

**Evaluación del cumplimiento de los planes de gestión ambiental en residuos sólidos  
en la E.S.E Quilisalud en los municipios de la Vega Cauca y Santander de Quilichao**

Bryan Peráfan Mosquera



Corporación Universitaria Autónoma del Cauca  
Facultad de Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible  
Programa de Ingeniería Ambiental y de Saneamiento  
Popayán – Cauca  
2026

**Evaluación del cumplimiento de los planes de gestión ambiental en residuos sólidos  
en la E.S.E Quilisalud en los municipios de la Vega Cauca y Santander de Quilichao**

Bryan Peráfan Mosquera

Trabajo de grado modalidad pasantía para optar el título profesional de Ingeniero Ambiental y

Saneamiento

Director

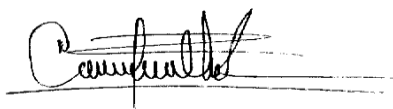
Carlos Felipe Uribe



Corporación Universitaria Autónoma del Cauca  
Facultad de Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible  
Programa de Ingeniería Ambiental y de Saneamiento  
Popayán – Cauca  
2026

## Nota de Aceptación

Una vez revisado y aprobado el documento final del trabajo de grado titulado *Evaluación del cumplimiento de los planes de gestión ambiental en residuos sólidos en la E.S.E Quilisalud en los municipios de la vega cauca y Santander de Quilichao*, realizado por el estudiante Bryan Perafan Mosquera, se autoriza para optar el título de profesional de *Ingeniero Ambiental y Sanitario* en la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.



Director.

Carlos Felipe Uribe



Jurado 1

Cesar Fernández



Jurado 2

Arnol arias hoyos

Popayán 2026

## **Dedicatoria**

En primer lugar, doy infinitas gracias a Dios, por ser mi guía en cada paso de este camino. Gracias por regalarme la sabiduría y la perseverancia necesarias para alcanzar esta meta tan importante en mi vida.

A mis padres, Mirey y Jaime, por su amor incondicional, sus enseñanzas, sus sacrificios y por creer siempre en mí.

A mis hijos, quienes son la mayor inspiración de mi vida. Gracias por ser mi motivo para seguir adelante, y por llenar mi corazón de fuerza para nunca rendirme. Este logro también les pertenece.

A mi familia, por acompañarme con sus palabras de aliento, su paciencia y su cariño durante este proceso.

A mis docentes y a todas las personas que hicieron parte de este camino académico, gracias por compartir sus conocimientos, orientarme y contribuir a mi crecimiento profesional y personal.

## **Agradecimientos**

Expreso mi más profundo agradecimiento a Dios, por darme la fortaleza, la sabiduría y la perseverancia necesarias para culminar con éxito mi etapa de formación profesional.

A mi familia, por su amor incondicional, su comprensión y su apoyo permanente durante todo este proceso. En especial, a mis padres, por ser el ejemplo de esfuerzo, dedicación y valores que han guiado mi vida.

A mis hijos, quienes han sido mi mayor inspiración y el motor que me impulsó a superar cada reto.

Expreso un especial agradecimiento a la Contraloría General del Cauca, por abrirme sus puertas y permitirme desarrollar mi proceso de pasantía, brindándome un espacio de aprendizaje, crecimiento profesional y aplicación de los conocimientos adquiridos durante mi formación.

Mi sincero reconocimiento a la doctora Cristina Rincón, quien, en calidad de tutora de pasantía, me orientó con profesionalismo y disposición, ayudándome en desarrollo profesional.

De igual manera, manifiesto mi más profundo agradecimiento al profesor Carlos Felipe Uribe, director de este proyecto de grado, por su orientación, acompañamiento y valiosas recomendaciones durante el desarrollo de esta investigación. Su experiencia y apoyo fueron fundamentales para este trabajo.

Finalmente, agradezco a todos los docentes, compañeros y personas que, de una u otra manera, contribuyeron con sus enseñanzas, consejos y apoyo para hacer posible la realización de este logro.

A todos ustedes, Muchas gracias.

## Tabla de contenido

|                                                                                                                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Resumen.....                                                                                                                                                                                                                  | 11 |
| Abstract .....                                                                                                                                                                                                                | 12 |
| Introducción .....                                                                                                                                                                                                            | 13 |
| Planteamiento del problema.....                                                                                                                                                                                               | 14 |
| Pregunta de investigación .....                                                                                                                                                                                               | 15 |
| Objetivos .....                                                                                                                                                                                                               | 16 |
| Objetivo general.....                                                                                                                                                                                                         | 16 |
| Objetivos específicos .....                                                                                                                                                                                                   | 16 |
| Justificación .....                                                                                                                                                                                                           | 17 |
| Marco de referencia .....                                                                                                                                                                                                     | 20 |
| Antecedentes .....                                                                                                                                                                                                            | 20 |
| Referentes internacionales .....                                                                                                                                                                                              | 20 |
| Referentes nacionales .....                                                                                                                                                                                                   | 21 |
| Referentes locales .....                                                                                                                                                                                                      | 23 |
| Marco teórico .....                                                                                                                                                                                                           | 23 |
| Residuos sólidos .....                                                                                                                                                                                                        | 23 |
| Residuos aprovechables .....                                                                                                                                                                                                  | 24 |
| Residuos orgánicos aprovechables .....                                                                                                                                                                                        | 24 |
| Residuos no aprovechables .....                                                                                                                                                                                               | 24 |
| Residuos peligrosos .....                                                                                                                                                                                                     | 24 |
| Gestión y aprovechamiento de residuos sólidos .....                                                                                                                                                                           | 24 |
| Marco Normativo.....                                                                                                                                                                                                          | 25 |
| Marco conceptual.....                                                                                                                                                                                                         | 27 |
| Auditoría .....                                                                                                                                                                                                               | 27 |
| Residuos Sólidos.....                                                                                                                                                                                                         | 28 |
| Entidades Públicas .....                                                                                                                                                                                                      | 29 |
| Metodología .....                                                                                                                                                                                                             | 30 |
| Fase I. Verificar el cumplimiento de la normatividad vigente en el marco de la gestión ambiental,<br>con relación a los planes programas y proyectos establecidos y ejecutados por las entidades<br>estatales auditadas ..... | 30 |

|                                                                                                                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Actividad 1: revisión bibliográfica y análisis de los documentos.....                                                                                                                | 30 |
| Actividad 2: aspectos a auditar .....                                                                                                                                                | 31 |
| Actividad 3: elaboración de plan de auditoría .....                                                                                                                                  | 32 |
| Fase II. Valoración para verificación de la eficiencia de la gestión ambiental mediante las siguientes matrices .....                                                                | 32 |
| Actividad 1: implementación del plan de auditorías.....                                                                                                                              | 32 |
| Actividad 2: Resultados de la auditoría .....                                                                                                                                        | 37 |
| Fase III. identificación los escenarios con mayor afectación ambiental en los municipios y realizar el informe final con los hallazgos realizados y planes de mejora a proponer..... | 38 |
| Actividad 1: Identificación de escenarios con mayor afectación ambiental.....                                                                                                        | 38 |
| Actividad 2: Estructuración del informe final .....                                                                                                                                  | 38 |
| Resultados .....                                                                                                                                                                     | 39 |
| Contexto de la auditoría .....                                                                                                                                                       | 39 |
| Fase I. Cumplimiento de la normatividad vigente en el marco de la gestión ambiental .....                                                                                            | 41 |
| Segregación en la fuente .....                                                                                                                                                       | 43 |
| Fase II. Valorar la verificación de la eficiencia de la gestión ambiental .....                                                                                                      | 50 |
| Fase III. identificación los escenarios con mayor afectación ambiental en los municipios .....                                                                                       | 61 |
| Escenarios críticos de afectación ambiental .....                                                                                                                                    | 61 |
| Conclusiones y Recomendaciones .....                                                                                                                                                 | 66 |
| Conclusiones .....                                                                                                                                                                   | 66 |
| Recomendaciones .....                                                                                                                                                                | 67 |
| Referencias.....                                                                                                                                                                     | 69 |

## **Lista de figuras**

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1.</b> Metodología para elaboración de las auditorias .....                    | 30 |
| <b>Figura 2.</b> Esquema del manejo interno de residuos E.S.E. Quilisalud .....          | 41 |
| <b>Figura 3.</b> Recipientes sin rotular .....                                           | 44 |
| <b>Figura 4.</b> Recipiente de recolección de residuos sin tapa en algunos puntos .....  | 45 |
| <b>Figura 5.</b> Incumplimiento del código de colores para disposición de residuos ..... | 46 |
| <b>Figura 6.</b> Distintos tipos de residuos almacenados en la UTAC .....                | 47 |
| <b>Figura 7.</b> Registros de generación (Formato RH1 con enmendaduras).....             | 48 |
| <b>Figura 8.</b> Facturas mal diligenciadas .....                                        | 49 |



## Lista de tablas

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 1.</b> Marco normativo.....                                                      | 25 |
| <b>Tabla 2.</b> Tabla de impacto ambiental .....                                          | 33 |
| <b>Tabla 3.</b> Tipos de extensión de los impactos ambientales .....                      | 34 |
| <b>Tabla 4.</b> Duración de impactos ambientales .....                                    | 35 |
| <b>Tabla 5.</b> Reversibilidad de los impactos ambientales .....                          | 35 |
| <b>Tabla 6.</b> Acumulación de los impactos .....                                         | 36 |
| <b>Tabla 7.</b> Rangos de los impactos negativos .....                                    | 36 |
| <b>Tabla 8.</b> Gestión Ambiental .....                                                   | 37 |
| <b>Tabla 9.</b> Rangos de los impactos negativos .....                                    | 37 |
| <b>Tabla 10.</b> Impacto ambiental Quilichao .....                                        | 51 |
| <b>Tabla 11.</b> Matriz de impacto ambiental La Vega.....                                 | 52 |
| <b>Tabla 12.</b> Matriz de tipos de extensión de los impactos ambientales de La Vega..... | 53 |
| <b>Tabla 13.</b> Matriz de tipos de extensión de los impactos ambientales de La Vega..... | 54 |
| <b>Tabla 14.</b> Matriz de duración de los impactos ambientales de La Vega.....           | 55 |
| <b>Tabla 15.</b> Matriz de Duración de Impactos de La Vega .....                          | 56 |
| <b>Tabla 16.</b> Matriz de reversibilidad de los impactos ambientales de La Vega.....     | 56 |
| <b>Tabla 17.</b> Matriz de Reversibilidad de Impactos de La Vega.....                     | 57 |
| <b>Tabla 18.</b> Matriz de Rangos de Impactos Negativos de La Vega .....                  | 58 |
| <b>Tabla 19.</b> Matriz de rangos de los impactos negativos de La Vega.....               | 59 |
| <b>Tabla 20.</b> Matriz de gestión ambiental.....                                         | 60 |
| <b>Tabla 21.</b> Matriz de gestión ambiental de la Vega.....                              | 61 |
| <b>Tabla 22.</b> Planes de mejora por escenario ambiental .....                           | 63 |
| <b>Tabla 1.</b> Marco normativo.....                                                      | 25 |
| <b>Tabla 2.</b> Tabla de impacto ambiental .....                                          | 33 |
| <b>Tabla 3.</b> Tipos de extensión de los impactos ambientales .....                      | 34 |
| <b>Tabla 4.</b> Duración de impactos ambientales .....                                    | 35 |
| <b>Tabla 5.</b> Reversibilidad de los impactos ambientales .....                          | 35 |
| <b>Tabla 6.</b> Acumulación de los impactos .....                                         | 36 |
| <b>Tabla 7.</b> Rangos de los impactos negativos .....                                    | 36 |
| <b>Tabla 8.</b> Gestión Ambiental .....                                                   | 37 |

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 9.</b> Rangos de los impactos negativos .....                                    | 37 |
| <b>Tabla 10.</b> Impacto ambiental Quilichao .....                                        | 51 |
| <b>Tabla 11.</b> Matriz de impacto ambiental La Vega.....                                 | 52 |
| <b>Tabla 12.</b> Matriz de tipos de extensión de los impactos ambientales de La Vega..... | 53 |
| <b>Tabla 13.</b> Matriz de tipos de extensión de los impactos ambientales de La Vega..... | 54 |
| <b>Tabla 14.</b> Matriz de duración de los impactos ambientales de La Vega.....           | 55 |
| <b>Tabla 15.</b> Matriz de Duración de Impactos de La Vega .....                          | 56 |
| <b>Tabla 16.</b> Matriz de reversibilidad de los impactos ambientales de La Vega.....     | 56 |
| <b>Tabla 17.</b> Matriz de Reversibilidad de Impactos de La Vega .....                    | 57 |
| <b>Tabla 18.</b> Matriz de Rangos de Impactos Negativos de La Vega .....                  | 58 |
| <b>Tabla 19.</b> Matriz de rangos de los impactos negativos de La Vega.....               | 59 |
| <b>Tabla 20.</b> Matriz de gestión ambiental.....                                         | 60 |
| <b>Tabla 21.</b> Matriz de gestión ambiental de la Vega.....                              | 61 |
| <b>Tabla 22.</b> Planes de mejora por escenario ambiental .....                           | 63 |

## Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar el cumplimiento de los planes de gestión ambiental en residuos sólidos en la E.S.E Quilisalud en los municipios de la Vega Cauca y Santander de Quilichao, para ello se optó por realizar como metodología una auditoría de gestión ambiental mediante recorridos de campo a la E.S.E. Quilisalud, entrevistas con el personal encargado y revisión de documentos como planes y registros de residuos. Se emplearon listas de verificación basadas en la normativa vigente (Decreto 2676/2000, Resolución 1164/2002, etc.) para calificar el cumplimiento de la segregación en la fuente, almacenamiento y disposición final. Los resultados mostraron que existen planes y contratos externos vigentes, la ejecución práctica es parcial. Se detectaron fallas como contenedores internos sin rotulación ni tapas ajustadas, mezcla indebida de residuos peligrosos y ordinarios en el almacenamiento central y registros de generación con enmiendas. Además, los usuarios mostraron desconocimiento en segregación. Sin embargo, se observó monitoreo periódico de vertimientos y programas de ahorro de recursos. Estos hallazgos indican la necesidad de fortalecer la capacitación, la señalización y los controles internos para el manejo adecuado de los residuos en la institución.

***Palabras claves:*** residuos sólidos; gestión ambiental; residuos hospitalarios; auditoría.

### **Abstract**

The objective of this research was to evaluate compliance with solid waste environmental management plans at E.S.E Quilisalud in the municipalities of Vega Cauca and Santander de Quilichao. To this end, the methodology chosen was an environmental management audit involving field visits to E.S.E. Quilisalud, interviews with the personnel in charge, and a review of documents such as waste plans and records. Checklists based on current regulations (Decree 2676/2000, Resolution 1164/2002, etc.) were used to assess compliance with segregation at source, storage, and final disposal. The results showed that although plans and external contracts are in place, practical implementation is only partial. Failures were detected, such as internal containers without labeling or tight-fitting lids, improper mixing of hazardous and ordinary waste in central storage, and amended waste generation records. In addition, users showed a lack of knowledge about segregation. However, periodic monitoring of discharges and resource saving programs were observed. These findings indicate the need to strengthen training, signage, and internal controls for the proper management of waste in the institution.

***Keywords:*** solid waste; environmental management; hospital waste; audit.

## **Introducción**

La correcta administración de los desechos sólidos constituye un reto mundial y un elemento fundamental para lograr la sostenibilidad del medio ambiente. En Colombia se promueve la idea de que los desechos no son basura sino materias primas para nuevos productos: “hoy no se habla de basura sino de residuos, de residuos que pueden ser insumo o materia prima para productos”.

La política nacional y la normativa ambiental están alineadas con este enfoque de economía circular, con el objetivo de reducir los efectos negativos que generan el residuo. En el sector de la salud rigen estrictas regulaciones, como el Decreto 2676 de 2000 que reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares, y la Resolución 1164 de 2002 que adopta el Manual de Procedimientos para su manejo integral. Las dos normas tienen como objetivo evitar y disminuir los riesgos sanitarios y ambientales

En este orden de ideas, la Empresa Social del Estado Quilisalud (E.S.E.), prestadora de servicios de salud en los municipios de La Vega (Cauca) y Santander de Quilichao, debe implementar planes de gestión ambiental de los residuos sólidos. La correcta implementación de estos planes no solo cumple exigencias legales, sino que protege al personal sanitario, pacientes y comunidad al reducir riesgos de contagio y contaminación ambiental. El presente estudio evalúa el cumplimiento de dichos planes en la E.S.E. Quilisalud, analizando la aplicación práctica de la normativa vigente mediante una auditoría ambiental institucional. Se identifican brechas en la segregación en la fuente, manejo interno y disposición final de residuos, con el fin de proponer acciones de mejora específicas, este análisis servirá de base para futuras auditorías ambientales en entidades similares y para el diseño de planes de mejora concretos.

## Planteamiento del problema

En Colombia la gestión de residuos sólidos se ha vuelto un eje crítico de la política ambiental en los últimos años. Para 2020, el país disponía alrededor de 32.580 toneladas de residuos sólidos al día, lo que representó un incremento de 0,89% respecto a 2019 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022). Ocho principales ciudades Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Cartagena, Cúcuta, Soacha y Soledad, aportaban cerca del 45% de esa disposición diaria, reflejando la concentración urbana del problema (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022). No obstante, también los municipios intermedios y pequeños enfrentan retos importantes en el manejo de basuras.

Según el DANE (2022), Colombia genera aproximadamente 24,8 millones de toneladas de residuos al año, de los cuales cerca del 47% provienen de los hogares. En cuanto al aprovechamiento, las cifras muestran una tendencia positiva, aunque aún insuficiente. La Superintendencia de Servicios Públicos reportó que el material reciclado pasó de 974 mil toneladas en 2018 a 1,9 millones de toneladas en 2020, indicando que ha crecido la separación en la fuente y el reciclaje en el país.

Consecuentemente, la tasa nacional de reciclaje se situó alrededor del 11,8% en 2018 y 13,5% en 2021, con una meta trazada de alcanzar 17,9% para 2030. Estos datos evidencian avances, pero también la brecha existente para cumplir objetivos de economía circular y reducción de residuos en disposición final (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022). De esta manera, la problemática internacional que rodea la evaluación del cumplimiento de los planes de gestión ambiental centrados en los residuos sólidos es un tema de gran importancia en un mundo que cada vez toma más conciencia sobre la relevancia de la sostenibilidad y la protección del medio ambiente. La falta de armonización entre las diferentes normativas y estándares dificulta aún más el poder comparar y evaluar el cumplimiento a nivel internacional. Lo que en un país o región puede considerarse cumplimiento, en otra puede no serlo, lo que complica las decisiones estratégicas (Granada Aguirre et al., 2018).

El contexto colombiano no es ajeno a esta problemática, ya que enfrenta importantes desafíos ambientales, desde la preservación y el uso sostenible de su inmensa riqueza natural, hasta la descontaminación, la adaptación al cambio climático, la restauración de áreas degradadas, la gestión integral de los residuos sólidos, la solución y prevención de conflictos socioambientales y,

en general, el abordaje de todos aquellos factores ambientales que ayuden al país en su transición hacia el desarrollo sostenible (Procuraduría General de La Nación, 2020).

Este reto ambiental para el país es complicado, ya que algunos municipios no tienen la capacidad técnica necesaria para implementar sistemas de gestión ambiental enfocados en residuos sólidos y realizar un seguimiento adecuado de su cumplimiento. Esto se traduce en una dificultad para evaluar y mejorar su desempeño ambiental.

Asimismo, la inadecuada gestión de los recursos económicos destinados al componente ambiental puede explicarse a partir de dos situaciones. En primer lugar, se encuentran las limitaciones a las disposiciones normativas que no imponen medidas adecuadas para regular la conducta de actores contaminantes (Guzman Jiménez, 2015). En segundo lugar, se presentan las irregularidades relacionadas con los gastos e inversiones realizadas por los entes territoriales. Estas circunstancias dificultan el cumplimiento de las normas orientadas a prevenir el deterioro ambiental y afectan la gestión ambiental municipal, particularmente cuando no existen mecanismos adecuados para evaluar la ejecución y realizar el seguimiento de los programas de gestión ambiental (Medina Méndez, 2017).

Con este propósito, el departamento del Cauca muestra múltiples deficiencias en la administración de los residuos sólidos y las aguas residuales, lo cual es un problema común en muchas áreas de los municipios, a causa de la ausencia de los recursos apropiados para la disposición de los residuos y la falta de educación ambiental, elementos que contribuyen a la contaminación del entorno natural y al incumplimiento de las normativas ambientales. Por esto se hace necesario realizar una evaluación del cumplimiento de los planes de gestión ambiental enfocada en los residuos sólidos en los municipios de la Vega y Santander de Quilichao.

Finalmente, en consideración con la problemática planteada anteriormente se plantea Evaluar el cumplimiento de los planes de gestión ambiental en los municipios de la Vega Cauca y Santander de Quilichao.

### **Pregunta de investigación**

¿Cuál ha sido el cumplimiento de los planes de gestión ambiental en residuos sólidos en la E.S.E Quilichao en los municipios de la vega cauca y Santander de Quilichao?

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Evaluar del cumplimiento de los planes de gestión ambiental en residuos sólidos en la E.S.E Quilisalud en los municipios de la vega cauca y Santander de Quilichao.

### **Objetivos específicos**

- Verificar el cumplimiento de la normatividad vigente en el marco de la gestión ambiental, con relación a los planes programas y proyectos establecidos y ejecutados por las entidades estatales auditadas.
- Valorar la eficiencia de la gestión ambiental mediante la aplicación de matrices de impacto, extensión, duración, reversibilidad, rangos de impactos negativos y gestión ambiental.
- Identificar los escenarios con mayor afectación ambiental en los municipios y realizar planes de mejora a proponer.



## **Justificación**

Las Contralorías como organismos de control fiscal territorial, supervisan los recursos públicos y naturales en el municipio. En la institución donde ella se desempeña para la vigilancia fiscal y ambiental, está a cargo de la auditoría de acuerdo con el Plan General de Auditoría con el objetivo de determinar la eficiencia, equidad, transparencia, visibilidad y finalidad de los recursos que han sido dedicados a las entidades en las entidades bajo auditoría. Las Contralorías Territoriales, al igual que otras entidades, tienen varios poderes y funciones conferidos, uno de los cuales es la ejecución de auditorías, la vigilancia de la gestión fiscal de la administración pública, a través de normas técnicas, homologando conceptos, diseñando procedimientos y criterios objetivos, y estableciendo estándares de calidad (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2021).

El Cauca, al igual que otros departamentos, ha asignado algunos rubros en su presupuesto para atender la preservación y conservación del medio ambiente, a través de programas de gestión ambiental para residuos sólidos. De esta manera la falta de adecuados manejos de los residuos sólidos no sólo deteriora ambientalmente la reserva forestal, sino que, además, afecta la calidad de vida de los pobladores y del medio ambiente en su conjunto (ICBF, 2019).

Por esa razón, es importante el reforzamiento de las estrategias de prevención mediante el control fiscal, que el Estado materializa a través de la inspección ambiental y los procesos de auditoría. Así, el Estado controla periódicamente la gestión y las inversiones sobre los resultados de la gestión ambiental. Para el cumplimiento de estos objetivos es indispensable que el trabajo sea orientado por personas competentes para que, en cada una de las auditorías que realicen, consideren los componentes ambiental y fiscal y, en el cierre, realicen recomendaciones realmente útiles que no conduzcan al deterioro ambiental.

La Contraloría General del Cauca (2024) ha llevado a cabo diversas auditorías en diferentes organismos municipales, con el objetivo de prevenir el detrimento patrimonial, la apropiación indebida de fondos públicos y minimizar el posible daño ambiental. En este contexto, la práctica profesional ofrecida por la universidad en la Contraloría General es una oportunidad única para complementar los conocimientos adquiridos durante la carrera, así como para implementar las teorías aprendidas en el aula.

Una supervisión adecuada garantiza que los municipios cumplan con las medidas necesarias para salvaguardar los ecosistemas y los recursos naturales. La disposición inadecuada de residuos tiene consecuencias negativas directas de degradación ambiental, incluyendo la contaminación del suelo y del agua, la proliferación de molestias y vectores de enfermedades, así como la pérdida de biodiversidad y paisajes. El Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (2022) ha mencionado impactos negativos en los ecosistemas y la biodiversidad debido a la disposición inadecuada de residuos, así como la pérdida de materiales reciclables.

En el Cauca, donde conviven zonas urbanas y rurales de alta riqueza natural como ríos, bosques andinos, etc., auditar el cumplimiento de los PGIRS ayuda a prevenir daños ambientales potencialmente graves y acumulativos. Por ejemplo, verificar que se clausuren botaderos a cielo abierto y se operen rellenos sanitarios con control evita la degradación acelerada del entorno por lixiviados o quema de basura; es decir, la auditoría ambiental municipal es una herramienta para garantizar el derecho colectivo a un ambiente sano, identificando a tiempo los focos de contaminación y obligando a tomar acciones correctivas.

Por otro lado, la evaluación rigurosa de la gestión ambiental fortalece la gobernanza y el cumplimiento de la normatividad, en Colombia, los municipios son los responsables directos del aseo urbano y manejo de residuos como la Ley 136 de 1994 y la Ley 142 de 1994, debiendo planificar y ejecutar los PGIRS conforme a las políticas nacionales. Cuando no lo hacen, se vulnera el principio de legalidad y se ponen en riesgo metas de políticas públicas. Por ello, entidades de control como la Contraloría y la Procuraduría desempeñan un papel crucial supervisando la gestión local. La Procuraduría ha recalcado que la actualización oportuna de los PGIRS es necesaria para “alinear la gestión de residuos con los cambios normativos, los planes de desarrollo, el ordenamiento territorial y las necesidades de la comunidad” (Burbuja Política, 2025).

En ese sentido, auditar implica entonces revisar si los alcaldes y sus administraciones están acatando esas obligaciones: ¿Tienen un PGIRS vigente y aprobado? ¿Están ejecutando los programas de reciclaje, rutas de recolección en zona rural, educación ambiental, etc. previstos en el plan? ¿Están invirtiendo correctamente los recursos del sector aseo y el porcentaje ambiental como el mínimo 1% de ingresos para protección hídrica, según la Ley 99/1993? Las auditorías pueden detectar desviaciones, ineficiencias o incluso posibles hechos de corrupción en la gestión

de residuos, por ejemplo, contratos de aseo mal manejados, infraestructura pagada pero no construida, o incumplimiento de metas de cobertura.

Un efectivo escrutinio institucional conlleva a mejoras en la gestión pública: obliga a rendir cuentas, sanciona incumplimientos y emite recomendaciones para el ajuste de planes. De hecho, el Gobierno Nacional ha reconocido la importancia de evaluar la gestión ambiental urbana, mediante el Decreto 280 de 2015 se creó la Auditoría Política de Gestión Ambiental Urbana (PGAU), con el propósito de monitorear la sostenibilidad de las ciudades, lo cual evidencia que existe una política de Estado para auditar la gestión ambiental local y promover mejoras continuas en las entidades territoriales (Presidencia de la República Colombia, 2015).

Por último, la adecuada gestión de los residuos repercute directamente en la calidad de vida y salud de la población, puesto que municipios limpios, sin basureros ilegales ni acumulación de desechos, reducen riesgos sanitarios y brindan entornos más dignos a sus habitantes. Por el contrario, la mala gestión suele afectar más a comunidades vulnerables, por ejemplo, barrios periféricos cerca de botaderos o ríos contaminados con basura. Auditar la gestión ambiental municipal tiene entonces un trasfondo de justicia social y salud pública.

A través de la evaluación se puede verificar si se están prestando correctamente los servicios de recolección en todas las zonas (urbano y rural), si se incluye a los recicladores de oficio en el esquema formal y si los ciudadanos están siendo educados y atendidos en sus quejas ambientales. La participación comunitaria también se potencia: procesos de auditoría con enfoque participativo permiten a la ciudadanía y a organizaciones locales aportar información y exigir rendición de cuentas. La comunidad del Cauca, por ejemplo, valora un entorno limpio dado que muchos de sus medios de vida como la agricultura, turismo ecológico, pesca en ríos dependen de un ambiente sano.

## Marco de referencia

### Antecedentes

#### *Referentes internacionales*

Por lo que respecta a esta investigación, hay algo de literatura previa, o también antecedentes, que permiten observar potenciales rutas a seguir para esta investigación. Estas, principalmente desde el punto de vista de auditoría en gestión ambiental de residuos sólidos, se encuentran a nivel internacional, nacional y local.

Como primer referente de esta investigación se puede encontrar el trabajo denominado *Environmental Auditing, Public Finance, and Risk: Evidence from Moldova and Bulgaria*. Diaconu et al. (2025) en su artículo ofrece una visión general del alcance y la evolución de la auditoría ambiental a nivel internacional. Examina las diferentes modalidades de auditoría ambiental (de cumplimiento, de gestión, de desempeño) y su aplicación en diversos sectores, incluyendo el público. Destaca la creciente importancia de la auditoría ambiental como herramienta para la mejora del desempeño ambiental y la rendición de cuentas.

Como segundo referente de esta investigación, se pudo encontrar el trabajo denominado *Framework for environmental performance measurement in a Swedish public sector organization*. Lundberg et al. (2009) a través del artículo explora la gestión ambiental a nivel local y la necesidad de marcos para medir el desempeño ambiental de los municipios. Analiza los desafíos específicos que enfrentan los gobiernos locales en la implementación de planes de gestión ambiental y la importancia de la auditoría para verificar el cumplimiento de estos planes.

Además, se encontró un estudio titulado *Manejo de residuos sólidos para el plan de gestión ambiental en el Hospital Elpidio Berovides Pérez, Otuzco, 2019* realizado por De La Cruz Ruiz y Loyola Vanegas (2021), cuya metodología empleada fue descriptivo, no experimental y transversal. El objetivo del estudio consiste en verificar y constatar las cantidades de residuos sólidos que se generan en las unidades de atención del hospital. Los hallazgos mostraron consistencia con el incremento en la generación de residuos. En 2017 se recogieron un total de 9.219.371 kg, en 2018 un total de 11.732.865 kg y en 2019 un total de 13.140.624 kilogramos, lo cual implica un incremento considerable de la generación de residuos. Según lo expuesto anteriormente concluyó que es necesario valorar la gestión de los residuos sólidos mediante la

aplicación de un plan de gestión para reducir los riesgos de salud y seguridad en el trabajo y garantizar la calidad en la prestación de servicio.

Finalmente, el proyecto *Gestión de residuos sólidos hospitalarios en el periodo 2017 – 2022 y propuesta de plan de minimización para el Hospital III Daniel Alcides Carrión, Red Asistencial Tacna 2023*. Castillo Vega (2023) se enfocó en analizar las áreas, cantidad y tipo de residuos, así como el conocimiento del personal en gestión de residuos y cumplimiento de la Norma Técnica de Salud N° 144-MINSA. Con este fin se recogió información de gestión y generación de residuos en las áreas del hospital. Para identificar tendencias y fluctuaciones, las técnicas de análisis de datos se basaron en la comparación de variables. Las áreas de hemodiálisis, quirófanos y medicina se identificaron como las que más residuos biocontaminados generaron. También se identificó una fluctuación importante y ascendente generadora de residuos en el año 2020, probablemente por el COVID-19. La mayor parte de los servicios y áreas lograron un cumplimiento adecuado de la Norma Técnica de Salud N.º 144-MINSA, la única excepción se identificó en las áreas de Nutrición y Urgencias por la insuficiente separación de residuos sólidos.

### ***Referentes nacionales***

Como primer referente nacional, Castellanos Palacios (2020) desarrolló el trabajo de grado *Actualización del plan de gestión integral de residuos generados en la atención en salud y otras actividades (PGIRASA); tomando como base el plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares (PGIRHS) de la E.S.E. Hospital San Rafael de Pacho - Cundinamarca*. La investigación tuvo como propósito actualizar el plan institucional de gestión de residuos, considerando los cambios normativos y las necesidades de la institución. El estudio revisó aspectos relacionados con el diagnóstico ambiental y sanitario, la segregación y manipulación de residuos, la gestión externa y los mecanismos de seguimiento y evaluación del cumplimiento normativo. Los resultados permitieron establecer medidas de mejora para fortalecer la gestión de los residuos generados en la atención en salud.

Por otro lado, Torres Herrera y Cardozo Joya (2022) desarrollaron el trabajo de grado *Actualización del plan de gestión integral de residuos generados en la atención en salud y otras actividades de la E.S.E. Salud Pesca*. El estudio tuvo como propósito identificar los aspectos que requerían actualización del PGIRASA de la institución, para lo cual realizó un diagnóstico

ambiental y sanitario del manejo de los residuos hospitalarios y evaluó su correspondencia con la normativa vigente. A partir de los resultados, se plantearon programas orientados a fortalecer la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud. Este antecedente resulta relevante para la presente investigación debido a que aborda, en una Empresa Social del Estado, la evaluación del manejo de residuos y su relación con el cumplimiento de las disposiciones ambientales y sanitarias.

El antecedente siguiente es *Evaluación del plan de gestión integral de residuos sólidos de la Universidad Católica de Manizales y formulación de estrategias para su cumplimiento*, realizado por Aguirre Patiño y Rodríguez Grisales (2019), donde mediante una evaluación documental y la utilización de herramientas administrativas se encontró que con la creación del PGIRS en 2016, el nivel de implementación de los programas no era el mejor. Las tareas que tenían un índice de cumplimiento del 100 %, eran las relacionadas con la prestación de servicios de limpieza, como barrido y aseo, recolección, acarreo y traslado, y lavado de áreas institucionales. A partir de ese momento, desde la creación de la SGA, el porcentaje de cumplimiento del PGIRS ha aumentado gracias a las diversas actividades que se han llevado a cabo para promover programas institucionales centrados en los residuos.

Por último, dentro del marco nacional, la investigación *Evaluación del plan de gestión integral de residuos sólidos de la ciudad de Manizales y estrategias de mejora para los programas prioritarios*, realizada por Lepineux Arias y Ortíz Zuluaga (2016), cuyo trabajo se enfoca en la evaluación del manejo de los residuos sólidos de la ciudad de Manizales, mediante del análisis del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del año 2015, formulado en el año 2015, cuyo análisis permite determinar el porcentaje de cumplimiento de las condiciones de la línea base establecidas en la resolución 754 de 2014, respecto a los programas y proyectos del PGIRS de Manizales. Desde los análisis se determinó que la ciudad cuenta con los planes y programas necesarios para el manejo de residuos pero se han reconocido ciertas falencias en la gestión de la implementación, las cuales podrían asociarse a la falta de un equipo de trabajo interdisciplinario, tal como lo establece la normativa.

### ***Referentes locales***

Como primer antecedente local, se encuentra a Sánchez Vargas (2021) quien desarrollo el trabajo de grado denominado *Evaluación del nivel de cumplimiento de los planes de gestión e inversión ambiental en el municipio de Balboa, Cauca, mediante el proceso de auditoría gubernamental, modalidad regular, establecido por la Contraloría General del Cauca en el Plan General de Auditorías (PGA), vigencia 2019*. La investigación tuvo como propósito evaluar el nivel de cumplimiento de los planes de gestión e inversión ambiental del municipio de Balboa mediante un proceso de auditoría gubernamental. El estudio permitió identificar situaciones relacionadas con el cumplimiento de las obligaciones y disposiciones ambientales, así como aspectos susceptibles de seguimiento y control. Este antecedente resulta relevante para la presente investigación debido a su enfoque en la evaluación del cumplimiento de instrumentos de gestión ambiental mediante procesos de auditoría en el departamento del Cauca, aportando un referente metodológico y territorial para la evaluación de los planes de gestión ambiental en la E.S.E. Quilisalud.

### **Marco teórico**

#### ***Residuos sólidos***

Álvarez Anacona y Uní Piamba (2023) sostienen que los residuos sólidos consisten en los que se transforman en componentes u objetos sólidos los cuales originan las tareas diarias en el contexto doméstico, industrial, comercial o de servicios, el cual es abandonado o destinado por el cliente en cualquier lugar del ecosistema y que podría reutilizarse para la transformación de un nuevo bien con valor monetario. No obstante, Montes Cortes (2018) afirma que el concepto de residuos sólidos presenta importantes deficiencias terminológicas, ya que las normativas nacionales siguen centradas en un enfoque de saneamiento, que sólo se ocupa de disponer de los desechos generados por las diversas actividades sociales, tratándolos como mero cúmulo de basura y dejando de lado su potencial económico.

Por otro lado, Ramírez (2020) sostiene que la categorización de los residuos sólidos está segmentado en residuos orgánicos e inorgánicos; los residuos orgánicos son aquellos que provienen del origen biológico, como alimentos, restos vegetales, en tanto que los inorgánicos comprenden elementos como plástico, vidrio, metales, esta distinción facilita el reciclaje y el

tratamiento adecuado de cada tipo de residuo. El autor manifiesta que, con el fin de su tratamiento, los mismos deberían ser dispuestos en las canecas de los puntos ecológicos de conformidad con la siguiente información, la cual se acoge a lo que menciona el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2019), dispuesto mediante Resolución No. 2184.

### ***Residuos aprovechables***

Este tipo de residuos se deposita en un recipiente blanco, destinado a materiales que pueden reciclarse, como plástico, botellas, latas, vidrio, metales, papel y cartón. Es importante que estos residuos estén limpios, sin restos de suciedad, para que puedan aprovecharse correctamente.

### ***Residuos orgánicos aprovechables***

Para estos residuos se usa un recipiente de color verde, donde van los desechos orgánicos que sí se pueden aprovechar, como sobras de comida o residuos agrícolas.

### ***Residuos no aprovechables***

Aquí entra el recipiente negro, pensado para los residuos que ya no se pueden reutilizar ni reciclar, como papel higiénico, servilletas usadas, cartón o papel contaminado con comida, papel metalizado, entre otros.

### ***Residuos peligrosos***

El recipiente rojo está reservado para los residuos peligrosos: material hospitalario, residuos tóxicos, pilas, baterías, fluorescentes, entre otros. Es importante tener en cuenta que, dependiendo del tipo de residuo peligroso, ya sea tecnológico, industrial u hospitalario, debe recogerse en contenedores distintos según su categoría. Además, todos los contenedores deben tener una bolsa plástica del mismo color que el recipiente correspondiente.

### ***Gestión y aprovechamiento de residuos sólidos***

La gestión y el aprovechamiento de los residuos sólidos son procesos clave para reducir el impacto ambiental y avanzar hacia un modelo más sostenible. Esto implica poner en marcha distintas estrategias orientadas no solo a disminuir la cantidad de residuos generados, sino también



a reutilizarlos y reciclarlos, lo que ayuda a conservar los recursos naturales y a proteger la salud pública.

Para lograrlo, resulta fundamental partir de la educación ambiental, ya que es a través de ella que se comprende cómo gestionar y aprovechar los residuos de manera adecuada. Según Medellín David y Salón Anaya (2023), la educación ambiental también conocida como educación para el desarrollo sostenible consiste en transmitir de forma planificada información respaldada por evidencia científica, con el fin de fomentar actitudes que permitan a las personas y comunidades vivir, producir y consumir de manera responsable, reduciendo así su impacto negativo sobre el entorno. Esto incluye proteger la naturaleza, la flora y la fauna, y evitar la contaminación del suelo, el agua y el aire.

## Marco Normativo

**Tabla 1.**

*Marco normativo*

|                                                                                   | <b>Normatividad de auditoria</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Constitución Política de Colombia de 1991                                         | Establece los principios de control fiscal (Artículos 267-272), que son la base de la auditoría gubernamental en Colombia (Constitución Política de Colombia, 1991).                                                                                                                                           |
| Ley 43 de 1990                                                                    | Reglamenta la profesión de Contador Público, definiendo las responsabilidades y el marco ético para quienes realizan auditorías externas (Congreso de Colombia, 1990).                                                                                                                                         |
| Ley 1474 de 2011 (Estatuto Anticorrupción)                                        | Fortalece los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción, incluyendo aspectos relacionados con la auditoría y el control (Congreso de Colombia, 2011).                                                                                                                           |
| Ley 489 de 1998 (Ley Orgánica de la Función Administrativa)                       | Establece los principios de control interno y los mecanismos de supervisión y evaluación de la gestión pública (Congreso de Colombia, 1998).                                                                                                                                                                   |
| Decreto 2649 de 1993 (Derogado parcialmente por los Decretos 2420 y 2496 de 2015) | Establecía los principios y normas de contabilidad generalmente aceptados en Colombia, fundamentales para la auditoría financiera. Los decretos posteriores adoptaron las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) y las Normas de Aseguramiento de la Información (NAI), que incluyen las NIA. |

| <b>Normatividad de residuos solidos</b>                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Constitución Política de Colombia                                                                        | Establece el derecho a un ambiente sano y la obligación del Estado de garantizarlo (Artículos 79 y 80), lo que fundamenta la legislación sobre residuos (Constitución Política de Colombia, 1991).                                                                        |
| Ley 99 de 1993 (Ley General Ambiental)                                                                   | Establece los principios generales de la política ambiental colombiana y crea el Sistema Nacional Ambiental (SINA) (Congreso de Colombia, 1993).                                                                                                                          |
| Decreto 2811 de 1974 (Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente | Contiene disposiciones sobre el manejo de residuos sólidos (Presidencia de la República de Colombia, 1974).                                                                                                                                                               |
| Ley 142 de 1994 (Ley de Servicios Públicos Domiciliarios):                                               | Regula el servicio público de aseo, que incluye la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos (Congreso de Colombia, 1994).                                                                                                             |
| Decreto 838 de 2005 (modificado por el Decreto 596 de 2016                                               | Reglamenta las actividades de aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos y establece el régimen tarifario del servicio de aseo (Presidencia de la República de Colombia, 2005).                                                                              |
| Resolución 0668 de 2016                                                                                  | Establece los lineamientos para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016).                                                                                                      |
| <b>Entidades Públicas</b>                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Constitución Política de Colombia                                                                        | Establece la estructura del Estado colombiano, la organización territorial (Artículos 1-330), los principios de la función administrativa (Artículo 209) y el régimen de los servidores públicos (Artículos 122-131) (Constitución Política de Colombia, 1991).           |
| Ley 489 de 1998 (Ley Orgánica de la Función Administrativa):                                             | Es la norma fundamental que regula la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, define los principios de la administración pública y establece las reglas generales para el ejercicio de la función administrativa (Congreso de Colombia, 1998). |

*Nota.* Elaboración propia a partir de la normatividad mencionada.

## **Marco conceptual**

Para obtener una mejor comprensión del contexto de la investigación en curso, se vuelve esencial comprender los conceptos clave del estudio. Estos conceptos son definidos por académicos bien conocidos o autores experimentados a través de plataformas académicas y de investigación virtuales confiables, como Google Scholar y Redalyc. Para la búsqueda, se utilizaron varias combinaciones con las siguientes palabras clave: ¿Auditoría de residuos? ¿Residuos sólidos?, ¿Entidades públicas?, resultando en la siguiente información encontrada.

### ***Auditoría***

La auditoría es un proceso fundamental para asegurar la transparencia y el cumplimiento normativo.

#### **Definiciones internacionales.**

ISO 9000:2015, define la auditoría como un "proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría" (ISO, 2015, numeral 3.13.1). Esto resalta el carácter metódico y basado en evidencia de la auditoría.

Arens et al. (2007), menciona que se enfoca en la auditoría financiera, describiéndola como un examen objetivo y la evaluación de los estados financieros de una organización para expresar una opinión sobre si los estados financieros se presentan razonablemente, en todos los aspectos materiales, de acuerdo con un marco de información financiera aplicable (p. 4). Aquí se subraya el propósito de emitir una opinión sobre la razonabilidad de la información financiera.

#### **Definiciones Nacionales (Colombia).**

En el ámbito de las entidades públicas colombianas, la auditoría constituye un proceso sistemático, objetivo e independiente orientado al examen de los procesos, actividades, operaciones y resultados institucionales, mediante la obtención y valoración de evidencias que permitan formular juicios sobre la gestión y los resultados de la entidad (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2015).

Mantilla (2018), convalida la auditoría en Colombia como un proceso de revisión y evaluación independiente de la información financiera, operativa o de gestión de una entidad, con el propósito de emitir una opinión profesional sobre su razonabilidad, cumplimiento y eficiencia.

### ***Residuos Sólidos***

Los residuos sólidos son un concepto crucial en la gestión ambiental y la sostenibilidad.

#### **Definiciones Internacionales.**

La Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de la Unión Europea (2008) entiende los residuos como aquellas sustancias u objetos que su poseedor descarta, o que tiene previsto o está obligado a descartar (art. 3). Esta mirada pone el énfasis en la voluntad o el deber de desecharlos.

Por su parte, Tchobanoglous et al. (1993) plantean una definición más amplia, señalando que los residuos sólidos corresponden a todo material sólido que es descartado como consecuencia de actividades humanas o animales, generalmente porque se considera inútil o no deseado, abarcando así un rango muy diverso de desechos, desde restos de comida hasta productos de origen industrial (p. 1).

#### **Definiciones Nacionales (Colombia).**

En el ámbito nacional, el Congreso de la República de Colombia (1994), mediante la Ley 142, describe los residuos como aquellos generados por distintas actividades domésticas, comerciales, industriales o de aseo público, que no pueden aprovecharse en su estado actual debido a sus características físicas, químicas o biológicas, siendo necesario someterlos primero a algún proceso de transformación (art. 14).

De manera similar, el Gobierno de Colombia, a través del Decreto 596 de 2016, define el residuo sólido como cualquier material, objeto, sustancia o elemento en estado sólido que surge del consumo o uso de un bien en contextos domésticos, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, y que ya no representa ningún valor de uso para quien lo generó (Presidencia de la República de Colombia, 2016, art. 1).

## ***Entidades Públicas***

Comprender qué son las entidades públicas resulta indispensable para abordar el estudio del sector estatal.

### **Definiciones Internacionales.**

La OCDE (2015) señala que las entidades públicas se caracterizan principalmente por tener una propiedad estatal total o mayoritaria sobre su capital, o bien porque el Estado ejerce un control importante sobre su gestión y sus decisiones (p. 15). Aquí el foco está puesto en la propiedad y el control que ejerce el gobierno.

Pollitt y Bouckaert (2017), en cambio, las definen como organizaciones formales que forman parte de la estructura gubernamental, creadas con el propósito de ejecutar políticas públicas y ofrecer bienes y servicios a la ciudadanía. Estos autores resaltan que dichas entidades cuentan con legitimidad estatal y están sujetas a mecanismos de rendición de cuentas frente al público (p. 28).

### **Definiciones Nacionales (Colombia)**

La Constitución Política de Colombia (1991), en su artículo 115, establece cuáles son las entidades territoriales del país la Nación, las regiones, los departamentos, los municipios, entre otras y de qué manera estas pueden convertirse en entidades administrativas, lo que constituye la base de la organización estatal colombiana.

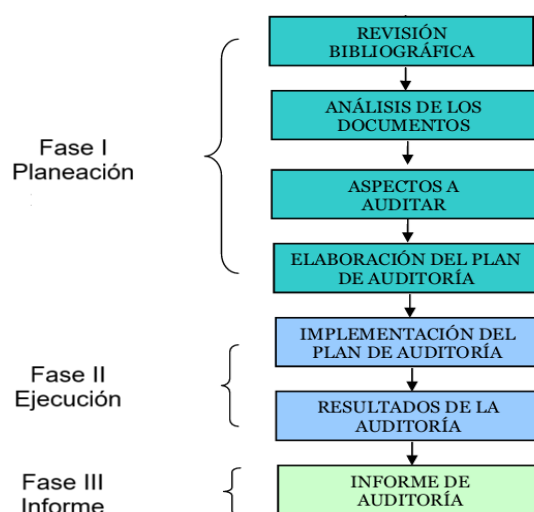
En el contexto colombiano, las entidades públicas pueden entenderse como estructuras pertenecientes a la organización de la administración pública, creadas o autorizadas por la ley, las ordenanzas o los acuerdos, según el nivel territorial, para el ejercicio de funciones administrativas, la prestación de servicios públicos y la realización de actividades industriales o comerciales (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], s. f.). Asimismo, su actuación se encuentra orientada al cumplimiento de los fines estatales y a la satisfacción de las necesidades generales, bajo los principios que rigen la función administrativa.

## Metodología

Para la realización de la metodología de este trabajo se tendrá como base la Guía de Auditorías Territoriales (ver anexo 1), y así mismo dar cumplimiento a los objetivos propuestos en el presente proyecto. Se plantea realizar tres (III) fases las cuales están distribuidas en su planeación, ejecución, revisión y la fase de informes finales como se grafica a continuación, además se tiene el anexo 1 (parte final) el cual tiene la metodología planteada en la Contraloría General del Cauca.

**Figura 1.**

*Metodología para elaboración de las auditorias*



*Nota.* Elaboración propia. Conforme a la guía de auditorías territoriales.

**Fase I. Verificar el cumplimiento de la normatividad vigente en el marco de la gestión ambiental, con relación a los planes programas y proyectos establecidos y ejecutados por las entidades estatales auditadas**

### *Actividad 1: revisión bibliográfica y análisis de los documentos*

Se recopiló la información correspondiente a las entidades a auditar en las oficinas de control interno suministradas por las propias entidades. Correspondiente a la gestión integral de residuos sólidos generados por la E.S.E Quilisalud y el municipio de la Vega de acuerdo con la

Ley 1259 del 2008 y normatividad interna vigentes establecida por cada una de estas entidades. Se dejó constancia que se realizó la revisión bibliográfica a través de herramientas académicas como: planes, programas y normativas vigente entre otras más relevantes para la realizar la auditoria acorde a la GAT numeral 1.1 (Contraloría General de la República et al., 2020).

Después de recopilar y clasificar esta información, se procedió a analizarla con el fin de entender los principales aspectos y actividades que desarrolla la entidad. Para ello, también se tuvieron en cuenta elementos como su organización interna, sus objetivos y funciones, el marco legal que la rige, su gestión ambiental y la normatividad vigente relacionada con las actividades y operaciones que lleva a cabo.

Asimismo, se descargó la información correspondiente a las actividades del componente ambiental que el municipio de La Vega y la E.S.E Quilisalud habían cargado previamente en la plataforma SIA Observa (Sistema Integral de Auditorías). Esta herramienta resultó de gran utilidad, ya que permitió organizar los datos de manera más eficiente y estandarizar tanto la rendición de cuentas como la presentación de informes en línea ante los sujetos de control de la Administración Pública Federal. Gracias a esto, fue posible identificar y clasificar los ítems más relevantes a tener en cuenta durante el proceso de auditoría (Contraloría General del Cauca, 2024).

### ***Actividad 2: aspectos a auditar***

A partir del análisis sistemático de la documentación institucional, se identificaron y priorizaron los aspectos ambientales relevantes asociados a la gestión desarrollada por la entidad, con el propósito de definir con claridad las líneas de auditoría. Estos aspectos correspondieron a elementos normativos, operativos y ambientales relacionados con el manejo de residuos sólidos y su incidencia en el entorno.

La determinación de los aspectos de mayor importancia se realizó con base en criterios como el nivel de impacto ambiental generado, el grado de cumplimiento de la normatividad vigente, la frecuencia de ocurrencia, la magnitud del impacto y el riesgo ambiental asociado, lo cual permitió establecer una ponderación objetiva para su priorización durante el proceso auditor.

Los aspectos identificados se agruparon en los siguientes sectores: i) agua potable y saneamiento básico, ii) protección, conservación, recuperación de los recursos naturales y mejoramiento ambiental y iii) otros aspectos ambientales relacionados. Posteriormente, se

identificaron y analizaron aquellos que presentaron incumplimientos frente a la normatividad ambiental vigente, con el fin de sustentar los hallazgos y orientar la formulación de acciones de mejora.

### ***Actividad 3: elaboración de plan de auditoría***

Una vez establecidas las líneas de auditoría, se procedió a elaborar el plan de auditoría correspondiente a cada entidad auditada. Este plan constituye un esquema detallado de las actividades a revisar, e incluye los objetivos de la auditoría, los plazos fijados para su ejecución, la muestra que se va a evaluar, los procedimientos que se emplearán de manera pormenorizada y el responsable a cargo de llevarla a cabo (Contraloría General de la República et al., 2020).

Por su parte, el equipo auditor se propuso aplicar los programas de auditoría junto con sus respectivas hojas de trabajo para cada componente y factor evaluado, empleando distintas técnicas de auditoría que permitieran establecer los niveles de cumplimiento. Esto se logró mediante la identificación de hallazgos y observaciones, respaldados por evidencias como videos, fotografías y entrevistas semiestructuradas, realizadas en los lugares donde fue posible obtener este tipo de registros. Dichas evidencias hacen parte del soporte del informe final, tal como se presenta en el Anexo 1 al final del documento.

## **Fase II. Valoración para verificación de la eficiencia de la gestión ambiental mediante las siguientes matrices**

### ***Actividad 1: implementación del plan de auditorías***

Se llevaron a cabo los procedimientos de auditoría para dar cumplimiento a las actividades planteadas en el plan de auditoría, buscando obtener los resultados y evidencias necesarias que permitieran al equipo auditor sacar conclusiones sobre los aspectos evaluados de conformidad con los lineamientos establecidos en la Guía de Auditoría Territorial (GAT), numeral 1.2 (Contraloría General de la República et al., 2020).

Este trabajo se realizó directamente en campo, comenzando por el municipio de La Vega, donde en cada una de las instalaciones visitadas se evaluó el estado de la infraestructura, su correcto funcionamiento, la gestión documental y el nivel de cumplimiento normativo, tomando como referencia la norma aplicable en cada caso. Para el Relleno Sanitario, por ejemplo, se tuvo



en cuenta la Resolución 1390 del 27 de septiembre de 2005. Finalmente, se procedió a verificar, revisar y evaluar los documentos solicitados en la lista de chequeo mencionada en la Fase 1, actividad 2.

Una vez conformados los grupos de trabajo, se dio paso al análisis de la información recopilada, describiendo las acciones y los indicadores asociados a los distintos componentes o elementos que generan algún tipo de impacto. Esta información se registró en las matrices de importancia correspondientes a cada escenario identificado, lo que permitió valorar dichos impactos. Dicha valoración se realizó a partir de la calificación de seis atributos y un valor final que resume la importancia del impacto, tal como se muestra en la Tabla 2, denominada matriz de impacto ambiental, definida de la siguiente manera:

**Tabla 2.**

*Matriz de impacto ambiental*

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Naturaleza (NA)               | Duración (DU)    |
| Extensión (EX)                | Intensidad (IN)  |
| Reversibilidad (RV)           | Acumulación (AC) |
| Importancia total del impacto |                  |

*Nota.* Elaboración de a partir de la *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*, por V. Conesa Fernández-Vítora, 2011.

A continuación, se explica el significado de cada uno de los atributos que conforman el elemento tipo de la matriz de importancia, junto con la forma en que se les asigna su valor de calificación.

**Naturaleza (NA):** Este atributo permite determinar si un impacto es negativo o positivo, es decir, si tiene un carácter perjudicial o beneficioso. Dentro de la matriz, la naturaleza de cada impacto se establece asignando uno de los siguientes símbolos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022):

(+) Cuando el impacto resulta positivo o beneficioso

(-) Cuando el impacto resulta negativo o perjudicial

**Intensidad (IN):** Este atributo está relacionado con el grado de afectación que una acción puede generar sobre el factor analizado. Su valor puede oscilar entre 1 y 16, dependiendo de qué tan fuerte sea dicha afectación.

**Extensión (EX):** Hace referencia al área de influencia teórica que puede llegar a tener el impacto dentro del entorno. Cuando el efecto se presenta de forma muy localizada, se considera que el impacto es de carácter Puntual. Por el contrario, si el efecto no puede ubicarse en un lugar específico y su influencia se extiende por todo el escenario —incluyendo el área de influencia indirecta o incluso más allá—, el impacto se clasifica como Total. Existen también situaciones intermedias: se habla de impacto Parcial cuando su área de influencia abarca la totalidad del escenario, y de impacto Extenso cuando dicha influencia va más allá de los límites del escenario, sin llegar a cubrir toda el área de influencia definida en la Tabla 3 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022).

**Tabla 3.**

*Tipos de extensión de los impactos ambientales*

| Extensión | Valor |
|-----------|-------|
| Puntual   | 1     |
| Parcial   | 2     |
| Extenso   | 4     |
| Total     | 8     |

*Nota.* Elaboración de a partir de la *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*, por V. Conesa Fernández-Vítora, 2011.

**Duración (DU):** Este atributo hace referencia al tiempo durante el cual se espera que persista el efecto una vez que este se presenta (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022). Así, si el efecto se mantiene por menos de seis meses, se clasifica como Fugaz; si su duración oscila entre seis meses y un año, se considera Temporal; y si se extiende por más de un año, se clasifica como Permanente, según lo establecido en la Tabla 3, correspondiente a la matriz de duración de impactos ambientales.

**Tabla 4.***Duración de impactos ambientales*

| Duración   | Valor |
|------------|-------|
| Fugaz      | 1     |
| Temporal   | 2     |
| Permanente | 4     |

*Nota.* Elaboración de a partir de la *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*, por V. Conesa Fernández-Vítora, 2011.

**Reversibilidad (RV):** Este atributo tiene que ver con la posibilidad de que el entorno vuelva a sus condiciones iniciales, es decir, previas a la acción que generó el impacto. Este retorno puede darse por medios naturales lo que se conoce como reversibilidad inmediata o a mediano plazo, según se detalla en la Tabla 4 (matriz de reversibilidad de los impactos ambientales) o bien mediante intervenciones humanas, en cuyo caso se habla de un impacto mitigable (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022). La valoración de este atributo depende justamente del tiempo que tarda dicho retorno a las condiciones originales: se considera reversibilidad inmediata cuando este proceso toma menos de seis meses, y reversibilidad a mediano plazo cuando se sitúa en un rango de entre seis meses y cinco años.

**Tabla 5.***Reversibilidad de los impactos ambientales*

| Reversibilidad                 | Valor |
|--------------------------------|-------|
| Reversible de manera inmediata | 1     |
| Reversible a mediano plazo     | 2     |
| Mitigable                      | 4     |
| Irrecuperable                  | 8     |

*Nota.* Elaboración de a partir de la *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*, por V. Conesa Fernández-Vítora, 2011.

**Acumulación (AC):** La acumulación trata de evaluar el hecho de que un impacto que se produce sobre el medio puede llegar a sumarse con la situación actualmente existente y por ende

contribuir al aumento de este mediante la tabla 6 llamada matriz de acumulación de los impactos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022).

**Tabla 6.**

*Acumulación de los impactos*

| Acumulación | Valor |
|-------------|-------|
| Simple      | 1     |
| acumulativo | 4     |

*Nota.* Elaboración de a partir de la *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*, por V. Conesa Fernández-Vítora, 2011.

Importancia del impacto. La importancia del impacto puede tomar valores entre 10 y 92; el valor de cada uno de los impactos se establece mediante la siguiente ecuación:

Importancia (I) =  $\pm [3IN + 2EX + DU + RV + AC]$  donde:

- IN = Valor de la Intensidad del impacto
- EX = Valor numérico de la Extensión del impacto.
- DU = Valor numérico de la Duración del impacto.
- RV = Valor numérico de la Reversibilidad del impacto.
- AC = Valor numérico de la Acumulación del impacto.

Para efectos de establecer comparaciones entre las importancias de los impactos negativos, los mismos se agrupan en la tabla 7 denominada matriz de rangos de los impactos negativos los siguientes rangos:

**Tabla 7.**

*Rangos de los impactos negativos*

| Importancia | Valor absoluto de la importancia | Color                                                                                 |
|-------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Irrelevante | <20                              |  |
| Bajo        | 21-45                            |  |
| Moderado    | 46-70                            |  |
| critico     | 71-92                            |  |

*Nota.* Elaboración de a partir de la *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*, por V. Conesa Fernández-Vítora, 2011.

En segundo lugar, se visitará la empresa social del estado Quilisalud, ubicada en Santander de Quilichao en donde se realizará un recorrido por toda la Empresa Social del Estado con la persona encargada a auditar donde se llenará en una hoja de observación con todos los aspectos encontrados en la E.S.E. para evaluar el plan de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios de la Empresa Social del Estado de acuerdo con la resolución 01164 del 2002 se desarrollará la tabla 8 llamada matriz de gestión ambiental .

**Tabla 8.**

*Gestión Ambiental*

| Gestión Ambiental                 |                      |             |                   |
|-----------------------------------|----------------------|-------------|-------------------|
| Variable por Evaluar              | Calificación Parcial | Ponderación | Puntaje atribuido |
|                                   |                      |             |                   |
| Cumplimiento de Gestión Ambiental |                      |             |                   |

**Tabla 9.**

*Rangos de los impactos negativos*

| Calificación                                                                        |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  | Eficiente       |
|  | Con Deficiencia |
|  | Ineficiente     |

### ***Actividad 2: Resultados de la auditoría***

Son las conformidades y no conformidades encontradas en la realización de la auditoría, también denominadas hallazgos positivos o Negativos para las autoridades municipal descritas al inicio del trabajo (anexo 1) según la Guía de Auditoria Territorial – GAT (Contraloría general de la República et al., 2020). En donde las conformidades son observaciones que cumplen con los requisitos, mientras que las no conformidades son desviaciones significativas que incumplen directamente un requisito de la norma. Además, se podrán incluir fotos, videos, entrevista y demás que soporten los hallazgos realizados en las visitas realizadas a estas entidades y que permitirán tener una mayor claridad para realizar el informe final.

**Fase III. identificación los escenarios con mayor afectación ambiental en los municipios y realizar el informe final con los hallazgos realizados y planes de mejora a proponer**

***Actividad 1: Identificación de escenarios con mayor afectación ambiental***

Esta actividad se desarrollará mediante la herramienta de observación visual por parte del estudiante, con herramienta tecnológicas como videos y fotografías, además del recorrido personal de las instituciones auditadas. Ello a través de la Metodología GAT.

***Actividad 2: Estructuración del informe final***

En el informe final de auditoría, se presenta el trabajo realizado en el desarrollo de toda la auditoría conforme a la normatividad vigente en el plan general de auditorías acorde a la GAT numeral 1.3 (anexo1), el cual debe caracterizarse por un lenguaje sencillo y claro de tal forma que puede hacer entendido por terceras personas. Este informe final hará parte de la investigación propuesta en este trabajo, identificando los escenarios con mayor afectación ambiental en los municipios auditados y realizando el informe final con los hallazgos positivos realizados y planes de mejora a proponer para los hallazgos negativos evidenciados acorde a lo establecido por los entes gubernamentales (Contraloría General del Cauca, 2024).

## **Resultados**

### **Contexto de la auditoría**

El presente trabajo se desarrolla a partir de una auditoría ambiental aplicada al manejo de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades en la Empresa Social del Estado (E.S.E.) Quilisalud, entidad pública que presta servicios de salud en el norte del departamento del Cauca, con sedes operativas en los municipios de Santander de Quilichao y La Vega. La auditoría se enmarca en un ejercicio académico de análisis de la gestión ambiental institucional, cuyo propósito no es la emisión de un informe sancionatorio, sino la comprensión crítica de las prácticas reales de manejo de residuos, su coherencia con la normatividad vigente y los riesgos ambientales y sanitarios asociados.

Desde una perspectiva territorial, las sedes evaluadas se localizan en municipios con dinámicas urbanas y rurales diferenciadas, caracterizados por una alta interacción entre equipamientos de salud, zonas residenciales, vías principales y, en algunos casos, proximidad a cuerpos hídricos locales. Esta configuración territorial condiciona tanto la prestación de los servicios de salud como la gestión ambiental asociada, dado que incrementa la sensibilidad del entorno frente a posibles fallas en el manejo de residuos peligrosos, ordinarios y aprovechables. La localización de las sedes, representada en los mapas de referencia, permite comprender que cualquier deficiencia operativa en etapas tempranas como la segregación o el almacenamiento puede traducirse en impactos que trascienden el ámbito institucional y afectan a la comunidad circundante.

En el plano institucional, la E.S.E. Quilisalud presta servicios de atención ambulatoria y de apoyo diagnóstico y terapéutico, lo que implica la generación de residuos de diversa naturaleza. Entre ellos se incluyen residuos ordinarios derivados de actividades administrativas y de atención al público, residuos aprovechables provenientes principalmente de áreas de cafetería y oficinas, y residuos peligrosos asociados a procedimientos clínicos, laboratorio, farmacia y atención de urgencias. Esta diversidad de corrientes de residuos convierte al manejo interno en un proceso crítico, cuya efectividad depende de la articulación entre infraestructura, procedimientos, capacitación del personal y apropiación por parte de los usuarios.

El análisis del contexto físico y funcional de las sedes se apoya en los planos esquemáticos elaborados para cada una de ellas, en los cuales se representan las áreas de mayor generación de residuos, los puntos estratégicos de segregación en la fuente, las rutas internas de recolección y la ubicación de la Unidad Técnica de Almacenamiento Central (UTAC). Estos esquemas no cumplen una función meramente ilustrativa, sino que permiten interpretar cómo la organización espacial influye directamente en la gestión ambiental. En particular, la cercanía entre áreas de atención al público, zonas de procedimientos y rutas de tránsito interno incrementa la probabilidad de errores en la disposición inicial de los residuos cuando la señalización es insuficiente o los recipientes no presentan condiciones adecuadas.

En la sede de Santander de Quilichao, el esquema espacial muestra una concentración de áreas asistenciales consultorios, procedimientos, laboratorio y sala de urgencias que generan residuos peligrosos de manera continua. La ruta interna de recolección conecta estas áreas con el almacenamiento central, atravesando zonas de circulación compartida. Esta configuración exige un alto nivel de control operativo y disciplina en la segregación, dado que cualquier falla en la identificación de recipientes o en el uso del código de colores puede derivar en contaminación cruzada y exposición del personal y los usuarios. Asimismo, la ubicación del almacenamiento central en relación con la vía principal condiciona la logística de recolección externa y refuerza la necesidad de mantener condiciones sanitarias estrictas en este punto.

Por su parte, la sede de La Vega presenta una organización espacial más compacta, pero con limitaciones en infraestructura que inciden en el manejo de residuos. El plano correspondiente evidencia una menor separación física entre áreas generadoras y el almacenamiento central, lo que incrementa la presión sobre la correcta segregación en la fuente y el ordenamiento del almacenamiento. En este contexto, la gestión ambiental depende en gran medida de la correcta aplicación de los procedimientos y del seguimiento permanente, ya que las restricciones espaciales reducen el margen de error operativo.

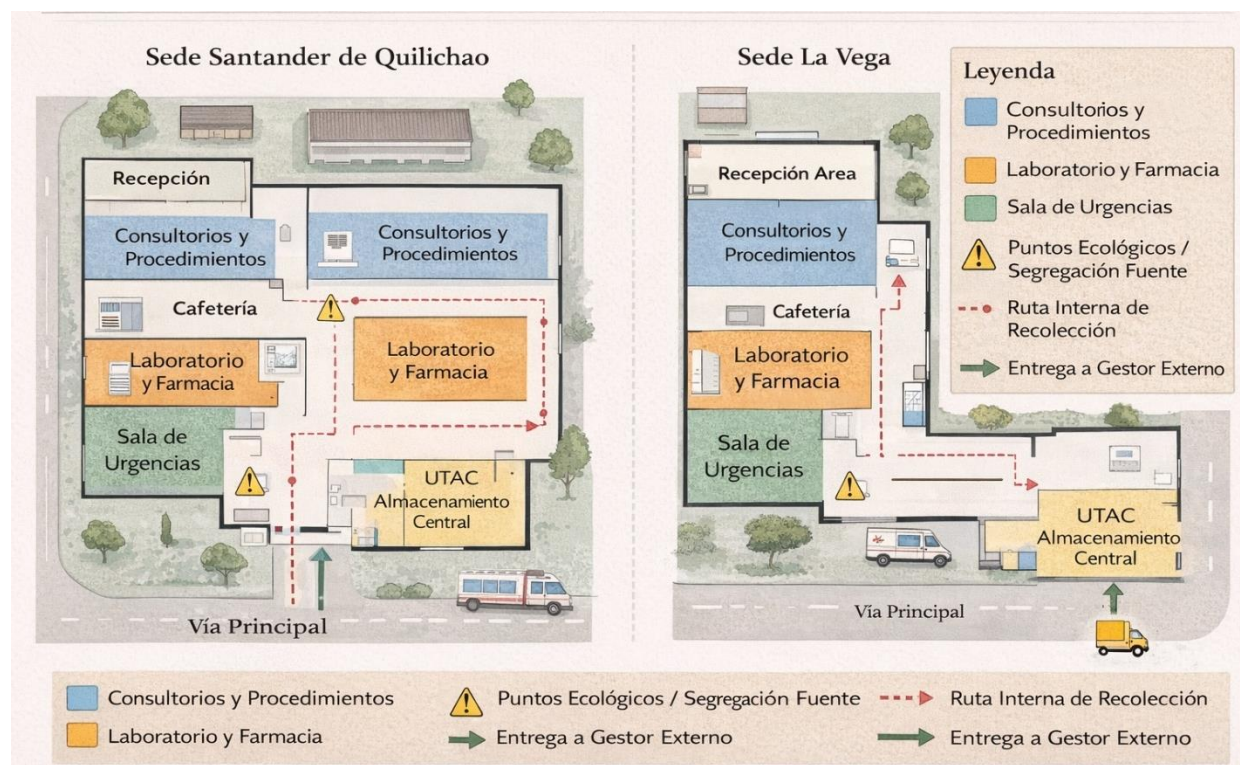
Desde el punto de vista metodológico, la auditoría se desarrolló mediante recorridos de observación directa en las áreas identificadas como estratégicas, revisión documental de planes, registros y contratos asociados al manejo de residuos, y aplicación de encuestas y entrevistas breves al personal y a los usuarios. Estas técnicas permitieron contrastar lo establecido en los instrumentos formales de gestión ambiental con las prácticas observadas en la operación cotidiana.



Para mantener la coherencia académica del documento, los instrumentos utilizados y las evidencias detalladas listas de verificación, formatos revisados, encuestas y registros fotográficos se organizan como anexos, mientras que el cuerpo del texto se centra en la interpretación y el análisis de los hallazgos.

**Figura 2.**

*Esquema del manejo interno de residuos E.S.E. Quilisalud*



## **Fase I. Cumplimiento de la normatividad vigente en el marco de la gestión ambiental**

Actualmente, las entidades públicas y privadas tienen un mayor interés en la conciencia ambiental que demuestre un buen manejo de los residuos generados por las actividades desarrolladas en sus entidades, acorde a la política ambiental establecida y los objetivos definidos. Adoptando prácticas amigables con el ambiente y su entorno, que permitan fomentar la cultura ambiental de cada uno de los involucrados directos e indirectos de la institución.

La gestión integral de residuos hospitalarios en Colombia se regula mediante normas específicas. El Decreto 2676 de 2000 reglamenta el manejo ambiental y sanitario de estos residuos, disponiendo que “todo generador de residuos hospitalarios y similares debe llevar a cabo la

segregación de sus residuos, desactivación, almacenamiento de forma ambiental y sanitariamente segura” (Presidencia de la República de Colombia, 2000, art. 12). Además, la Resolución 1164/2002 adopta el Manual de Procedimientos de gestión integral (MPGIRH) como de cumplimiento obligatorio para prestadores de salud (Ministerio de Ambiente & Ministerio de Salud, 2002). Adicionalmente, el artículo 209 y el Código Disciplinario con la Ley 734/2002, imponen que la función pública se guíe por principios de eficacia, moralidad y eficiencia (Constitución Política de Colombia, 1991; Congreso de Colombia, 2022). En 2020 se actualizó el Manual (PGIRASA), fortaleciendo requisitos de capacitación y señalización, por ejemplo, incluyendo en los programas de formación a “pacientes, usuarios y personal de servicios”

De acuerdo a lo anterior el mayor impacto identificado en la institución hace referencia a la generación de residuos peligrosos, aprovechables y ordinarios; por lo tanto, es necesario la adopción del Plan de Gestión Integral de Residuos Generados en la Atención en Salud y otras Actividades PGIRASA, que modifica algunos los lineamientos que se ejecutaban en el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios PGIRH, dando cumplimiento a la normatividad ambiental vigente y requerimientos de las partes interesadas.

Los residuos generados en atención a la salud y otras actividades representan un riesgo para la salud del personal médico, paramédico, enfermeros, pacientes, visitantes, personal de recolección de residuos y la comunidad en general, además del riesgo ambiental que de ellos se derivan; de allí la importancia en el manejo de los mismos.

Todo generador de residuos en atención a la salud y otras actividades debe llevar a cabo la segregación de sus residuos peligrosos, desactivación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición de forma ambiental y sanitariamente segura, cumpliendo los procedimientos que para el efecto establezcan los Ministerios de Medio Ambiente y Salud, de acuerdo con sus competencias, las actividades de desactivación, recolección, transporte y tratamiento pueden ser contratadas. En la visita de auditoría realizada a la ESE Quilisalud y la Vega se evidenció lo siguiente:

### ***Segregación en la fuente***

La segregación en la fuente consiste en la separación selectiva inicial de los residuos generados en cada una de las fuentes o áreas determinadas en la institución. Es un proceso de vital importancia ya que este si se realiza adecuadamente permite la gestión de los residuos.

Se encontró que algunos de los recipientes dentro de la E.S.E no estaban rotulados, la normatividad dice que estos deben ir rotulados con el nombre del departamento, área o servicio al que pertenecen, el residuo que contienen y los símbolos internacionales.

Los principales criterios que se utilizan en este caso se fundamentan en la Resolución 1164 del 2002, exige que “los recipientes deben ir rotulados con el nombre del departamento, área o servicio al que pertenecen, el residuo que contienen y los símbolos internacionales” (Ministerio de Ambiente & Ministerio de Salud, 2002, Núm. 7.2.3. Segregación en la fuente. Características de los recipientes reutilizables). Sin embargo, en ESE Quilisalud, se observaron contenedores internos sin identificación alguna. Esta deficiencia impide una segregación eficiente de los residuos y constituye un incumplimiento administrativo. Las normas claras sobre rotulación buscan evitar mezclas indebidas; su omisión afecta la trazabilidad del residuo y el cumplimiento de los procedimientos seguros.

Es decir, los recipientes deben ir rotulados con el nombre del departamento, área o servicio al que pertenecen, el residuo que contienen y los símbolos internacionales. No obstante, los generadores que en su primer año se encuentren utilizando recipientes de colores no estandarizados, podrán obviar el símbolo internacional.

Respecto a la clasificación de los residuos, color de recipientes y rótulos respectivos en la institución. Las principales causas son la falta de seguimiento y de las actividades establecidas en el PGIRH. Falta de control y seguimiento por parte de control interno. Esto genera como efectos negativos la deficiencia en la segregación, la anterior situación descrita genera Observación Administrativa con presunta incidencia disciplinaria.

**Figura 3.**

*Recipientes sin rotular*



De acuerdo con la Ley 734 de 2002 artículo 34, numerales 2 y 15, y la Resolución 1164 de 2002, numeral 7.2.3 sobre segregación en la fuente, los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos generados en atención a la salud y otras actividades deben tener como mínimo algunas características en las que está que deben estar dotados de tapa con buen ajuste, bordes redondeados y boca ancha para facilitar su vaciado.

Las principales causas, son la falta de gestión por parte de la Administración y GAGAS, generando como efecto la proliferación de enfermedades y vectores y posteriormente el incumplimiento de la norma. Esta situación descrita genera hallazgo administrativo, que requiere acciones de mejora inmediata.

**Figura 4.**

*Recipiente de recolección de residuos sin tapa en algunos puntos*



La normativa consagra un código de colores uniforme para bolsas y recipientes (Ministerio de Ambiente & Ministerio de Salud, 2002). En la Resolución 1164 de 2002 se indica expresamente que “los colores de bolsas seguirán el código establecido” (numeral 7.2.3, características de las bolsas desechables). La auditoría encontró puntos ecológicos deteriorados y mezcla de residuos en bolsas de colores incorrectos. Esto se atribuye a falta de capacitación y supervisión del personal. Como efecto, la segregación en la fuente resulta ineficiente: se reducen las oportunidades de reciclaje y aumenta la cantidad de residuos mal clasificados. El no aplicar el código de colores viola los estándares de la normatividad, por lo que se emitió Observación Administrativa.

- Conocimiento del personal de la ESE sobre segregación de residuos: según las Encuestas por Áreas realizadas en las instalaciones de la ESE Quilisalud, se encontró que el personal ha recibido capacitación sobre el manejo de los residuos en atención en salud y otras actividades; tienen conocimiento de los residuos que se generan en su área de trabajo, y en que recipiente deben ser depositados.

- Conocimiento de los usuarios sobre segregación de residuos: se realizó la encuesta a usuarios sobre el manejo de los residuos dentro de la ESE Quilisalud, donde se encontró que la mayoría de los usuarios desconocen del tema. Esto se evidencia con los residuos generados en salas de espera o pasillos donde transitan los pacientes; se pudo observar que no se hace una clasificación adecuada dentro de los recipientes dispuestos para tal fin.

**Figura 5.**

*Incumplimiento del código de colores para disposición de residuos*



Las encuestas mostraron que la mayoría de los pacientes y visitantes ignoran cómo deben separar los residuos en la institución. Esto contrasta con la exigencia del PGIRASA de incluir a usuarios en los programas de capacitación: los medianos y grandes generadores deben formular un “programa de capacitación y socialización” dirigido a todo su personal, identificando entre el público objetivo a “pacientes, usuarios, personal de servicios” En ESE Quilisalud no se habían implementado mecanismos efectivos de información al usuario (volantes, charlas, señalización). La consecuencia es la deposición incorrecta de desechos en salas de espera y pasillos, lo que genera un manejo inadecuado. Esta brecha entre la práctica y lo normado motivó un hallazgo administrativo que exige acciones de mejoramiento inmediato.

- Almacenamiento de residuos. Para la recolección de los residuos se maneja una ruta en cada uno de las áreas. La recolección inicial de desechos en cada área para llevarlos al punto de almacenamiento central está a cargo del personal de servicios generales. Se está realizando la recolección interna dos veces al día en la ESE, en horas de la mañana y en la tarde cuando hay menor flujo de pacientes. Los vehículos utilizados para el movimiento interno de residuos son de tipo rodante, para el almacenamiento de residuos la entidad cuenta con una Unidad Técnica de Almacenamiento Central (UTAC).

- Desactivación de residuos. Según la información suministrada, se tiene que: Los residuos peligrosos generados son recogidos cada 7 días de la ESE por la ruta externa contratada (DH Ecoambiental) encargada de transportarlos y realizar su disposición final, para los residuos biosanitarios mediante desactivación de alta eficiencia mediante autoclave de vapor húmedo y



posteriormente llevados al relleno sanitario. Los residuos infecciosos Anatomopatológicos una vez se generan, son desactivados (desactivación química de baja eficiencia) antes de ser llevados al almacenamiento central refrigerado, se colocan en bolsa a prueba de goteo y se refrigeran para su posterior tratamiento y disposición final. estos residuos son desactivados con formol, se colocan en bolsa negra y son llevados a un recipiente con bolsa roja a refrigerar. Los Residuos mercuriales de amalgamas se introducen en glicerina, aceite mineral o soluciones de permanganato de potasio al 2 %. Se utilizan estas sustancias en una cantidad igual al peso de los residuos y se envasan en recipientes plásticos para luego ser enviados en bolsas rojas selladas y marcadas al almacenamiento central.

La norma establece que la Unidad Técnica de Almacenamiento Central (UTAC) debe ser de uso exclusivo para residuos hospitalarios y similares, con áreas separadas por tipo de residuo. Además, precisa que “el recipiente para residuos infecciosos debe ubicarse en un espacio diferente al de los demás residuos, a fin de evitar la contaminación cruzada” En la inspección se constató que en la UTAC de Quilisalud se mezclaban residuos peligrosos y ordinarios, incumpliendo dichos criterios. Esto deriva de la falta de instalaciones adicionales y control interno insuficiente. La incorrecta segregación en el almacenamiento puede causar contaminación cruzada y deterioro del lugar, violando la Resolución 1164/2002. Por ello se formuló una Observación Administrativa al respecto.

### **Figura 6.**

*Distintos tipos de residuos almacenados en la UTAC*



El marco regulatorio exige llevar un registro diario confiable de la generación de residuos. Si bien no se localizó el texto exacto de la Resolución, es sabido que el generador debe anotar cada día en el formulario RH1 el tipo y cantidad de residuos entregados al servicio de aseo. En la práctica, el formato RH1 del servicio de aseo presentó correcciones con corrector, tachones de lapicero y copias mal diligenciadas. Esta situación (por falta de control y seguimiento) incumple los principios de registro exacto que exige la normatividad. Su consecuencia es el riesgo de errores en pagos o cobros de transporte de residuos. Este hallazgo administrativo señala la necesidad de un estricto llenado de registros sin enmendaduras, tal como prevén los lineamientos de gestión interna del MPGIRH.

**Figura 7.**

*Registros de generación (Formato RHI con enmendaduras)*

[illegible][illegible]



Como medida de control interno, se observaron también deficiencias en la facturación del servicio de aseo facturas duplicadas o con enmiendas. Esto contraviene los principios de transparencia y buena gestión administrativa exigidos para entidades públicas. Aunque no corresponde estrictamente al manejo ambiental, indica fallas en el control interno que pueden afectar la gestión de residuos. Estas acciones u omisiones de formularios y facturas mal diligenciados, podrían considerarse transgresiones disciplinarias a la Ley 734 de 2002, que obliga al servidor público a “cumplir con diligencia, eficiencia e imparcialidad” en el ejercicio de sus funciones.

### Figura 8.

*Facturas mal diligenciadas*

En cuanto a la Unidad Técnica de Almacenamiento Central (UTAC) constituye uno de los puntos críticos de la gestión de residuos hospitalarios, dado que debe garantizar condiciones sanitarias, de bioseguridad y ambientales seguras. Según el Ministerio de Ambiente y Ministerio de Salud (2002), bajo la Resolución 1164 de 2002, numeral 7.2.6.2, el almacenamiento central debe:

- Estar aislado de áreas críticas asistenciales
- Ser de uso exclusivo para residuos hospitalarios y similares
- Contar con ventilación, drenaje, señalización y control de vectores
- Mantener espacios diferenciados para cada tipo de residuo
- Limitar el tiempo de almacenamiento de residuos infecciosos a un máximo de 7 días.

En la aplicación de la matriz los resultados que se hallaron fueron los siguientes:

## **Fase II. Valorar la verificación de la eficiencia de la gestión ambiental**

La valoración de la eficiencia de la gestión ambiental se desarrolló a partir del análisis del manejo de los residuos sólidos y hospitalarios identificados en la fase diagnóstica. En este contexto, la eficiencia se entiende como la capacidad institucional para prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales derivados de la generación, segregación, almacenamiento y disposición de los residuos, más allá de la existencia formal de planes o procedimientos.

Los resultados evidencian que la entidad cuenta con instrumentos de planificación y lineamientos internos para la gestión de residuos; sin embargo, su aplicación práctica presenta limitaciones que reducen la eficiencia global del sistema. Las matrices de impacto ambiental elaboradas para las sedes evaluadas muestran que la mayoría de los impactos identificados son de naturaleza negativa y se asocian principalmente a deficiencias en la segregación en la fuente, el almacenamiento temporal y el control de lixiviados, aspectos que fueron documentados durante la fase diagnóstica.

En el caso de la sede de Santander de Quilichao, los impactos más relevantes se relacionan con la proliferación de vectores, la contaminación cruzada en áreas de almacenamiento y la segregación ineficiente de los residuos hospitalarios. Estos impactos, aunque de alcance mayoritariamente local, presentan una duración prolongada en el tiempo mientras no se implementen acciones correctivas sostenidas, lo que afecta la eficiencia del sistema de gestión ambiental. La evidencia fotográfica recopilada durante las visitas de campo, presentada en los anexos, respalda estas condiciones operativas y permite visualizar las fallas identificadas en recipientes, puntos de segregación y áreas de almacenamiento.

Por su parte, en el municipio de La Vega, la eficiencia de la gestión ambiental resulta aún más limitada. Las matrices evidencian impactos críticos asociados a la falta de implementación efectiva del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), el manejo inadecuado de la celda transitoria y la presencia de lixiviados sin control adecuado. Estos impactos presentan una extensión más amplia y una duración predominantemente permanente, lo que incrementa el riesgo ambiental y sanitario para la comunidad. Las fotografías anexas permiten corroborar las

condiciones observadas en campo, particularmente en relación con la disposición temporal de residuos y la generación de vectores.

El análisis de duración y reversibilidad indica que algunos impactos, como la segregación ineficiente, son potencialmente reversibles mediante acciones de capacitación, dotación adecuada y seguimiento operativo. No obstante, otros impactos de carácter estructural, como el manejo deficiente de lixiviados y la operación inadecuada de infraestructuras de disposición, requieren intervenciones de mayor alcance y recursos sostenidos, limitando la eficiencia ambiental a corto plazo.

En síntesis, la Fase II permite concluir que la gestión ambiental de la E.S.E. Quilisalud presenta una eficiencia parcial. Aunque existen instrumentos formales de gestión, las deficiencias operativas identificadas en el manejo de residuos sólidos y hospitalarios generan impactos negativos de carácter persistente. La eficiencia ambiental se ve condicionada no por la ausencia de planificación, sino por la brecha entre lo planificado y su implementación efectiva, situación que se refleja en las matrices de impacto y en la evidencia fotográfica recopilada durante el proceso de evaluación.

**Tabla 10.**

*Impacto ambiental Quilichao*

| Actividad                                         | Impacto ambiental asociado                                                                | Naturaleza (±)  | Notas y base del informe                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Generación/manipulación de residuos hospitalarios | Incremento de vectores y enfermedades                                                     | (–)<br>Negativo | Se destaca proliferación de vectores por falta de tapa.                                                                                                                   |
| Falta de segregación adecuada                     | Mezcla ineficiente de corrientes de residuos, mayor carga al relleno sanitario            | (–)<br>Negativo | Se muestra “segregación ineficiente” por incumplir colores.                                                                                                               |
| Almacenamiento central inapropiado (UTAC)         | Contaminación cruzada de residuos hospitalarios                                           | (–)<br>Negativo | Se observa que en la UTAC se almacenan juntos residuos clínicos y ordinarios, produciendo “contaminación cruzada”.                                                        |
| Uso intensivo de recursos                         | Huella ambiental en agua/energía y generación de residuos; impacto ecosistémico indirecto | (–)<br>Negativo | Políticas de la ESE promueven uso eficiente de recursos <a href="http://quilisalud.gov.co">quilisalud.gov.co</a> ; su ineficiencia se traduce en mayor presión ambiental. |
| Inadecuada disposición de efluentes líquidos      | Contaminación del recurso hídrico (suelo y aguas)                                         | (–)<br>Negativo | El informe señala análisis fisicoquímico de aguas residuales realizado                                                                                                    |

|                                      |                                                                |              |                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |                                                                |              | (cumplimiento 100%), pero potencial contaminación si fallara el tratamiento.                                                                                      |
| Prácticas de reciclaje y ahorro (PP) | Reducción de impactos negativos (menor extracción de recursos) | (+) Positivo | La ESE favorece el reciclaje y minimización de residuos <a href="http://quilisalud.gov.co">quilisalud.gov.co</a> ; estas prácticas benefician la salud ambiental. |

*Nota.* En este análisis se evidencia que la mayoría de impactos identificados son negativos y asociados al manejo de residuos.

La matriz de impacto ambiental evidencia que la eficiencia de la gestión ambiental de la entidad es parcial, dado que predominan impactos negativos asociados al manejo de los residuos sólidos y hospitalarios. En particular, se identifican efectos recurrentes vinculados a la segregación ineficiente en la fuente, el almacenamiento temporal y el control de residuos en áreas críticas, aspectos que fueron documentados durante la fase diagnóstica.

En el caso de Santander de Quilichao, los impactos más relevantes se relacionan con la proliferación de vectores, la contaminación cruzada en la Unidad Técnica de Almacenamiento Central (UTAC) y la mezcla inadecuada de corrientes de residuos. Aunque estos impactos presentan una extensión mayoritariamente local, su persistencia en el tiempo refleja debilidades en el seguimiento operativo y en la aplicación efectiva de los procedimientos establecidos, lo que limita la eficiencia del sistema de gestión ambiental.

Para el municipio de La Vega, la matriz muestra una situación más crítica, caracterizada por deficiencias estructurales en la gestión de residuos sólidos, tales como la falta de implementación efectiva del PGIRS, el manejo inadecuado de la celda transitoria y la presencia de lixiviados sin control. Estos impactos presentan mayor extensión y duración, lo que incrementa el riesgo ambiental y sanitario a escala municipal. La evidencia recopilada permite concluir que, aunque existen prácticas puntuales de aprovechamiento, estas no compensan las deficiencias operativas identificadas.

### **Tabla 11.**

#### *Matriz de impacto ambiental La Vega*

| Actividad / Aspecto Ambiental                       | Impacto Ambiental Asociado                                    | Naturaleza |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------|
| Falta de implementación plena del PGIRS actualizado | Sanciones administrativas y aumento de disposición inadecuada | Negativo   |

|                                                      |                                                                         |          |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------|
| Manejo deficiente de recipientes sin código de color | Segregación ineficiente y riesgos de proliferación de vectores          | Negativo |
| Celda transitoria de disposición de residuos sólidos | Riesgo de contaminación del suelo y aguas subterráneas                  | Negativo |
| Lixiviados mal manejados                             | Generación de vectores y afectación directa a la salud de operarios     | Negativo |
| Planta de beneficio animal clausurada pero activa    | Riesgo sanitario, contaminación por vertimientos y sacrificios          | Negativo |
| Procesos de reciclaje en bodegas locales             | Disminución de residuos a disposición final, reducción de contaminación | Positivo |

*Nota.* En este análisis se evidencia que la mayoría de los impactos identificados son negativos y asociados al manejo de residuos.

La Vega concentra la mayor parte de sus impactos en residuos sólidos, lixiviados y actividades del matadero. Todos estos hallazgos generan efectos negativos directos sobre el ambiente y la salud pública, salvo la actividad de reciclaje, que constituye un impacto positivo al reducir la presión ambiental.

Del mismo modo, el manejo de residuos sólidos presenta deficiencias: existe una celda transitoria para residuos, pero falta una adecuada segregación y aprovechamiento formal. El control de lixiviados es ineficiente, ya que la falta de mantenimiento adecuado genera vectores y riesgos sanitarios. En casos extremos, la operación clandestina del matadero municipal viola medidas preventivas y causa incumplimiento normativo, estos hallazgos indican una gestión ambiental heterogénea: eficiente en algunos procesos de recurso hídrico, pero con omisiones críticas en aguas residuales y residuos sólidos.

**Tabla 12.**

*Matriz de tipos de extensión de los impactos ambientales de La Vega*

| <b>Impacto ambiental</b>                      | <b>Extensión estimada</b> | <b>Descripción</b>                                                                                     |
|-----------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proliferación de vectores (residuos sin tapa) | Parcial (2)               | Afecta principalmente al entorno inmediato del centro de salud (instalaciones, áreas verdes cercanas). |
| Contaminación cruzada en UTAC                 | Puntual (1)               | Impacto localizado en la unidad de almacenamiento central; no se extiende más allá del edificio.       |

|                                                   |             |                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Segregación<br>ineficiente de residuos            | Parcial (2) | Los flujos de residuos mal separados afectan la planta interna y pueden llegar al sistema municipal de tratamiento, pero su radio es limitado.                                               |
| Contaminación de<br>aguas residuales<br>(teórico) | Parcial (2) | En caso de falla en el tratamiento de aguas residuales hospitalarias, la afectación se circunscribe al sistema de alcantarillado local.                                                      |
| Uso excesivo de<br>recursos (energía,<br>agua)    | Extenso (4) | Tiene efecto amplio, pues la demanda de recursos contribuye indirectamente a impactos ambientales generales (explotación de recursos, emisiones de CO <sub>2</sub> en generación eléctrica). |

*Nota.* Los valores de extensión siguen la metodología estándar de evaluación ambiental. En este contexto, *Parcial* (valor 2) indica que el efecto recae dentro o alrededor de las instalaciones de la ESE; *Puntual* (1) es aún más localizado

Como se observa, la mayoría de los impactos ambientales detectados tiene extensión local o municipal. Las actividades positivas, como el monitoreo de vertimientos y los programas internos de ahorro de agua, se llevan a cabo dentro de las instalaciones de la entidad y sólo afectan el entorno inmediato. Igualmente, las deficiencias críticas están circunscritas al ámbito local: por ejemplo, la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) y las celdas de disposición se encuentran dentro del territorio municipal, de modo que los vertimientos y lixiviados inciden sobre esa localidad. Únicamente los vertimientos al río Pancitara pueden considerarse de alcance regional dentro de la microcuenca, dado que su contaminación afecta a poblaciones aguas abajo. No se reportan impactos con alcance nacional o global; todos los efectos son básicamente locales, lo cual implica que la gestión ambiental deberá focalizarse en resolver los problemas dentro del mismo municipio.

### **Tabla 13.**

*Matriz de tipos de extensión de los impactos ambientales de La Vega*

| <b>Impacto Ambiental</b>               | <b>Extensión</b> | <b>Justificación</b>                                              |
|----------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------|
| PGIRS no implementado                  | Extenso          | Afecta a todo el municipio en términos de planeación de residuos. |
| Segregación ineficiente en recipientes | Parcial          | Impacta principalmente a las instalaciones públicas.              |
| Celda transitoria de disposición       | Extenso          | Contamina el entorno natural y comunidades cercanas.              |
| Lixiviados mal manejados               | Puntual          | Localizado en la celda, pero con riesgo sanitario para operarios. |

|                            |         |                                                                |
|----------------------------|---------|----------------------------------------------------------------|
| Planta de beneficio animal | Extenso | Genera contaminación de aguas y suelos, afecta a consumidores. |
| Reciclaje local            | Parcial | Impacto positivo limitado a instalaciones y usuarios directos. |

*Nota.* Los valores de extensión siguen la metodología estándar de evaluación ambiental. En este contexto, *Parcial* (valor 2) indica que el efecto recae dentro o alrededor de las instalaciones de la ESE; *Puntual* (1) es aún más localizado

Los impactos de La Vega tienden a tener extensión amplia (PGIRS, celda, matadero), lo que indica un alcance poblacional y ambiental mayor frente a los casos puntuales hospitalarios de Quilisalud.

**Tabla 14.**

*Matriz de duración de los impactos ambientales de La Vega*

| Impacto Ambiental                              | Duración Estimada | Justificación                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proliferación de vectores y enfermedades       | Permanente (4)    | Si no se mejora la gestión (tapas, limpieza), los vectores pueden mantenerse o reproducirse continuamente; implica acciones prolongadas para revertir.                                                              |
| Contaminación cruzada de residuos en UTAC      | Permanente (4)    | La coexistencia de residuos clínicos y no clínicos contamina el área de almacenamiento hasta que se reubiquen o limpien correctamente.                                                                              |
| Segregación ineficiente de residuos            | Temporal (2)      | Se considera <i>temporal</i> si la deficiencia se corrige en pocos meses mediante capacitación u ordenamiento; sin embargo, en el informe se evidencia que perdura al menos durante la auditoría (mayor a 6 meses). |
| Contaminación de aguas residuales (hipotético) | Permanente (4)    | Si ocurriera vertido no tratado, las consecuencias en el recurso hídrico serían duraderas hasta la descontaminación completa (acción de largo plazo).                                                               |
| Uso excesivo de recursos (energía/agua)        | Permanente (4)    | El impacto sobre ecosistemas o emisiones (p.ej. CO <sub>2</sub> asociado) es continuo mientras no se implementen medidas de eficiencia.                                                                             |

*Nota.* Estas categorías se basan en la metodología estandarizada de impacto ambiental

Los impactos negativos identificados tienden a ser de larga duración o permanentes mientras no se adopten medidas correctivas. Por ejemplo, la falta de tratamiento de aguas residuales (Obs. 6) genera un vertimiento continuo que persiste año tras año si la PTAR permanece inactiva. En consecuencia, la contaminación del río Pancitara derivada de este vertimiento es un

efecto prolongado que sólo cesará cuando se detengan las descargas. De igual modo, el mal manejo de lixiviados y la ausencia de segregación de residuos son condiciones que se repiten continuamente en el tiempo hasta que se inviertan recursos en mantenimiento e implementación del PGIRS. Por contraste, los impactos positivos asociados (monitoreo de vertimientos, mantenimiento preventivo, programas de ahorro) también son de larga duración, pues continuarán mientras la entidad sostenga esos programas. En este informe no se registran efectos de corta duración; todos los impactos observados dependen de procesos o prácticas mantenidas en el tiempo, lo que enfatiza la necesidad de gestión permanente.

**Tabla 15.**

*Matriz de Duración de Impactos de La Vega*

| <b>Impacto ambiental</b>   | <b>Duración</b> | <b>Justificación</b>                                            |
|----------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------|
| PGIRS no implementado      | Permanente      | Persiste mientras no se ejecute el plan.                        |
| Segregación ineficiente    | Temporal        | Puede resolverse con campañas y dotación adecuada.              |
| Celda transitoria          | Permanente      | La contaminación persiste hasta clausura y saneamiento.         |
| Lixiviados                 | Permanente      | Riesgo sostenido en tanto no se realice mantenimiento.          |
| Planta de beneficio animal | Permanente      | Contaminación recurrente mientras funcione en estado irregular. |
| Reciclaje                  | Permanente      | Impacto positivo estable en el tiempo.                          |

*Nota.* Estas categorías se basan en la metodología estandarizada de impacto ambiental

La mayoría de los impactos negativos de La Vega son permanentes, reflejando problemas estructurales y de gestión a largo plazo.

**Tabla 16.**

*Matriz de reversibilidad de los impactos ambientales de La Vega*

| <b>Impacto ambiental</b>                   | <b>Reversibilidad estimada</b> | <b>Explicación</b>                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vectores/enfermedades (residuos expuestos) | Mitigable (4)                  | La eliminación de focos (cubos tapados, limpieza) y medidas sanitarias pueden eliminar los vectores, pero esto requiere esfuerzo humano específico (acción de control biológico/químico) y no es instantáneo. |
| Contaminación cruzada (UTAC)               | Mitigable (4)                  | Separar adecuadamente los residuos y limpiar la UTAC puede revertir el efecto; sin embargo, implica                                                                                                           |



|                                                |                   |                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                |                   | logística y cambios operativos (no es inmediato pero sí posible).                                                                                                      |
| Segregación ineficiente<br>(código de colores) | Inmediata (1)     | Con una capacitación o corrección rápida del procedimiento, la segregación puede ajustarse en semanas. El medio puede recuperarse una vez cese el depósito inadecuado. |
| Contaminación de aguas<br>(riesgo potencial)   | Irrecuperable (8) | Si llegase a ocurrir un derrame tóxico, algunas consecuencias (p.ej. muerte de microorganismos acuáticos) serían difíciles de revertir en corto plazo.                 |
| Uso intensivo de recursos                      | Irrecuperable (8) | El consumo excesivo representa una pérdida permanente de recursos (agua dulce, energía fósil) y emisiones (CO <sub>2</sub> ) no fácilmente restaurables.               |

*Nota.* Se observa que los impactos sanitarios de los residuos requieren mitigación (valor 4), mientras que las deficiencias operativas corregibles rápidamente se consideran de reversibilidad inmediata.

En general, los impactos negativos detectados son potencialmente reversibles, siempre que se adopten las medidas correctivas apropiadas. Por ejemplo, la contaminación del río Pancitara (derivada de vertimientos sin tratar, Obs. 6 y 11) puede revertirse mediante la instalación y operación de la PTAR y la interrupción de las descargas directas. De igual forma, los problemas asociados con los lixiviados y la falta de segregación de residuos sólidos son corregibles: el saneamiento de la celda transitoria y la aplicación completa del PGIRS devolverían la condición inicial de esos componentes ambientales. No se identifican impactos con efecto irreversible (como contaminación permanente de acuíferos profundos); todos los efectos perjudiciales podrían mitigarse mediante acciones de gestión. Esto indica una alta reversibilidad global de los impactos, siempre que la entidad implemente las soluciones necesarias.

### **Tabla 17.**

#### *Matriz de Reversibilidad de Impactos de La Vega*

| <b>Impacto Ambiental</b> | <b>Reversibilidad</b> | <b>Explicación</b>                                               |
|--------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------|
| PGIRS no implementado    | Mitigable             | Requiere voluntad administrativa y recursos para implementación. |
| Segregación ineficiente  | Inmediata             | Puede corregirse con capacitación y recipientes adecuados.       |
| Celda transitoria        | Mitigable             | Se necesita clausura, sellado y restauración ambiental.          |

|                            |               |                                                                                                             |
|----------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lixiviados                 | Mitigable     | Con infraestructura y mantenimiento técnico adecuado.                                                       |
| Planta de beneficio animal | Irrecuperable | Los daños sanitarios y ambientales asociados a sacrificios inadecuados dejan huellas difíciles de revertir. |
| Reciclaje                  | Inmediata     | Beneficios visibles tan pronto se fortalezca la actividad.                                                  |

*Nota.* Se observa que los impactos sanitarios de los residuos requieren mitigación (valor 4), mientras que las deficiencias operativas corregibles rápidamente se consideran de reversibilidad inmediata.

Algunos impactos son de reversibilidad inmediata (segregación, reciclaje), pero los estructurales (celda, lixiviados, matadero) requieren inversión y tiempo prolongado, y en el caso del beneficio animal, se acerca a lo irreversible.

**Tabla 18.**

*Matriz de Rangos de Impactos Negativos de La Vega*

| <b>Impacto Ambiental</b>   | <b>Rango</b> | <b>Valoración</b>                                                            |
|----------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------|
| PGIRS no implementado      | Crítico      | Afecta a toda la población y expone al municipio a sanciones.                |
| Segregación ineficiente    | Moderado     | Genera ineficiencia y riesgos, pero es solucionable.                         |
| Celda transitoria          | Crítico      | Genera contaminación persistente y riesgo comunitario.                       |
| Lixiviados                 | Crítico      | Impacto sanitario grave en operarios y aguas subterráneas.                   |
| Planta de beneficio animal | Crítico      | Riesgo sanitario, incumplimiento normativo, contaminación de carnes y aguas. |
| Reciclaje                  | Positivo     | Reduce carga ambiental, aunque su alcance es limitado.                       |

*Nota.* Se observa que los impactos sanitarios de los residuos requieren mitigación (valor 4), mientras que las deficiencias operativas corregibles rápidamente se consideran de reversibilidad inmediata.

El municipio enfrenta varios impactos clasificados como críticos, evidenciando una ineficiencia alta de la gestión ambiental y riesgos severos para la salud pública y el medio ambiente.

**Tabla 19.***Matriz de rangos de los impactos negativos de La Vega*

| <b>Impacto Ambiental</b>                 | <b>Rango Estimado</b> | <b>Interpretación</b>                                                                                                                           |
|------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proliferación de vectores y enfermedades | Crítico (71–92)       | Altísimo riesgo sanitario para pacientes y comunidad; es la falla más grave detectada.                                                          |
| Contaminación cruzada en UTAC            | Crítico (71–92)       | Riesgo grave de dispersión de residuos infecciosos; compromete la seguridad del proceso de disposición.                                         |
| Segregación ineficiente de residuos      | Moderado (46–70)      | Genera mezcla de corrientes (reduce reciclaje, aumenta carga de residuos), pero se corrige con relativa facilidad.                              |
| Uso excesivo de recursos (energía, agua) | Bajo (21–45)          | Impacto ambiental asociado moderado en escala global (huella de carbono, consumo hídrico); importante mejorar, pero no es emergencia inmediata. |
| (Otros impactos menores)                 | Irrelevante (<20)     | No se registraron impactos positivos significativos; los negativos menores estarían por debajo de la escala crítica.                            |

*Nota.* Esta clasificación sigue el criterio del documento técnico de evaluación ambiental.

Esta clasificación resalta que los impactos más graves (rango alto) son aquellos que afectan directamente la salud humana y los ecosistemas. En particular, la contaminación del río Pancitara (Obs. 11) y los vertimientos sin tratamiento de aguas residuales (Obs. 6) representan riesgos críticos para la calidad del agua. De igual forma, el mal manejo de lixiviados (Obs. 9) genera vectores y se califica de alto impacto sanitario. La operación clandestina del matadero (Obs. 10) constituye otro impacto alto, al incumplir severamente la normatividad sanitaria. En contraste, la ausencia de segregación de residuos sólidos (Obs. 2) se valora como moderado: su efecto es negativo pero de menor urgencia que la contaminación hídrica. Por último, las acciones positivas (mantenimiento preventivo, programas de ahorro) no generan impactos adversos, de modo que su consideración no entra en esta clasificación.

**Tabla 20.***Matriz de gestión ambiental*

| Actividad de gestión ambiental                               | Cumplimiento en 2023                     | Observaciones                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificación y Matriz de Aspectos e Impactos               | 100%                                     | Matrices formuladas y actualizadas (PGIRASA 2023) cumplieron totalmente con la normatividad.                            |
| Actualización del Plan de Residuos (PGIRASA)                 | 100%                                     | Resoluciones CRC vigentes aprobadas y plan actualizado según reglamento.                                                |
| Capacitación al personal en manejo de residuos               | 100%                                     | Registro de capacitaciones completo (enero-diciembre 2023).                                                             |
| Segregación en la fuente (implementación de código de color) | 71%<br><b>Observación administrativa</b> | Contenedores adecuados instalados (100%), pero auditoría detectó falta de aplicación del código en la práctica.         |
| Desactivación y disposición final (contratos externos)       | 100% (contratos vigentes)                | Contrato vigente con gestor externo para residuos peligrosos; certificados digitales de disposición final en orden.     |
| Monitoreo interno (Formato RH1)                              | 90–100%                                  | Formatos RH1 cumplimentados diariamente (100%), pero se observaron enmendaduras (no conformidad leve).                  |
| Limpieza UTAC (Unidad Técnica de Almacenamiento Central)     | 0%                                       | No hay registros de limpieza/desinfección, incumpliendo procedimientos internos; queda identificada como falla crítica. |

*Nota.* Las fuentes del Informe 3 respaldan estos valores de cumplimiento.

La matriz de gestión ambiental sintetiza las acciones o programas disponibles frente a cada aspecto relevante. Se observa que algunos procesos cuentan con medidas eficaces: el monitoreo periódico de vertimientos (PSMV) se cumple anualmente, así como los mantenimientos preventivos en la PTAP (Obs.4) disponen de presupuesto y personal capacitado. De manera similar, el programa de ahorro de agua está definido y en funcionamiento. No obstante, los aspectos más críticos muestran bajo cumplimiento. La PTAR para aguas residuales está construida pero sin operación (Obs.6), lo que evidencia una gestión deficiente. El PGIRS existe pero no se implementa plenamente (falta la separación por colores en la fuente), por lo que el cumplimiento es solo parcial.

**Tabla 21.***Matriz de gestión ambiental de la Vega*

| <b>Proceso / Actividad</b>                   | <b>Cumplimiento</b> | <b>Observación</b>                                             |
|----------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------|
| Plan de Gestión Integral de Residuos (PGIRS) | Bajo                | Existe, pero no se aplica conforme a la norma.                 |
| Segregación en la fuente                     | Bajo                | No se cumplen códigos de color ni protocolos.                  |
| Celda transitoria                            | Deficiente          | Manejo inadecuado, lixiviados y vectores.                      |
| Manejo de lixiviados                         | Deficiente          | Recipientes sin control ni mantenimiento.                      |
| Planta de beneficio animal                   | Nulo                | Orden de cierre vigente no cumplida, instalaciones en uso.     |
| Reciclaje                                    | Parcial             | Existen procesos, pero de escala reducida y sin formalización. |

*Nota.* Las fuentes del Informe 3 respaldan estos valores de cumplimiento.

La gestión ambiental en La Vega muestra debilidades críticas: un PGIRS formalmente existente pero no implementado, celdas y lixiviados sin control, y una planta de beneficio animal funcionando en condiciones irregulares. Solo el reciclaje aporta un elemento positivo, aunque insuficiente para compensar los impactos negativos.

El manejo de residuos refleja solo acciones básicas: hay una celda transitoria activa y recolección informal de reciclables, pero falta una gestión integral de residuos. Igualmente, los hallazgos de la planta de beneficio animal (Obs.10) muestran que, a pesar de estar formalmente clausurada, la administración no ha garantizado su cierre efectivo. Es decir, la matriz revela una gestión ambiental mixta: existen políticas y recursos dedicados a algunos procesos, pero en áreas clave faltan seguimiento, control y cumplimiento normativo, lo que reduce la eficiencia global de la gestión ambiental de la entidad.

### **Fase III. identificación los escenarios con mayor afectación ambiental en los municipios**

#### ***Escenarios críticos de afectación ambiental***

Contaminación hídrica: En el municipio de Santander de Quilichao se han identificado vertimientos de aguas residuales sin tratamiento que afectan severamente los cuerpos de agua locales. Denuncias ciudadanas reportan descargas clandestinas de “aguas negras” a través de

tuberías que desembocan en el río Quilichao, generando malos olores y contaminación, tanto microbiológica como química (Vargas, 2020).

De manera similar, en el corregimiento de Mondomo se han documentado vertimientos de aguas negras domiciliarias y efluentes de lavanderías directamente a la quebrada San Pablo que es afluente del río Mondomo, lo que ha convertido un cauce otrora limpio en un canal contaminado. Estos eventos son consecuencia de la ausencia de sistemas de tratamiento de aguas residuales urbanos y rurales, así como del uso indiscriminado de pozos sépticos, lo que coincide con la constatación en la auditoría interna de que la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) existe pero no está operativa. Como efecto, los vertimientos sin tratamiento en la cuenca del río Pancitara inciden negativamente en la calidad del agua local, afectando la salud ecológica y humana.

Se identificó que la disposición final de los residuos sólidos municipales presenta deficiencias críticas, el municipio cuenta con un relleno sanitario (Quitapereza) donde se depositan los residuos de la cabecera, pero este sitio genera impactos negativos significativos: malos olores, proliferación de vectores y molestias en comunidades aledañas.

Este conflicto social se agrava por la falta de control adecuado del lixiviado y la ausencia de mecanismos eficientes para la segregación y aprovechamiento de materiales reciclables. De hecho, la auditoría interna reveló que existe sólo una “celda transitoria” para residuos en la ESE Quilisalud, pero sin una separación adecuada de los flujos de residuos ni un aprovechamiento formal; esto provoca filtraciones de lixiviados y vectores sanitarios cercanos. Adicionalmente, los residuos peligrosos (especialmente electrónicos) generados por las oficinas municipales están almacenados sin contratos de disposición final debidamente certificados, estas condiciones incumplen los lineamientos del PGIRS vigente, indicando que el plan de gestión de residuos sólidos está formulado pero se implementa sólo parcialmente.

En el ESE local Quilisalud y en dependencias municipales se observó manejo inadecuado de residuos de alto riesgo. Por ejemplo, se encontraron contenedores internos no rotulados en la ESE, lo que impide la segregación eficiente de residuos hospitalarios tal como exige la normativa colombiana, esta omisión incrementa el riesgo de contaminación cruzada y exposición sanitaria. En la práctica, el personal y usuarios desconocen en muchos casos el procedimiento de segregación, lo cual fue evidenciado en encuestas internas. La auditoría concluye que, aunque se

han establecido programas de capacitación y señalización, su seguimiento es insuficiente. Además, se reportó operación clandestina de la antigua planta de beneficio animal municipal (cerrada formalmente), lo cual implica vertimientos ilegales y violación de medidas preventivas. Todo ello sugiere que los residuos peligrosos y sanitarios constituyen otro escenario de alto impacto ambiental local.

Aunque menos críticos en comparación con los anteriores, existen efectos relevantes sobre la calidad del aire y el entorno urbano. El crecimiento del parque automotor en el municipio sin estaciones de monitoreo ambiental lleva a una mayor emisión de gases de efecto invernadero. Asimismo, las fuentes de ruido provienen principalmente del tráfico vehicular en zonas céntricas, aunque el PIGA municipal no reporta casos de contaminación visual severa, la gestión de espacios públicos puede contribuir a molestias visuales, estos impactos, aunque difusos, requieren atención en una evaluación integral de los recursos naturales del territorio.

Los escenarios más críticos identificados vertimientos sin tratamiento en ríos locales, manejo deficiente de residuos sólidos, y prácticas inadecuadas en el sector salud coinciden con hallazgos de la auditoría interna del municipio. Tales hallazgos señalan una “gestión ambiental heterogénea”: procesos adecuados en el suministro de agua potable contrastan con omisiones graves en aguas residuales y residuos sólidos.

**Tabla 22.**

*Planes de mejora por escenario ambiental*

| <b>Escenario crítico</b>                    | <b>Acciones propuestas</b>                                                                                                                                                                       | <b>Responsables</b>                                                                                                             | <b>Plazos</b>                    |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Vertimientos de aguas residuales sin tratar | <i>Poner en operación el PTAR municipal</i> ; instalar colectores y sellar descargas ilegales; implementar monitoreo continuo de parámetros de calidad de agua; sancionar vertimientos ilegales. | Alcaldía Municipal; Empresas de servicios públicos (EMQUILICHAO ESP); Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC); comunidad. | Corto-mediano plazo (6–18 meses) |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                          |                                |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Gestión<br>deficiente de<br>residuos sólidos   | <i>Actualizar y ejecutar plenamente el</i>                                                                                                                                                                                |                                                                                                                          |                                |
|                                                | <i>PGIRS: separación en la fuente por colores; fortalecer recolección selectiva y programas de reciclaje; modernizar el relleno sanitario (control de lixiviados, cobertura diaria); campañas de educación ambiental.</i> | Secretaría de Planeación y Ambiente; EMQUILICHAO ESP (servicio de aseo); Concejo Municipal (apoyo normativo); comunidad. | Mediano<br>plazo (12–24 meses) |
| Residuos<br>peligrosos y<br>hospitalarios      | <i>Capacitar al personal de salud y de entidades públicas en manejo de R.S.</i>                                                                                                                                           |                                                                                                                          |                                |
|                                                | <i>peligrosos; rotular y dotar contenedores seguros; formalizar contratos para disposición final de residuos peligrosos; vigilar cierre efectivo de instalaciones clausuradas (matadero).</i>                             | Secretaría de Salud; Administración E.S.E. Quilisalud; EMQUILICHAO ESP (manejo de R.S. peligrosos); CRC.                 | Corto<br>plazo (6–12 meses)    |
| Emisiones<br>vehiculares y<br>calidad del aire | <i>Realizar plan de movilidad sostenible; habilitar estaciones de monitoreo de calidad del aire; arborización urbana para captura de CO<sub>2</sub>; revisar límites de emisión de vehículos y maquinaria.</i>            |                                                                                                                          |                                |
|                                                |                                                                                                                                                                                                                           | Secretaría de Tránsito y Transporte; Secretaría de Planeación y Ambiente; Policía de Tránsito; comunidad educativa.      | Mediano<br>plazo (12–24 meses) |

*Nota.* Las fuentes del Informe 3 respaldan estos valores de cumplimiento.

En el municipio de La Vega, los escenarios críticos se concentran en la gestión del recurso hídrico y de los residuos sólidos. La evidencia de auditoría señala que, aunque existe PGIRS, su implementación es incompleta: no se aplica de forma consistente el código de colores para la segregación, persisten recipientes sin tapa/rotulado y la celda transitoria opera con mantenimiento deficiente de lixiviados. Este conjunto de fallas genera proliferación de vectores, olores y riesgo de contaminación del suelo y aguas; además, amplifica la presión sobre la disposición final (relleno), al reducir el aprovechamiento real de materiales reciclables. En paralelo, se documenta operación irregular de la planta de beneficio animal pese a medida de clausura, lo que implica



descargas y residuos orgánicos fuera de norma, con potencial de afectación sanitaria y ambiental de carácter permanente y extenso a escala municipal.

Un segundo foco crítico está en los residuos peligrosos y de riesgo biológico asociados a entidades públicas (incluida la E.S.E. local): se observaron contenedores no rotulados, segregación ineficiente y almacenamiento sin soporte completo de disposición final, configurando contaminación cruzada y exposición del personal. Estos hallazgos revelan una gestión ambiental heterogénea: se cuenta con instrumentos formales (planes, políticas), pero el cumplimiento operativo es bajo en puntos clave (PGIRS, celda, lixiviados, matadero), de modo que los impactos predominantes son negativos, de larga duración y con reversibilidad limitada si no media intervención sostenida. Es decir, los escenarios de mayor afectación en La Vega son: (i) vertimientos y manejo deficiente de residuos (sólidos y lixiviados) y (ii) prácticas inadecuadas en residuos peligrosos/sanitarios, ambos con implicaciones directas sobre la salud pública y la calidad ambiental del territorio.

## Conclusiones y Recomendaciones

### Conclusiones

Se concluye que el municipio de Santander de Quilichao enfrenta serias brechas en el cumplimiento normativo ambiental. Aunque existen planes y herramientas (por ejemplo, PGIRS formulado y PTAR construido), su implementación es parcial. La planta de tratamiento de aguas residuales no está operativa, y la separación por colores en la fuente aún no se practica, incumpliendo así la Resolución 754/2014 y la Ley 142/1994. Esta situación refleja un déficit en la aplicación de la normatividad: la entidad pública cuenta con los instrumentos, pero fallan los controles críticos. Asimismo, la auditoría evidencia que el relleno sanitario opera con deficiencias y los residuos peligrosos se gestionan de manera informal, contraviniendo los requisitos de manejo integral. En resumen, el cumplimiento normativo en gestión ambiental es parcial: algunas obligaciones formales existen, pero faltan acciones concretas para garantizar la legalidad plena.

Respecto a la eficiencia de la gestión ambiental, los resultados indican un desempeño mixto. Se observan aciertos en áreas puntuales: el acueducto municipal ofrece agua potable adecuada, y se han adoptado programas internos de ahorro y monitoreo periódico de vertimientos, lo que sugiere capacidad técnica y presupuestaria para mantener dichos procesos. Sin embargo, la eficiencia global es baja dado que estos esfuerzos no se extienden a todos los ámbitos críticos. La persistencia de vertimientos sin tratar (impactando negativamente ecosistemas locales) y la operación ineficiente de celdas de disposición (produciendo vectores sanitarios) evidencian una gestión fragmentada. Además, la ausencia de mecanismos de seguimiento y control sobre residuos peligrosos y clausura de instalaciones (e.g. matadero municipal) demuestra que la eficiencia administrativa está comprometida por omisiones en la ejecución. En suma, la gestión ambiental del municipio combina elementos efectivos (planes, recursos asignados) con omisiones críticas que impiden un logro integral de los objetivos ambientales.

La valoración de los escenarios ambientales en La Vega evidencia una situación crítica caracterizada por fallas estructurales en la gestión de residuos sólidos, líquidos y peligrosos. Aunque existen planes formales como el PGIRS y programas de capacitación, su implementación es parcial y carece de eficacia operativa, lo que se traduce en impactos negativos permanentes sobre el agua, el suelo y la salud pública. La persistencia de la celda transitoria, el manejo

deficiente de lixiviados, la segregación inadecuada en la fuente y la operación irregular de la planta de beneficio animal refuerzan la idea de una gestión ambiental fragmentada y reactiva.

Se identificaron claramente los escenarios críticos y prioritarios de afectación ambiental. Los tres objetivos del proyecto se ven reflejados en las conclusiones: (i) se verificó que el cumplimiento normativo es incompleto, con las deficiencias señaladas; (ii) se constató eficiencia parcial en la gestión ambiental, al compararse los recursos disponibles con los resultados prácticos; (iii) se confirmó que los escenarios de mayor impacto son las descargas de aguas residuales sin tratar en fuentes hídricas, el manejo deficiente de residuos sólidos (incluyendo el relleno sanitario) y el inadecuado manejo de residuos peligrosos/hospitalarios, cada uno de estos escenarios críticos ha sido descrito en los apartados anteriores y guiará los planes de mejora.

Se puede concluir que el municipio enfrenta una gestión ambiental heterogénea y de bajo desempeño, donde los logros documentales no logran compensar las deficiencias en la práctica. Los impactos predominantes son críticos, de larga duración y con reversibilidad limitada, lo cual incrementa el riesgo para la población y los ecosistemas. Este panorama exige no solo la ejecución real de los instrumentos normativos ya formulados, sino también un control más estricto sobre actividades de alto riesgo, pues de lo contrario se perpetuarán escenarios de degradación ambiental que comprometen la sostenibilidad del territorio.

## **Recomendaciones**

- Iniciar de inmediato el funcionamiento de la PTAR municipal y conectar todas las redes a este sistema. Realizar pruebas de laboratorio periódicas a los vertimientos para asegurar el cumplimiento de los estándares de la CRC. Esto corregirá la contaminante descarga hacia el río Pancitara.
- Poner en marcha la separación obligatoria en la fuente y fortalecer la recolección selectiva y el reciclaje, tal como exige la resolución vigente. Modernizar el relleno sanitario Quitapereza: implementar revestimiento impermeable, coberturas diarias y sistema de tratamiento de lixiviados para evitar focos de vector y minimizar olores que ya generan quejas ciudadanas.
- Capacitar continuamente al personal de salud y a la comunidad sobre segregación y manejo seguro de residuos peligrosos. Asegurar la rotulación y disponibilizar contenedores con tapa en todas las dependencias de generación (por ejemplo, corregir la omisión de rótulos detectada

en la ESE). Contratar empresas autorizadas para la disposición final de efluentes clínicos, electrónicos y químicos, garantizando certificados de disposición. Esto eliminará la acumulación inadecuada de residuos peligrosos locales.

- Crear mecanismos de monitoreo y control. Establecer una unidad de monitoreo ambiental en la Alcaldía, con capacidad técnica para verificar el cumplimiento del PGIRS y otros planes. Apoyarse en la CRC para el control de efluentes y en las autoridades de salud para supervisar la gestión hospitalaria. Publicar informes periódicos de gestión ambiental aumentará la transparencia y alineará los esfuerzos al mejoramiento continuo requerido por la Contraloría.

## Referencias

- Aguirre Patiño, V., & Rodríguez Grisales, O. I. (2019). *Evaluación del plan de gestión integral de residuos sólidos de la Universidad Católica de Manizales y formulación de estrategias para su cumplimiento* [Trabajo de grado - pregrado, Universidad Católica de Manizales]. Repositorio Digital UCM. <https://repositorio.ucm.edu.co/handle/10839/2470>
- Álvarez Anacona, M., & Uní Piamba, M. (2023). Residuos sólidos y contaminación ambiental de la quebrada la yunguilla en la Institución Educativa Técnica Agroindustrial Venecia, sede principal. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* Julio-Agosto, 7(4), 90-110. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i4.6850](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.6850)
- Arens, A., Beasley, M., & Elder, R. (2007). *La Auditoría con un Enfoque Integral* 11 ed.). Pearson Educación.
- Castellanos Palacios, P. F. (2020). *Actualización del plan de gestión integral de residuos generados en la atención en salud y otras actividades (PGIRASA); tomando como base el plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares (PGIRHS) de la E.S.E. Hospital San Rafael de Pacho - Cundinamarca* [Trabajo de grado de pregrado, Universidad Santo Tomás]. Repositorio Institucional USTA. <https://repository.usta.edu.co/items/c24e6c21-7de6-467f-bbad-7bce15c1c002>
- Castillo Vega, M. del P. (2023). *Gestión de residuos sólidos hospitalarios en el periodo 2017 – 2022 y propuesta de plan de minimización para el Hospital III Daniel Alcides Carrión, Red Asistencial Tacna 2023* [Trabajo de grado - pregrado, Universidad Privada de Tacna]. Repositorio Institucional UPT. <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/3248>
- Conesa Fernández-Vítora, V. (2011). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental* (4.<sup>a</sup> ed.). Mundi-Prensa.
- Congreso de Colombia. (1990, diciembre 13). Ley 43 de 1990. *Por la cual se adiciona la Ley 145 de 1960, reglamentaria de la profesión de Contador Público y se dictan otras disposiciones.*
- Congreso de Colombia. (1993, diciembre 22). Ley 99 de 1993. *Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.*

- Congreso de Colombia. (1994, julio 11). Ley 142 de 1994. *Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.*
- Congreso de Colombia. (1998, diciembre 29). Ley 489 de 1998. *Por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, se expiden las disposiciones, principios y reglas generales para el ejercicio de las atribuciones previstas en los numerales 15 y 16 del artículo 189 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones.*
- Congreso de Colombia. (2002, febrero 5). Ley 734 de 2002. *Por la cuál se expide el Código Disciplinario Unico.*
- Congreso de Colombia. (2011, julio 12). Ley 1474 de 2011. *Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública.*
- Constitución Política de Colombia. (1991).
- Contraloría General de la República, Contralorías Departamentales, Distritales y Municipales, & Auditoría General de la República. (2020). *Guía de auditoría territorial en el marco de las normas internacionales ISSAI (GAT, versión 2.1).*
- Contraloría General del Cauca. (2024). *La Contraloría General del Cauca cerró el 2024 con importantes resultados de auditoría.* Instituto Nacional de Metrología de Colombia: <https://www.contraloria-cauca.gov.co/noticias/la-contraloria-general-del-cauca-cerro-el-2024-con-importantes>
- DANE. (2022). *Guía nacional para la adecuada separación de residuos sólidos.* <https://economiacircular.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/06/guia-nacional-para-la-adecuada-gestion-de-residuos-colombia-2022.pdf>
- De La Cruz Ruiz, L., & Loyola, A. (2021). *Manejo de residuos sólidos para el plan de gestión ambiental en el Hospital Elpidio Berovides Pérez, Otuzco, 2019* [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional UPN. <https://repositorio.upn.edu.pe/item/5b888fbb-1aa5-4a1b-b9dc-d57f8801f0ba>
- Departamento Administrativo de la Función Pública. (2015, 22 de junio). *Concepto 103791 de 2015: Aclaraciones sobre el ciclo de auditorías.*
- Departamento Administrativo de la Función Pública. (2021). *Concepto 164931 de 2021.*

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (s. f.). *Entidad pública*. Sistema de conceptos estandarizados. <https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/conceptos/4169/ficha/>
- Diaconu, L., Krastev, B., Georgieva, E., & Krasteva, R. (2025). Environmental Auditing, Public Finance, and Risk: Evidence from Moldova and Bulgaria. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(12), 683. <https://doi.org/10.3390/jrfm18120683>
- Burbuja Política. (2025, julio 29). *Procuraduría alerta incumplimiento de entes territoriales en planes de Gestión de Residuos Sólidos*. <https://burbujapolitica.com/procuraduria-alerta-incumplimiento-de-entes-territoriales-en-planes-de-gestion-de-residuos-solidos/>
- ICBF. (2019). *Programa de Manejo de Residuos de la Regional Cauca*. [https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/procesos/pg14.sa\\_programa\\_manejo\\_residuos\\_solidos\\_regional\\_cauca\\_v2.pdf](https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/procesos/pg14.sa_programa_manejo_residuos_solidos_regional_cauca_v2.pdf)
- ISO. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad—Fundamentos y vocabulario (ISO 9000:2015)*.
- Granada Aguirre, L. F., Álvarez Castro, N., & Afanador Rodríguez, M. I. (2018). *Lineamientos para la implementación de una filosofía de gestión ambiental*. Ediciones de la U.
- Guzmán Jiménez, L. F. (2015). *Las aguas residuales en la jurisprudencia del Consejo de Estado: Periodo 2003-2014*. Universidad Externado de Colombia.
- Lepineux Arias, N., & Ortiz Zuluaga, J. (2016). *Evaluación del plan de gestión integral de residuos sólidos de la ciudad de Manizales y estrategias de mejora para los programas prioritarios*. [Trabajo de grado - pregrado, Universidad Católica de Manizales]. Repositorio Digital UCM. <https://repositorio.ucm.edu.co/handle/10839/1597>
- Lundberg, K., Balfors, B., & Folkesson, L. (2009). Framework for environmental performance measurement in a Swedish public sector organization. *Journal of Cleaner Production*, 17(11), 1017–1024. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.01.011>
- Mantilla, S. A. (2018). *Auditoría del control interno* (4.<sup>a</sup> ed.). Ecoe Ediciones.
- Medellín David, J. R., & Salón Anaya, S. A. (2023). *Implementar un enfoque pedagógico constructivista de sensibilización para el incremento del conocimiento sobre el manejo y aprovechamiento de residuos sólidos*. [Trabajo de grado - pregrado, Universidad de Córdoba]. Repositorio Institucional Unicórdoba. <https://repositorio.unicordoba.edu.co/entities/publication/66f772bd-04cf-4c5e-baed-3ae60e8eebf6>

- Medina Mendez, J. S. (2017). *Aportes al Sistema de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM) del municipio de Filandia, Quindío* [trabajo de grado pregrado, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano]. Repositorio Institucional Expeditio. <https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/entities/publication/99b6c35f-7693-49e9-a86b-de5c53c70e51>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016, abril 28). Resolución 668 de 2016. *Por la cual se reglamenta el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones.*
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019, diciembre 26). Resolución 2184 de 2019. *Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones.*
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). *Hoy no se habla de basura, sino de residuos que son insumos para productos: Minambiente.* <https://www.minambiente.gov.co/hoy-no-se-habla-de-basura-sino-de-residuos-que-son-insumos-para-productos-minambiente/>
- Ministerio de Ambiente & Ministerio de Salud. (2002, septiembre 6). Resolución 1164 de 2002. *Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares.*
- Montes Cortes, C. (2018). *Estudio de los Residuos Sólidos en Colombia*. Universidad Externado de Colombia.
- OECD. (2015, noviembre 19). *OECD Guidelines on Corporate Governance of State-Owned Enterprises.* [https://www.oecd.org/en/publications/oecd-guidelines-on-corporate-governance-of-state-owned-enterprises-2015\\_9789264244160-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/oecd-guidelines-on-corporate-governance-of-state-owned-enterprises-2015_9789264244160-en.html)
- Parlamento Europeo, & Consejo de la Unión Europea. (2008). *Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas. Diario Oficial de la Unión Europea, L 312, 3–30.*
- Pollitt, C., & Bouckaert, G. (2017). *Reforma de la gestión pública: un análisis comparativo en la era de la austeridad*. Oxford University Press.
- Presidencia de la República de Colombia. (1974, diciembre 18). Decreto 2811 de 1974. *Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.*



- Presidencia de la República de Colombia. (2000, diciembre 22). Decreto 2676 de 2000. *Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.*
- Presidencia de la República de Colombia. (2005, marzo 23). Decreto 838 de 2005. *Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.*
- Presidencia de la República de Colombia. (2015, febrero 18). Decreto 280 de 2015. *Por el cual se crea la Comisión Interinstitucional de Alto Nivel para el alistamiento y la efectiva implementación de la Agenda de Desarrollo Post 2015 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).*
- Presidencia de la República de Colombia. (2016, abril 11). Decreto 596 de 2016. *Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras disposiciones.*
- Procuraduría General de la Nación. (2020). *Territorios sostenibles: Guía de obligaciones ambientales para alcaldías y gobernaciones de Colombia.* [https://www.shareweb.ch/site/ElAguaNosUne/Documents/PGN\\_2020\\_Guia%20Obligaciones%20Ambientales%20Alcaldias%20y%20Gobernaciones.pdf](https://www.shareweb.ch/site/ElAguaNosUne/Documents/PGN_2020_Guia%20Obligaciones%20Ambientales%20Alcaldias%20y%20Gobernaciones.pdf)
- Ramirez, A. (2020). *Procedimiento para el manejo de residuos sólidos y líquidos.* OUTSOURCING SEASIN LIMITADA.
- Sánchez Vargas, M. C. (2021). *Evaluación de el nivel de cumplimiento de los planes de gestión e inversión ambiental en el municipio de Balboa Cauca, mediante el proceso de auditoría gubernamental, modalidad regular, establecido por la Contraloría General del Cauca en el Plan General de Auditorías (PGA) vigencia 2019* [Trabajo de grado pregrado, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca]. Repositorio Institucional Uniautonoma del Cauca. <https://repositorio.uniautonoma.edu.co/handle/123456789/729>
- Tchobanoglous, G., Theisen, H., & Vigil, S. (1993). *Integrated Solid Waste Management: Engineering Principle and Management Issue.* McGraw Hill.
- Torres Herrera, I. Y., & Cardozo Joya, A. V. (2022). *Actualización del plan de gestión integral de residuos generados en la atención en salud y otras actividades de la E.S.E. Salud Pesca* [Trabajo de grado pregrado, Universidad de Boyacá]. Repositorio Digital Universidad de Boyacá. <https://repositorio.uniboyaca.edu.co/handle/uniboyaca/901>

Vargas, E. (2020, febrero 21). *¡Aguas negras caen al río Quilichao!* Proclama del Cauca.  
<https://www.proclamadelpacifico.com/aguas-negras-caen-al-rio-quilichao>