacenamiento temporal de los R.S.....	44
Figura 14. Recolección de los R.S por parte de la empresa Aseo del Norte	45
Figura 15. Pregunta 1: ¿Usted cree importante la separación de los residuos sólidos?.....	47
Figura 16. Pregunta 2: ¿Ha participado en algún programa de sensibilización ambiental acerca del manejo de residuos sólidos ofrecido por la empresa?.....	47
Figura 17. Pregunta 3: ¿Sabe cómo clasificar correctamente los diferentes tipos de residuos sólidos en su lugar de trabajo?.....	49
Figura 18. Pregunta 4: ¿Aprovecha el material reciclable que genera en su lugar de trabajo?	50
Figura 19. ¿Tiene usted conocimiento de que es un Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos y la importancia de tenerlo en las empresas?.....	51
Figura 20. Al momento de disponer los residuos sólidos en su lugar de trabajo ¿Existen recipientes adecuados para la disposición de cada tipo?	52
Figura 21. Fomentación para la reducción, reutilización, reciclaje y disposición final adecuada de residuos por medio de capacitaciones.....	63
Figura 22. Actividad Lúdica.....	63
Figura 23. Plan de contingencia	64
Figura 24. Estructura de la herramienta de registro en Excel y reporte de resultados	72



RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación tiene como objetivo formular un Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) para la unidad administrativa de EMDUPAR S.A. E.S.P., en Valledupar, Cesar. La metodología utilizada incluyó un diagnóstico de la gestión de residuos sólidos conforme al Decreto 2981 de 2013, realizando un inventario detallado con el método de cuarteo, encuestas al personal, y la evaluación de impactos ambientales a través de la fórmula de Vicente Conesa. Además, se revisaron las normativas ambientales vigentes y se diseñaron programas para la reducción, reutilización y reciclaje de residuos, complementados con planes de contingencia y educación ambiental. Los resultados revelaron que más del 50% de los residuos generados correspondían a papel y cartón, lo que evidencia un alto potencial de reciclaje. Sin embargo, también se identificó la necesidad de mejorar la separación en la fuente y fomentar prácticas más efectivas de gestión de residuos. No se encontraron residuos peligrosos, lo que sugiere buenas prácticas de seguridad. Las capacitaciones realizadas mejoraron el compromiso del personal, aumentando la eficiencia en la gestión de residuos. El sistema de monitoreo y control, junto con la base de datos implementada, permitió establecer un marco para evaluar el desempeño y asegurar la efectividad del PMIRS. En conclusión, se determinó una producción precipita de 0.121kg/empleados/día de residuos sólidos en la empresa. Además, la investigación fortaleció la gestión de residuos en EMDUPAR S.A. E.S.P., asegurando el cumplimiento de las regulaciones ambientales y promoviendo una cultura organizacional responsable y sostenible en el manejo de residuos.

Palabras claves: Residuos sólidos, Gestión integral, Reciclaje, Educación ambiental, Sostenibilidad.

ABSTRACT

The objective of this research is to formulate a Comprehensive Solid Waste Management Plan (PMIRS) for the administrative unit of EMDUPAR S.A. E.S.P., in Valledupar, Cesar. The methodology used included a diagnosis of solid waste management in accordance with Decree 2981 of 2013, carrying out a detailed inventory with the quartering method, interviews and surveys of personnel, and the evaluation of environmental impacts through the Vicente Conesa formula. In addition, current environmental regulations were reviewed and programs were designed for the reduction, reuse and recycling of waste, complemented by contingency plans and environmental education. The results revealed that more than 50% of the waste generated corresponded to paper and cardboard, which shows a high recycling potential. However, the need to improve source separation and encourage more effective waste management practices was also identified. No hazardous waste was found, suggesting good safety practices. The training carried out improved staff commitment, increasing efficiency in waste management. The monitoring and control system, together with the implemented database, allowed establishing a framework to evaluate the performance and ensure the effectiveness of the PMIRS. In conclusion, the research strengthened waste management at EMDUPAR S.A. E.S.P., ensuring compliance with environmental regulations and promoting a responsible and sustainable organizational culture in waste management.

Keywords: Solid waste, Comprehensive management, Recycling, Environmental education, Sustainability.



7 CONCLUSIONES

- El diagnóstico de la gestión de residuos sólidos en la Unidad Administrativa de EMDUPAR S.A. E.S.P. reveló que más del 50% de los residuos generados corresponden a papel y cartón, lo que evidencia un alto potencial de reciclaje en las áreas administrativas. Sin embargo, la presencia significativa de residuos ordinarios (34%) indica la necesidad de mejorar la separación en la fuente y promover prácticas más efectivas para la reducción de este tipo de desechos.
- Por otro lado, no se encontraron residuos peligrosos o biológicos, lo que sugiere que las prácticas de seguridad en el manejo de desechos son adecuadas. No obstante, los residuos reciclables, aunque mayoritarios, aún podrían ser gestionados de manera más eficiente a través de programas de reducción y reutilización que involucren a todo el personal.
- Este diagnóstico ha permitido formular programas específicos que facilitan la reducción, reutilización, reciclaje y disposición final adecuada de estos residuos, alineados con las regulaciones ambientales vigentes. La revisión de normativas, como el Decreto 2981 de 2013 y la Resolución 1045 de 2003, ha proporcionado una base sólida para asegurar que las estrategias implementadas sean efectivas y cumplan con los requerimientos legales. Estas acciones no solo buscan mitigar el impacto ambiental, sino que también promueven una cultura organizacional más consciente y responsable en el manejo de residuos.
- Además, la implementación de capacitaciones y talleres interactivos ha demostrado ser fundamental para involucrar al personal en las buenas prácticas de gestión de residuos. La formación en separación en la fuente y el manejo adecuado de desechos ha generado un mayor compromiso entre los empleados, lo que se traduce en una mejora en la eficiencia de la gestión de residuos. La creación de un plan de contingencia y un enfoque participativo para abordar situaciones de emergencia garantizan una respuesta adecuada ante eventuales incidentes, fortaleciendo así la capacidad de la unidad administrativa para gestionar los residuos de manera sostenible.

- Por otro lado, El Plan de Monitoreo y Control, junto con la implementación de una base de datos para la gestión de residuos sólidos en EMDUPAR S.A. E.S.P., constituye un componente esencial para la efectividad del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS). Este enfoque permite establecer un marco sistemático para evaluar el rendimiento de las prácticas de gestión de residuos, asegurando que se cumplan los objetivos de reducción, reutilización, reciclaje y disposición adecuada.



8 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alvira Martín, F. (2011). La encuesta: una perspectiva general metodológica. España: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Castillo Meza, L. E., & Luzardo Briceño, M. (2013). Evaluación del manejo de residuos sólidos en la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga. *Revista facultad de ingeniería*, 22(34), 71-84. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfing/v22n34/v22n34a08.pdf>
- Comité de Investigación del Programa IAS. (2022). *Lineamientos y guía orientadora para la estructuración de informes de prácticas académicas en el programa de ingeniería ambiental y sanitaria de la universidad popular del cesar*. En Unicesar.
- Cortés, c. m. (05 de 2018). *estudio de los residuos sólidos en colombia*. Externado de Colombia. Obtenido de <https://bdigital.uexternado.edu.co/server/api/core/bitstreams/34996da5-2eab-4fc3-ad8b-2eb67a322507/content>
- Decreto 2811 de 1974 [Congreso de la República de Colombia]. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. 18 de diciembre de 1974.
- Decreto 2981 de 2013 [Presidencia de la República de Colombia]. Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. 20 de diciembre de 2013.
- Decreto 2981. (2013). Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. Colombia. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=56035>
- Documento CONPES 3874 de 2016 [Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible]. Política nacional para la gestión integral de residuos sólidos. 21 de noviembre de 2016.

- Glynn Henry, G. H. (1999). *Ingeniería Ambiental (2 ed.)*. Obtenido de https://biblioasesorbogota.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/04/ingenieria-ambiental_glynn.pdf
- Herrera Cabrera, D. A., & Reyes Fajardo, I. R. (2024). *Impacto ambiental en la disposición final de dispositivos de almacenamiento y generación de energías renovables* (Tesis de Especialización en Gerencia de Proyectos). Universidad Ean. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10882/13463>
- ISO 14001. (2015). *Sistemas de gestión ambiental: Requisitos con orientación para su uso (ISO 14001:2015)*. International Organization for Standardization.
- López, R., Hernández, J., & Martínez, A. (2020). Gestión de residuos sólidos: separación en la fuente. *Revista de Gestión Ambiental*, 15(2), 45-58.
- Martínez Moreno, E. (2017). *Plan de emergencia y análisis de vulnerabilidad de EMDUPAR S.A. E.S.P.* EMDUPAR S.A. E.S.P.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). *Lineamientos para la gestión de residuos sólidos en Colombia*. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2020). *Guía de manejo de residuos sólidos. Colombia*.
- Reina Hinestroza, K. A., & Torres Acero, Z. Y. (2020). *Actualización del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos–PMIRS para el Bioparque los Ocarros en la Ciudad de Villavicencio, Meta* (Doctoral dissertation, Universidad Santo Tomás).
- Rendón, A. F. M. (2012). Caracterización de residuos sólidos. *Cuaderno activa*, 4, 67-72. <https://ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/view/34>
- Resolución 1045 de 2003 [Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio]. Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones. 26 de septiembre de 2003.

Rojas, F., & Muñoz, C. (2019). Transporte de residuos: una visión integral. Revista Latinoamericana de Recursos Naturales, 25(1), 30-42.

UNESCO. (2018). Educación para el desarrollo sostenible. Recuperado de <https://es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible>

UNICESAR. (2023). *Lineamientos y Guía Orientadora para la Estructuración de Informes de Prácticas Académicas en el Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad Popular del Cesar*. Valledupar, Cesar, Colombia: Universidad Popular del Cesar.



Anexo 9. Evidencias fotográficas

