

**EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO NORMATIVO DEL MANUAL OPERATIVO
PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA ATENCIÓN EN
SALUD DEL HOSPITAL ROSARIO PUMAREJO DE VALLEDUPAR**

AUTOR:

ESTEBAN RODRÍGUEZ

DIRECTOR:

DIEGO CARABALÍ

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERIAS Y TECNOLOGICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
VALLEDUPAR – CESAR**

2026-1

DEDICATORIA

Dedico este logro, en primer lugar, a Dios, por darme la sabiduría, la fortaleza y la oportunidad de culminar con éxito mi formación como ingeniero.

A mis padres, Olger Alfonso Rodríguez Suárez y Elisa María Rodríguez Martínez, por su amor, apoyo incondicional y por enseñarme el valor del esfuerzo, la responsabilidad y la perseverancia.

A mis hermanos, Alba Rodríguez y Olger Rodríguez, por sus consejos, su experiencia y el apoyo que me brindaron durante todo este proceso académico.

A mi novia, Laury Perdomo, quien estuvo a mi lado durante esta etapa. Tuve la fortuna de conocerla en la universidad y, gracias a Dios, hoy ambos cumplimos el sueño de convertirnos en ingenieros. Gracias por tu apoyo, comprensión y motivación.

A mis compañeros de universidad, por cada experiencia y aprendizaje compartido. En especial a Daniel Almenárez, quien inició este camino conmigo y se convirtió en un gran amigo. Gracias por el apoyo brindado durante toda la carrera.

Finalmente, gracias a todos los que hicieron parte de este camino y contribuyeron, de una u otra forma, al cumplimiento de esta meta.



AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios por brindarme la sabiduría, la fortaleza y la oportunidad de culminar con éxito esta importante etapa de mi vida.

A mi familia, por su amor, apoyo incondicional, confianza y por ser el principal motor que me impulsó a seguir adelante en cada desafío que se presentó durante mi formación profesional.

A mi directora de grado, a los docentes y, en general, a toda la comunidad académica de la Universidad Popular del Cesar, por su orientación, conocimientos, acompañamiento y por contribuir de manera significativa a mi formación profesional y personal.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de una u otra forma, me acompañaron, apoyaron y creyeron en mí durante este camino. Su respaldo y motivación fueron fundamentales para alcanzar esta meta e iniciar una nueva etapa como profesional.



RESUMEN

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018), los residuos hospitalarios pueden incluir materiales infecciosos, químicos peligrosos y objetos punzocortantes, los cuales requieren un manejo diferenciado y controlado para evitar la transmisión de enfermedades y la contaminación ambiental. El presente proyecto tuvo como finalidad evaluar el cumplimiento normativo del manual operativo para el manejo de residuos generados en la atención en salud del Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar, en concordancia con los lineamientos establecidos en la Resolución 591 de 2024 del Ministerio de Salud y Protección Social. La propuesta metodológica se desarrolla en tres fases: diagnóstico, verificación del cumplimiento normativo y formulación de acciones de mejora. En la primera fase, se identificaron las condiciones actuales de la gestión de residuos mediante revisión documental, caracterización de áreas generadoras y análisis de los procesos asociados. En la segunda fase, se verificó el cumplimiento normativo del manual operativo a través de la aplicación de una lista de chequeo estructurada con base en los requisitos de la Resolución 591 de 2024, permitiendo identificar brechas entre lo establecido y lo ejecutado. Finalmente, en la tercera fase, se formularon acciones de mejora orientadas al fortalecimiento del manual operativo y del Plan de Gestión Integral de Residuos Generados en la Atención en Salud y Otras Actividades (PGIRASA), incorporando estrategias de seguimiento, control y socialización.

Palabras clave: Gestión ambiental, manual operativo, residuos sólidos hospitalarios, PGIRH, salud pública.

Contenido

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTOS.....	2
RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	8
1. SITUACIÓN PROBLEMA	10
2. JUSTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA.....	12
3. OBJETIVOS	14
4.1 OBJETIVO GENERAL	14
4. MARCO REFERENCIAL	15
4.1 INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA	15
4.2 MARCO CONTEXTUAL.....	17
4.2 MARCO CONCEPTUAL.....	19
4.4 MARCO LEGAL.....	22
5. ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA PRÁCTICA.....	25
5.1 CAMPO DE APLICACIÓN	25
5.2. FUNCIONES ESPECÍFICAS A DESARROLLAR.....	25
5.3. RESPONSABLE DE LA SUPERVISIÓN EN LA EMPRESA.....	26
El supervisor asignado fue:.....	26



5.4 DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA	27
6. PRODUCTOS Y ANÁLISIS	40
7. CONCLUSIONES	54
8. RECOMENDACIONES	56
REFERENCIAS	58



Lista de tablas

Tabla 1. Información de la empresa.....	15
Tabla 2. Marco legal del estudio	22
Tabla 3. Datos del supervisor asignado.....	26
Tabla 4. Metodología empleada	27
Tabla 5. Lista de chequeo realizada	1
Tabla 6. Descripción de las áreas generadoras.....	6
Tabla 7. Lista de chequeo en las áreas generadoras	9
Tabla 8. Caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos generados	12
Tabla 9. Matriz de valoración de impactos ambientales	17
Tabla 10. Matriz DOFA.....	20
Tabla 11. Revisión de documentos técnicos.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 12. Formatos de registro POE	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 13. Matriz consolidada de indicadores.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 14. Matriz de riesgos ocupacionales en el manejo de residuos	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 15. Elementos de Protección Personal requeridos	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 16. Plan institucional de dotación de EPP	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 17. Estrategias propuestas	¡Error! Marcador no definido.

Lista de figuras

Figura 1. Organigrama del Hospital.....	16
Figura 2. Ubicación del Hospital Rosario Pumarejo de López.....	19
Figura 3. Generación por tipo de residuo por área	13
Figura 4. Total, mensual por área generadora	14
Figura 5. Residuos generados en el Hospital.....	15



INTRODUCCIÓN

La gestión integral de los residuos generados en la atención en salud constituye un componente fundamental dentro de los sistemas de gestión ambiental y sanitaria en instituciones hospitalarias, debido a los riesgos biológicos, químicos y ambientales asociados a su inadecuado manejo. La correcta segregación, almacenamiento, transporte interno y disposición final de estos residuos no solo garantiza el cumplimiento normativo, sino que también contribuye a la protección de la salud pública, la seguridad del personal y la sostenibilidad ambiental institucional.

En el contexto colombiano, la Resolución 591 de 2024 establece los lineamientos técnicos y operativos para la gestión de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades, fortaleciendo el enfoque preventivo, la trazabilidad y el control dentro del Plan de Gestión Integral de Residuos Generados en la Atención en Salud y Otras Actividades (PGIRASA). No obstante, la implementación efectiva de estos lineamientos requiere procesos de diagnóstico, ajuste procedimental y fortalecimiento institucional que respondan a las condiciones reales de cada entidad prestadora de servicios de salud.

El presente proyecto se desarrolló en el Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar con el propósito de diagnosticar el estado actual de la gestión de residuos generados en la atención en salud, verificar el cumplimiento normativo del manual operativo institucional y formular estrategias de mejora orientadas al fortalecimiento del PGIRASA. Para ello, se aplicó una metodología basada en revisión documental, aplicación de listas de chequeo estructuradas conforme a la Resolución 591 de 2024 y análisis de los

procedimientos técnicos y operativos relacionados con la gestión integral de residuos hospitalarios.

La investigación permitió consolidar una línea base institucional sustentada en la evaluación del manual operativo y de los procesos asociados al manejo de residuos, identificando fortalezas, debilidades y brechas de cumplimiento frente a la normatividad vigente. Asimismo, se analizaron aspectos relacionados con segregación, almacenamiento, transporte interno, capacitación del personal, seguimiento institucional y mecanismos de control, lo que permitió formular acciones de mejora orientadas al fortalecimiento de la gestión ambiental hospitalaria y al cumplimiento de los lineamientos establecidos en la Resolución 591 de 2024.

En consecuencia, el documento integra procesos de diagnóstico, evaluación normativa y formulación de estrategias de seguimiento y control en un enfoque articulado que responde tanto a los requerimientos legales como a las necesidades operativas del Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar. De esta manera, el proyecto aporta herramientas orientadas a fortalecer la gestión integral de residuos generados en la atención en salud, promoviendo procesos de mejora continua, bioseguridad y responsabilidad ambiental institucional.



1. SITUACIÓN PROBLEMA

La gestión adecuada de los residuos sólidos generados en la atención en salud es un componente esencial para prevenir riesgos sanitarios y ambientales, así como para garantizar la seguridad del personal, los pacientes y la comunidad. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018), los residuos hospitalarios pueden incluir materiales infecciosos, químicos peligrosos y objetos punzocortantes, los cuales requieren un manejo diferenciado y controlado para evitar la transmisión de enfermedades y la contaminación ambiental.

A nivel institucional, los establecimientos de salud deben implementar un Plan de Gestión Integral de Residuos Generados en la Atención en Salud y Otras Actividades (PGIRASA), el cual contempla políticas, procedimientos y programas orientados a la separación en la fuente, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final segura (Ministerio de Salud y Protección Social, 2024). Sin embargo, para que dicho plan sea efectivo, es indispensable contar con herramientas operativas claras, como manuales de procedimiento que detallen las actividades, responsabilidades y estándares para cada etapa del proceso (Pérez y González, 2021).

En el caso del Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar, se cuenta con un PGIRASA institucional y con lineamientos operativos para la gestión de residuos; no obstante, se evidencian limitaciones en su aplicación y en la verificación de su cumplimiento normativo. La falta de evaluación sistemática del manual operativo dificulta determinar si los procedimientos establecidos responden a los lineamientos de la Resolución 591 de 2024 y si son coherentes con las condiciones reales de la institución.

Asimismo, pueden presentarse inconsistencias entre lo establecido en el manual y las prácticas desarrolladas por el personal en actividades como la segregación, el transporte interno y la disposición de residuos.

Entre las causas de esta situación se encuentran la ausencia de mecanismos de seguimiento y control, la limitada verificación del cumplimiento normativo del manual, la escasa actualización de los lineamientos internos y la insuficiente capacitación del personal operativo.

Las consecuencias de estas deficiencias pueden traducirse en riesgos para la salud ocupacional del personal de la institución, exposición de pacientes y visitantes a contaminantes peligrosos, incumplimiento de la normativa vigente y posibles sanciones administrativas por parte de las autoridades ambientales y sanitarias (IDEAM, 2020). Asimismo, la falta de evaluación del manual limita la posibilidad de fortalecer continuamente el PGIRASA, dificultando la adopción de buenas prácticas y el cumplimiento de estándares de calidad y sostenibilidad ambiental.

En este sentido, resulta necesario evaluar el cumplimiento normativo del manual operativo para el manejo de residuos generados en la atención en salud del Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar, con el fin de identificar brechas, proponer acciones de mejora y fortalecer la gestión institucional en concordancia con la Resolución 591 de 2024.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA

La gestión adecuada de los residuos sólidos generados en los establecimientos de salud es un componente fundamental para la protección de la salud pública, la seguridad ocupacional y la conservación del medio ambiente. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018), un manejo inadecuado de estos residuos puede provocar la transmisión de enfermedades infecciosas, la contaminación del suelo y el agua, y la exposición a sustancias químicas peligrosas. Por ello, los sistemas de salud a nivel global han adoptado normativas y protocolos que garanticen el manejo seguro y responsable de estos materiales.

En Colombia, la Resolución 591 de 2024 establece los lineamientos técnicos para la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Generados en la Atención en Salud y Otras Actividades (PGIRASA), el cual busca prevenir, minimizar y controlar los impactos negativos asociados con estos residuos (Ministerio de Salud y Protección Social, 2024). No obstante, para que este plan se traduzca en acciones efectivas, se requiere no solo de herramientas operativas claras, sino también de procesos de evaluación que permitan verificar su cumplimiento y pertinencia en el contexto particular de cada institución (Pérez y González, 2021).

El Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar, como institución de referencia en la región, genera diariamente una diversidad de residuos hospitalarios y similares, cuya gestión debe cumplir con los requisitos legales y técnicos vigentes. Si bien cuenta con un PGIRASA y lineamientos operativos asociados, se hace necesario evaluar el cumplimiento normativo del manual operativo y su aplicabilidad en las condiciones reales de la institución.

En este sentido, la evaluación del manual operativo para el manejo de residuos generados en la atención en salud permite no solo determinar su nivel de alineación con la Resolución 591 de 2024, sino también identificar oportunidades de mejora orientadas al fortalecimiento del PGIRASA, contribuyendo a optimizar los procedimientos existentes, mejorar la toma de decisiones y establecer mecanismos de seguimiento y control más efectivos.

Este proyecto, por tanto, tiene un impacto positivo a nivel institucional, al fortalecer la gestión interna de los residuos mediante la identificación de debilidades y la formulación de acciones de mejora, y a nivel social y ambiental, al reducir los riesgos asociados con su manejo inadecuado. De esta manera, se promueve una cultura organizacional orientada al cumplimiento normativo, la seguridad y la protección del entorno, aportando a la consolidación de un sistema de salud más seguro, eficiente y sostenible.



3. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar el cumplimiento normativo del manual operativo para el manejo de los residuos generados en la atención en salud del Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar, en concordancia con los lineamientos establecidos en la Resolución 591 de 2024.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar el estado actual de la gestión de los residuos generados en la atención en salud en el Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar, mediante la aplicación de una lista de chequeo estructurada con base en los requisitos establecidos en la Resolución 591 de 2024.
- Verificar el cumplimiento normativo del manual operativo para el manejo de residuos generados en la atención en salud, mediante la aplicación de una lista de chequeo estructurada con base en los lineamientos establecidos en la Resolución 591 de 2024.
- Proponer acciones de mejora orientadas al fortalecimiento del manual operativo y del Plan de Gestión Integral de Residuos Generados en la Atención en Salud y Otras Actividades (PGIRASA), incorporando mecanismos de seguimiento y control.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

Algunos datos de la empresa son:

Tabla 1. *Información de la empresa*

Empresa, entidad o	Razón social	Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar
	NIT	892.399.994-5
	Dirección	Cl. 16c #17 – 141
	Municipio	Valledupar
	Departamento	Cesar
	Nombre del representante legal	José Octaviano Liñán Murgas

Fuente: Elaborado por el autor, 2026

- **Misión**

La E.S.E. Hospital Rosario Pumarejo de López brinda servicios integrales de salud de mediana y alta complejidad en el departamento del Cesar y su zona de influencia. Cuenta con talento humano competente y comprometido con el mejoramiento continuo, la atención segura y humanizada, centrada en el usuario y su familia dentro de su contexto multiétnico y cultural. Además, fortalece su gestión mediante la articulación docencia-servicio y la sostenibilidad financiera y ambiental.

- **Visión**

Para el año 2027, la E.S.E. Hospital Rosario Pumarejo de López se consolidará como una institución de referencia en el departamento del Cesar y su área de influencia, financieramente autosostenible, con un equipo humano altamente cualificado y orientado

hacia la acreditación de servicios integrales de alta complejidad y su transformación en hospital universitario.

- **Principios Institucionales**

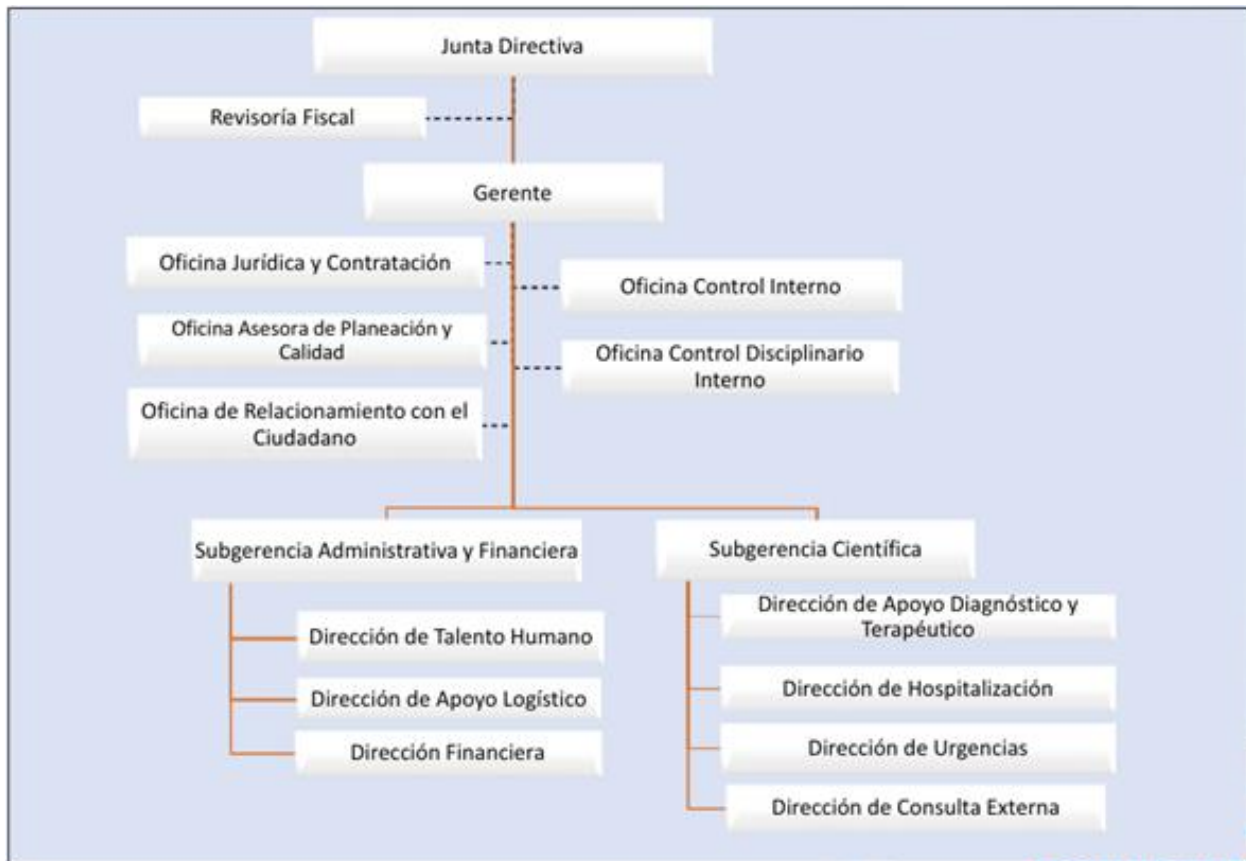
A través de la integración de sus principios y valores, el Hospital orienta este Portafolio de Servicios bajo criterios éticos e integrales que guían las actuaciones y comportamientos esperados de todos los funcionarios y procesos institucionales, en su relación con usuarios, familias, comunidad, proveedores y demás grupos de interés.

- **Humanización:** Atención basada en el respeto, la calidez y la dignidad.
- **Pertinencia:** Servicios sustentados en criterios científicos, minimizando riesgos y respondiendo a las necesidades reales del usuario.
- **Oportunidad:** Prestación de los servicios de manera ágil y sin demoras injustificadas.
- **Integralidad:** Respuesta completa a las necesidades en salud, promoviendo la satisfacción del usuario.
- **Trabajo en equipo:** Colaboración armónica entre los miembros de la institución para alcanzar los objetivos comunes.
- **Organigrama**

A continuación, se presenta el organigrama del Hospital

Figura 1. *Organigrama del Hospital*





Fuente: Tomado de la página web del Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar

4.2 MARCO CONTEXTUAL

Valledupar es una ciudad y municipio colombiano, capital del departamento del Cesar, situada en el nororiente de la región Caribe colombiana. Se ubica en el valle del río Cesar, a orillas del río Guatapurí y al pie de la Sierra Nevada de Santa Marta y la serranía del Perijá, lo que le confiere una geografía predominante llana con una altitud media de 168 m sobre el nivel del mar y una fuerte relación con su entorno natural (Alcaldía de Valledupar, 2025).

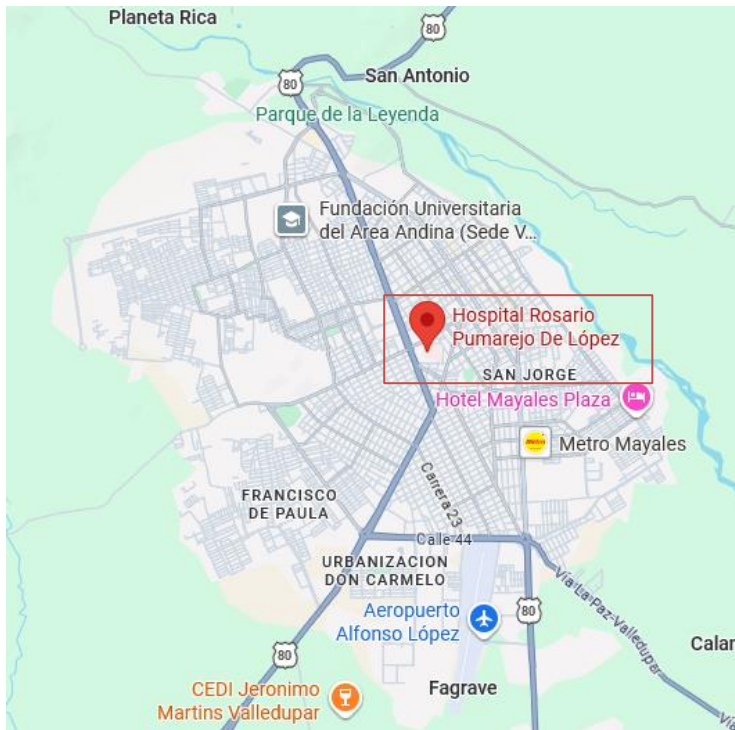
La ciudad fue fundada el 6 de enero de 1550, con el nombre de *Ciudad de los Santos Reyes del Valle de Upar*, en honor tanto a la festividad religiosa de esa fecha como al cacique Upar, líder de la comunidad indígena Chimila que habitaba la región

antes de la llegada de los colonizadores españoles. Desde entonces, Valledupar ha evolucionado para convertirse en un importante centro urbano, administrativo y económico del Caribe colombiano, siendo la capital del departamento del Cesar desde la creación de esta entidad territorial en 1967 (Alcaldía de Valledupar, 2025).

Económicamente, Valledupar ha sido históricamente un nodo productivo clave para la agricultura, la ganadería y la agroindustria, aportando cultivos como maíz, yuca, algodón y sorgo, así como fomentando el comercio y los servicios en la región. Además de su relevancia económica, la ciudad es reconocida nacional e internacionalmente como la cuna del vallenato, género musical que ha trascendido fronteras y que se celebra cada año con eventos como el Festival de la Leyenda Vallenata, uno de los festivales folclóricos más importantes de Colombia (Alcaldía de Valledupar, 2025).

Por su parte, el Hospital Rosario Pumarejo de López se encuentra ubicado en la ciudad de Valledupar, en la dirección Calle 16c #17-141, integrada al tejido urbano de una ciudad que funge como eje de servicios para el departamento del Cesar y región circundante. Su localización en un punto estratégico de la capital departamental facilita el acceso de usuarios procedentes tanto de zonas urbanas como rurales, lo que refuerza su rol como centro de atención en salud de mediana y alta complejidad para la población local y de áreas aledañas. Valledupar, en tanto epicentro regional, ofrece un contexto dinámico y multicultural que influye en la demanda de servicios de salud oportunos, integrales y humanizados, acorde a las necesidades de una población diversa en crecimiento.

Figura 2. Ubicación del Hospital Rosario Pumarejo de López



Fuente: Tomado de Google maps, 2026

4.2 MARCO CONCEPTUAL

Almacenamiento temporal: Etapa intermedia en la cual los residuos segregados permanecen en áreas designadas dentro de la institución, bajo condiciones de seguridad, ventilación y señalización adecuadas, antes de su recolección externa o tratamiento. (Resolución 591 de 2024)

Bioseguridad: Conjunto de medidas preventivas destinadas a proteger al personal de salud, pacientes y comunidad frente a riesgos biológicos, físicos y químicos derivados de la atención sanitaria y del manejo de residuos. (Organización Mundial de la Salud)

Disposición final: Procedimiento mediante el cual los residuos tratados son confinados o eliminados en instalaciones autorizadas, garantizando la protección de la salud pública y el medio ambiente. (Decreto 4741 de 2005)

Gestión Integral de Residuos Hospitalarios (GIRH): Conjunto articulado de actividades administrativas, técnicas y operativas orientadas a la prevención, minimización, segregación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos hospitalarios, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente. (Decreto 351 de 2014)

Lista de chequeo: Herramienta técnica de evaluación que permite verificar el cumplimiento de requisitos normativos y operativos en la gestión de residuos, facilitando el diagnóstico institucional y la identificación de oportunidades de mejora. (Ministerio de Salud y Protección Social)

Manual operativo para manejo de residuos: Documento técnico que establece de manera detallada los procedimientos, responsabilidades y controles para el manejo seguro de los residuos generados en una institución de salud, en concordancia con la normatividad vigente. (Resolución 591 de 2024)

Mejoramiento continuo: Enfoque de gestión orientado a la evaluación permanente de procesos y resultados para optimizar la calidad, seguridad y eficiencia en la prestación de servicios de salud. (International Organization for Standardization)

Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios (PGIRH): Instrumento de planificación que define las acciones, responsabilidades, recursos y procedimientos que debe implementar una institución prestadora de servicios de salud para garantizar el

manejo seguro y adecuado de los residuos generados en sus actividades. (Resolución 1164 de 2002)

Residuos biosanitarios: Residuos potencialmente contaminados con agentes biológicos, tales como sangre, fluidos corporales o materiales provenientes de la atención directa a pacientes, que pueden generar riesgo de infección. (Decreto 351 de 2014)

Residuos cortopunzantes: Elementos que por sus características punzantes o cortantes pueden causar lesiones, tales como agujas, bisturíes o lancetas, y que deben disponerse en recipientes rígidos resistentes a perforaciones. (Resolución 591 de 2024)

Residuos generados en la atención en salud (RGAS): Son aquellos residuos producidos durante la prestación de servicios de salud humana o animal, así como en actividades relacionadas con diagnóstico, tratamiento, rehabilitación, investigación y otras prácticas asistenciales, que pueden representar riesgos para la salud pública y el ambiente debido a su naturaleza biológica, química o física. (Resolución 591 de 2024)

Residuos químicos: Sustancias o materiales descartados que contienen compuestos químicos con características peligrosas como toxicidad, corrosividad, inflamabilidad o reactividad, generados en laboratorios, farmacias o procesos de desinfección hospitalaria. (Decreto 4741 de 2005)

Responsabilidad ambiental en instituciones de salud: Compromiso institucional orientado a prevenir impactos negativos sobre el ambiente mediante la adecuada gestión de residuos, el uso racional de recursos y el cumplimiento de la normativa ambiental vigente. (Ley 99 de 1993)

Segregación en la fuente: Proceso mediante el cual los residuos se clasifican y separan en el lugar donde se generan, de acuerdo con su naturaleza y nivel de riesgo, utilizando recipientes y códigos de colores establecidos por la normativa vigente. (Resolución 2184 de 2019)

Tratamiento de residuos: Conjunto de procesos físicos, químicos o biológicos destinados a reducir o eliminar el riesgo asociado a los residuos peligrosos antes de su disposición final. (Decreto 351 de 2014)

4.4 MARCO LEGAL

Tabla 2. Marco legal del estudio

Norma	Descripción	Aplicación al Informe
Constitución Política de Colombia 1991	Establece el derecho fundamental a la salud (Art. 49) y el derecho a gozar de un ambiente sano (Art. 79), así como la obligación del Estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente.	Fundamenta jurídicamente la obligación institucional de implementar una gestión adecuada de residuos hospitalarios para proteger la salud pública y el ambiente.
Ley 9 de 1979	Código Sanitario Nacional. Establece disposiciones generales para la protección del medio ambiente y el	Sirve como base sanitaria para el manejo seguro de residuos generados en instituciones de salud.

	manejo sanitario de residuos.	
Ley 99 de 1993	Crea el Ministerio de Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental (SINA), estableciendo principios de gestión ambiental.	Sustenta la responsabilidad ambiental del hospital en la gestión integral de residuos.
Ley 142 de 1994	Regula los servicios públicos domiciliarios, incluyendo el servicio de aseo.	Relaciona la gestión externa y disposición final de residuos con operadores autorizados.
Decreto 4741 de 2005	Reglamenta la prevención y manejo de residuos peligrosos generados en el país.	Aplica a la clasificación, almacenamiento y disposición de residuos peligrosos hospitalarios.
Decreto 351 de 2014	Reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.	Marco reglamentario específico para estructurar el manual de manejo de residuos del hospital.
Resolución 1164 de 2002	Adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de	Referente técnico para estructurar procedimientos operativos dentro del PGIRH.

	Residuos Hospitalarios y Similares.	
Resolución 2184 de 2019	Establece el código de colores para la separación de residuos sólidos en la fuente.	Orienta la segregación adecuada en cada servicio hospitalario.
Resolución 591 de 2024	Actualiza los lineamientos técnicos para la gestión integral de residuos generados en la atención en salud y otras actividades.	Norma central del estudio. Sirve como base para el diagnóstico, elaboración del manual y formulación de acciones de mejora del PGIRH.

Fuente: Elaboración propia



5. ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA PRÁCTICA

5.1 CAMPO DE APLICACIÓN

Conforme al Acuerdo N°003 del 08 de julio de 2021 establecido por el Consejo de la Facultad de Ingeniería y Tecnológicas, la línea, sublínea y área temática a la cual se adscribe esta práctica académica:

Línea: Sostenibilidad y Gestión Ambiental

Sublínea: Gestión de residuos sólidos y líquidos

5.2. FUNCIONES ESPECÍFICAS A DESARROLLAR.

- Apoyar en la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Generados en la Atención en Salud y Otras actividades PGIRASA (componente interno y externo) y los programas medioambientales de la institución
- Apoyar en la identificación y seguimiento al mantenimiento de los recursos ambientales, como sistemas de energía renovable, equipos de tratamiento de agua residual, tecnologías de eficiencia energética de la institución, además de asistir a auditorías ambientales relacionadas con el inventario de equipos de consumo eléctrico y de dispositivos que utilizan agua
- Apoyar en el seguimiento a las rutas de recolección de residuos y su respectivo pesaje con el fin de garantizar el monitoreo constante de la veracidad de los datos reportados en los formularios RH1 y diligenciados por el personal de servicios generales



- Apoyar en la ejecución de capacitaciones periódicas de los temas establecidos en el programa de educación y formación del Plan de Gestión Integral de Residuos Generados en la Atención en Salud, PGIRASA.
- Apoyar en la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos y sus programas medioambientales, incluyendo sensibilización del personal, supervisión de operaciones y aseguramiento de la disposición final conforme a la normatividad ambiental aplicable
- Apoyar en el seguimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable, incluyendo leyes, regulaciones y estándares relacionados con la gestión de residuos, emisiones, vertimientos y conservación de recursos naturales
- Apoyar en la evaluación, mejora continua y verificación del desempeño ambiental mediante la aplicación de inspecciones y auditorías ambientales en todas las áreas de la E.S.E Hospital Rosario Pumarejo de López.
- Entregar la documentación perteneciente o de propiedad como carpetas físicas, formatos, oficios y demás documentos digitales del Hospital Rosario Pumarejo de López, así como el carnet de identificación como contratista, al momento de
- terminar la ejecución de su contrato
- Y las demás que se requieran en cumplimiento de las funciones en la E.S.E Hospital Rosario Pumarejo de López

5.3. RESPONSABLE DE LA SUPERVISIÓN EN LA EMPRESA.

El supervisor asignado fue:

Tabla 3. Datos del supervisor asignado

Nombre del Supervisor	Raúl Alberto Osorio Quintana
Perfil Profesional	Ingeniero Ambiental y Sanitario
Experiencia Profesional	7 años
Tipo de Contratación	Prestación de servicios

Nota: La tabla presenta información del supervisor a cargo

5.4 DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA

Tabla 4. Metodología empleada

Actividad	Método/ instrumento/ técnicas	Producto
Revisión documental del PGIRH vigente y normatividad	Análisis documental de planes y registros institucionales	Informe preliminar sobre el contenido y alcance del PGIRH actual
Descripción de áreas generadoras	Recorrido y observación directa en las instalaciones, identificación de procesos y ubicación de puntos de generación, apoyado en registros institucionales y planos arquitectónicos.	descripción técnica de las áreas generadoras, con su respectiva codificación.



Recolección y Aplicación de métodos de pesaje in Base de datos y tabla de
caracterización situ y clasificación por tipología resultados con
cualitativa y (biosanitarios, cortopunzantes, cantidades (kg) y
cuantitativa de químicos, comunes, reciclables), características de los
residuos siguiendo protocolos establecidos residuos por área y tipo.
en la Resolución 591 de 2024.

Identificación Análisis de los procesos de manejo Matriz de identificación
de impactos de residuos mediante revisión de de impactos ambientales
ambientales las rutas internas y disposición final, por etapa del manejo de
cruzando la información con residuos.
posibles afectaciones ambientales.

Matriz DOFA análisis conjunto de la información Matriz DOFA
recolectada, clasificando fortalezas, institucional sobre la
debilidades, oportunidades y gestión de residuos, con
amenazas. análisis interpretativo.

Revisión del Análisis documental del manual y Matriz de análisis
manual comparación con los requisitos de la documental con criterios
operativo y Resolución 591 de 2024 de cumplimiento
protocolos normativo
internos

Aplicación de Lista estructurada con base en la Lista de chequeo
lista de Resolución 591 de 2024, mediante diligenciada con



chequeo manual operativo	al verificación documental y contraste con la información institucional	puntuación, nivel de cumplimiento (%) y hallazgos
Análisis de resultados de cumplimiento	Sistematización y análisis de los resultados obtenidos en la lista de chequeo	Informe de cumplimiento normativo del manual con identificación de brechas
Formulación de acciones de mejora manual operativo	Análisis de brechas identificadas en el diagnóstico y la verificación de cumplimiento	Documento con acciones de mejora estructuradas y prioritizadas
3 Diseño de estrategias de seguimiento y control	Definición de indicadores, mecanismos de evaluación y control del cumplimiento del manual	Matriz de indicadores y plan de seguimiento
Diseño del plan de socialización y capacitación	Elaboración de estrategias pedagógicas para la apropiación del manual por parte del personal	Plan de capacitación con cronograma, responsables y metodologías

Fuente: Elaboración propia

6. PRODUCTOS Y ANÁLISIS

6.1 Diagnostico del estado actual de la gestión de los residuos generados en la atención en salud en el Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar, mediante la aplicación de una lista de chequeo estructurada con base en los requisitos establecidos en la Resolución 591 de 2024.

6.1.1. Revisión documental del PGIRASA vigente y normatividad

Como primera fase del estudio se realizó la revisión documental del Plan de Gestión Integral de Residuos Generados en la Atención en Salud y Otras Actividades (PGIRASA) vigente del Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar, con el propósito de analizar su contenido, estructura y nivel de alineación con los lineamientos establecidos en la Resolución 591 de 2024.

La actividad consistió en el análisis sistemático de los documentos institucionales disponibles, incluyendo el PGIRASA vigente, registros de seguimiento, formatos de control, evidencias de capacitación y demás soportes relacionados con la gestión interna de residuos, lo que permitió identificar el grado de actualización normativa, la claridad de los procedimientos documentados y la existencia de mecanismos de seguimiento y mejora continua.

Para efectos del diagnóstico, se diseñó y aplicó una lista de chequeo estructurada, construida con base en los requisitos técnicos exigidos por la Resolución 591 de 2024. Dicha herramienta permitió verificar el cumplimiento de los componentes obligatorios del PGIRASA, tales como:

- Diagnóstico institucional.
- Clasificación y caracterización de residuos.
- Procedimientos de segregación y almacenamiento.
- Rutas internas de transporte.
- Capacitación del personal.
- Indicadores de seguimiento.
- Acciones de mejora continua.

Cada ítem fue evaluado de acuerdo con la evidencia documental disponible y clasificado según el nivel de cumplimiento observado.

Para facilitar el análisis, se establecieron tres niveles de cumplimiento:

- **Cumplimiento Alto:** El requisito se encuentra documentado, actualizado conforme a la Resolución 591 de 2024 y cuenta con evidencia verificable de implementación.
- **Cumplimiento Medio:** El requisito está documentado parcialmente o desactualizado, presenta inconsistencias o carece de evidencia suficiente de aplicación.
- **Cumplimiento Bajo:** El requisito no se encuentra documentado, está desactualizado frente a la normatividad vigente o no existe evidencia de implementación.

A continuación, se presenta la lista de chequeo y sus resultados.

Tabla 5. *Lista de chequeo realizada*



Nº	Ítem evaluado	Evidencia documental	Nivel	Observaciones
1	El PGIRASA se encuentra formalmente adoptado	Documento institucional vigente	A	El plan está formalmente aprobado por la institución.
2	Actualización conforme a la Resolución 591 de 2024	Versión anterior con ajustes parciales	M	No se evidencia actualización completa conforme a la nueva norma.
3	Diagnóstico institucional y caracterización de residuos	Diagnóstico general incluido	M	Existe descripción general, pero sin actualización técnica reciente ni cuantificación detallada.
4	Clasificación de residuos conforme a la norma	Tabla de clasificación incluida	M	Clasificación existente, pero no completamente armonizada con la Resolución 591 de 2024.
5	Procedimientos de segregación en la fuente	Procedimiento general documentado	M	No se detallan responsabilidades específicas por servicio.



6	Rutas internas de transporte definidas	No se evidencian planos ni rutas formalizadas	B	No existe documentación clara de rutas internas diferenciadas.
7	Áreas de almacenamiento temporal adecuadas	Área física designada	M	Existe área establecida, pero no se evidencian criterios técnicos actualizados ni señalización completa.
8	Procedimiento para residuos cortopunzantes	Protocolo general incluido	M	Documento existente, pero requiere actualización técnica.
9	Procedimiento para residuos químicos	Información parcial	B	No se detallan protocolos específicos diferenciados por tipo de residuo químico.
10	Protocolos de bioseguridad documentados	Manual de bioseguridad institucional	A	Se evidencian lineamientos generales aplicables al manejo de residuos.
11	Programa de capacitación periódica	Registros de capacitaciones aisladas	M	No existe cronograma estructurado ni evaluación de impacto.
12	Registros de generación y	Registros parciales	M	No se evidencia consolidación sistemática de

	disposición de residuos			datos mensuales o indicadores.
13	Indicadores de seguimiento y control	No se identifican indicadores formales	B	Ausencia de métricas cuantitativas para evaluación del desempeño del PGIRASA.
14	Acciones de mejora continua documentadas	No se evidencian planes de mejora estructurados	B	No existe plan formal de mejora basado en resultados de seguimiento.
15	Contrato con gestor externo autorizado	Contrato vigente	A	Se cuenta con soporte contractual para disposición final.
16	Auditorías internas al PGIRASA	No se evidencian informes de auditoría recientes	B	No existe evidencia de auditorías periódicas documentadas.
17	Identificación de responsables por etapa	Responsables generales designados	M	No se especifican responsabilidades diferenciadas por proceso o área.

Fuente: Elaboración propia

El análisis documental evidenció que el PGIRASA institucional presenta avances en la estructuración general del plan; sin embargo, se identificaron debilidades

relacionadas con la actualización normativa y la estandarización operativa de algunos procedimientos.

En cuanto al diagnóstico y caracterización de residuos, el cumplimiento fue clasificado como medio, debido a que, aunque existe una descripción general de los residuos generados, no se evidencia una actualización sistemática conforme a los lineamientos técnicos más recientes.

Respecto a los procedimientos de segregación en la fuente y almacenamiento temporal, el nivel de cumplimiento se ubicó entre medio y bajo, dado que algunos protocolos no detallan claramente responsabilidades específicas ni rutas internas definidas. La literatura señala que la falta de estandarización en estos procesos aumenta la probabilidad de errores operativos y exposición a riesgos biológicos (Organización Mundial de la Salud, 2018).

En relación con la capacitación del personal, se evidenció un cumplimiento medio, ya que existen registros de actividades formativas, pero no se identificó un programa estructurado con periodicidad definida ni indicadores de evaluación de impacto. Diversos estudios indican que la capacitación continua es un factor determinante en la efectividad de los sistemas de gestión de residuos hospitalarios (Chartier et al., 2014).

Finalmente, en el componente de seguimiento e indicadores de gestión, el cumplimiento fue clasificado como bajo, debido a la ausencia de métricas sistemáticas que permitan evaluar el desempeño del PGIRASA y establecer acciones correctivas basadas en datos verificables. La gestión integral requiere procesos de monitoreo permanente para garantizar la mejora continua y el cumplimiento normativo (Ministerio de Salud y Protección Social, 2024).

6.1.2 Descripción de áreas generadoras y aplicación de lista de chequeo

Con el fin de complementar el análisis documental del PGIRASA y obtener información directa sobre las condiciones reales de manejo de residuos, se realizó un recorrido técnico por las instalaciones del Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar.

La actividad incluyó observación directa en las áreas asistenciales y administrativas, identificación de los procesos desarrollados en cada servicio y verificación de los puntos de generación de residuos, apoyada en registros institucionales y planos arquitectónicos. Este procedimiento permitió caracterizar las áreas generadoras, identificar los tipos de residuos producidos y evaluar las condiciones de segregación, almacenamiento y limpieza en sitio, conforme a los lineamientos establecidos en la Resolución 591 de 2024.

Cada área fue codificada para facilitar el análisis y posterior diseño de rutas internas y procedimientos específicos dentro del manual operativo.

Tabla 6. Descripción de las áreas generadoras

Código	Área	Descripción del proceso	Tipo de residuo generado	Observaciones sobre manejo de residuos
AG-01	Urgencias	Atención inicial y estabilización de pacientes	Biosanitarios, cortopunzantes, ordinarios	Se evidencian canecas diferenciadas, pero en algunos turnos se observó mezcla

				ocasional de residuos.
AG-02	Hospitalización	Atención y cuidado continuo de pacientes	Biosanitarios, ordinarios	Canecas con código de colores, aunque sin rotulación visible en todas las habitaciones.
AG-03	Sala de procedimientos	Procedimientos de menores y curaciones	Cortopunzantes, biosanitarios	Guardianes disponibles; sin embargo, no todos se encuentran debidamente marcados.
AG-04	Laboratorio clínico	Procesamiento de muestras biológicas	Biosanitarios, químicos	Existe segregación diferenciada; área limpia y organizada.
AG-05	Farmacia	Dispensación y almacenamiento de medicamentos	Químicos, envases	No se evidenció protocolo específico visible para residuos

				farmacéuticos vencidos.
AG-06	Consulta externa	Atención ambulatoria	Ordinarios, biosanitarios	Manejo adecuado, aunque sin señalización completa en puntos de generación.
AG-07	Servicios generales	Limpieza recolección interna	y Mezcla residuos recolectados	de rutas internas formalmente señalizadas.
AG-08	Área administrativa	Actividades administrativas	Papel, reciclables, ordinarios	Segregación básica, sin programa estructurado de reciclaje.

Fuente: Elaboración propia

El recorrido evidenció que la institución cuenta con infraestructura básica para la segregación en la fuente, principalmente mediante el uso de recipientes diferenciados. Sin embargo, se identificaron inconsistencias en la rotulación, señalización y estandarización de procedimientos entre áreas.

Las áreas críticas como urgencias y sala de procedimientos presentan mayor riesgo debido a la generación frecuente de residuos cortopunzantes y biosanitarios, lo que requiere mayor control y supervisión. La literatura técnica señala que la falta de estandarización operativa incrementa el riesgo de accidentes laborales y exposición biológica (Organización Mundial de la Salud, 2018).

Asimismo, se evidenció que los residuos químicos y farmacéuticos requieren mayor fortalecimiento documental y operativo, ya que no se observaron protocolos visibles específicos en todos los puntos generadores. Posteriormente, se aplicó la lista de chequeo diseñada conforme a la Resolución 591 de 2024 en cada una de las áreas generadoras identificadas.

La aplicación se realizó mediante:

- Observación directa.
- Verificación documental.
- Registro fotográfico como evidencia.

Los resultados de la lista de chequeo se presentan a continuación:

Tabla 7. *Lista de chequeo en las áreas generadoras*

Ítem evaluado	Resultado general	Observaciones
Disponibilidad de canecas con código de colores	M	Existen, pero no en todos los puntos generadores.
Rotulación visible y adecuada	B	En varias áreas la señalización es insuficiente.

Uso correcto de guardianes para cortopunzantes	M	Presentes, pero algunos sin marcación adecuada.
Segregación adecuada en la fuente	M	Se observaron mezclas ocasionales en urgencias.
Limpieza y desinfección de recipientes	A	Recipientes en condiciones higiénicas adecuadas.
Capacitación del personal en manejo de residuos	M	Conocimiento general, pero sin actualización reciente.
Conocimiento del PGIRASA por parte del personal	B	Personal operativo desconoce detalles del plan.
Existencia de rutas internas definidas	B	No se encuentran formalmente señalizadas.
Uso adecuado de elementos de protección personal (EPP)	M	Uso frecuente, aunque no uniforme en todos los turnos.
Registro de incidentes o accidentes	B	No se evidencian registros sistemáticos.

Fuente: Elaboración propia

Los resultados reflejan un nivel de cumplimiento general medio, con debilidades concentradas en señalización, rutas internas y apropiación institucional del PGIRASA por parte del personal operativo.

Si bien se cuenta con infraestructura básica para la segregación, la ausencia de estandarización formal y mecanismos de seguimiento limita la efectividad del sistema.

Estudios técnicos indican que la supervisión permanente y la capacitación continua son

determinantes en la reducción de riesgos asociados al manejo de residuos hospitalarios (Chartier et al., 2014).

La principal brecha identificada radica en la falta de articulación entre el documento del PGIRASA y la práctica cotidiana en las áreas generadoras, lo que justifica la necesidad de un manual operativo claro, visual y de fácil consulta.

6.1.3 Recolección y caracterización cualitativa y cuantitativa de residuos

Con el propósito de determinar la generación real de residuos en la institución y establecer una línea base cuantitativa para la actualización del PGIRASA, se realizó la recolección y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos generados en las diferentes áreas identificadas. La actividad se desarrolló durante un período de un (1) mes, con recolecciones semanales, permitiendo obtener datos representativos del comportamiento promedio de generación.

Para la clasificación se empleó el método del cuarteo, técnica ampliamente utilizada en estudios de caracterización de residuos, que consiste en:

1. Homogeneizar la muestra recolectada.
2. Dividirla en cuatro partes iguales.
3. Seleccionar dos partes opuestas.
4. Repetir el proceso hasta obtener una muestra representativa.
5. Clasificar por tipología.
6. Realizar el pesaje individual por categoría.

La clasificación se efectuó conforme a las categorías establecidas en la Resolución 591 de 2024:

- Residuos biosanitarios

- Residuos cortopunzantes
- Residuos químicos
- Residuos comunes (ordinarios)
- Residuos reciclables

Los datos obtenidos fueron consolidados en una base estructurada que permitió analizar generación por área y por tipo de residuo, los cuales se presentan a continuación:

Tabla 8. *Caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos generados*

Área Generadora	Biosanitari os (kg)	Cortopunzan tes (kg)	Químico s (kg)	Comun es (kg)	Reciclabi les (kg)	Total mensu al (kg)
Urgencias	145	28	12	96	18	299
Hospitalización	210	35	15	130	25	415
Sala de procedimientos	98	42	8	40	5	193
Laboratorio clínico	120	18	26	35	4	203
Farmacia	12	2	38	25	6	83

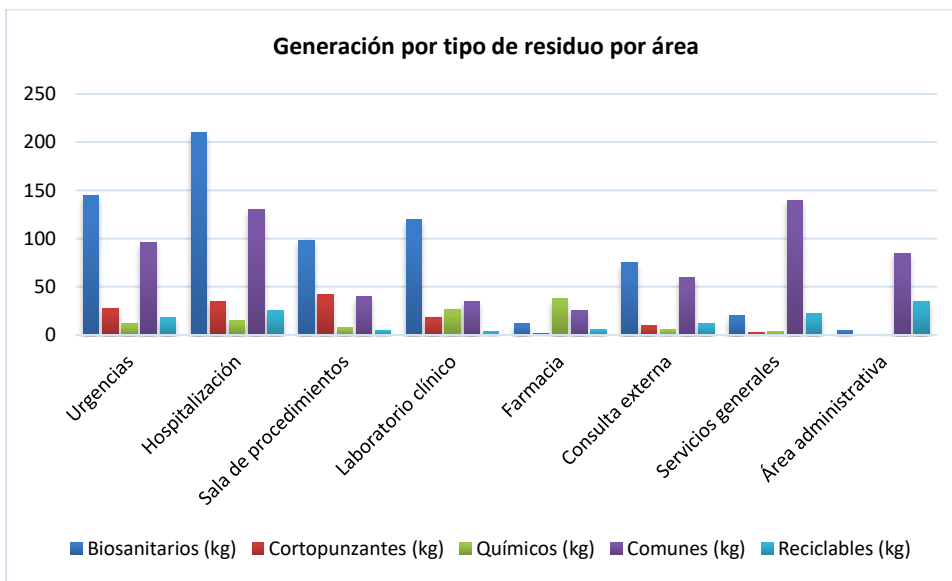
Consulta externa	75	10	6	60	12	163
------------------	----	----	---	----	----	-----

Servicios generales	20	3	4	140	22	189
---------------------	----	---	---	-----	----	-----

Área administrativa	5	0	1	85	35	126
---------------------	---	---	---	----	----	-----

Nota: Total institucional mensual: 1.671 kg

Figura 3. Generación por tipo de residuo por área

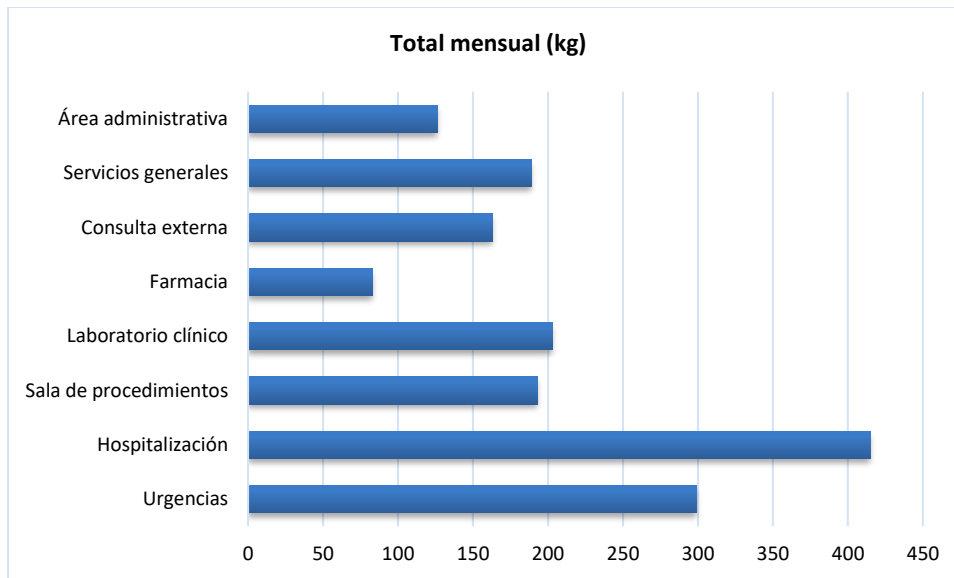


Fuente: Elaboración propia

El análisis evidencia que los residuos biosanitarios constituyen la mayor proporción del total generado, representando aproximadamente el 41% del total institucional mensual, lo que es consistente con el perfil asistencial de la institución, donde predominan actividades clínicas y de atención directa al paciente.

La literatura técnica indica que los residuos biosanitarios suelen representar entre el 40% y 60% del total en instituciones de mediana complejidad (Organización Mundial de la Salud, 2018), lo cual ubica a la institución dentro de parámetros esperados.

Figura 4. Total, mensual por área generadora



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la generación por área crítica se determinó que:

- Hospitalización (415 kg) presenta la mayor generación mensual, debido al volumen continuo de atención y procedimientos.
- Urgencias (299 kg) constituye la segunda área de mayor impacto, asociada a la variabilidad en la demanda asistencial.
- Laboratorio clínico y sala de procedimientos muestran alta proporción de residuos de riesgo biológico y cortopunzantes, lo que implica mayor necesidad de control técnico.

La farmacia y el laboratorio concentran la mayor generación de residuos químicos (64 kg combinados), lo cual requiere fortalecimiento de:

- Protocolos de almacenamiento temporal.
- Gestión con gestores autorizados.
- Registro documental detallado.

La Resolución 591 de 2024 enfatiza la trazabilidad como elemento fundamental en la gestión de residuos peligrosos, aspecto que deberá consolidarse en el manual operativo.

Figura 5. *Residuos generados en el Hospital*



Fuente: Fotografías tomadas por el autor, 2026

Se identificó una generación significativa de residuos comunes (611 kg mensuales), lo que sugiere oportunidades de mejora en:

- Segregación efectiva en la fuente.
- Fortalecimiento del programa de reciclaje.
- Sensibilización del personal.

El área administrativa genera el mayor volumen de reciclables (35 kg), lo cual podría convertirse en punto piloto para un programa institucional de aprovechamiento.

El patrón de generación muestra coherencia con el nivel de complejidad institucional; sin embargo, se evidencia que un porcentaje importante de residuos comunes podría estar mezclándose con biosanitarios en áreas asistenciales, lo cual incrementa costos de disposición y riesgos operativos.

6.1.1.4 Identificación de impactos ambientales

Con el propósito de evaluar las posibles afectaciones ambientales derivadas del manejo interno y externo de residuos, se realizó la identificación y valoración de impactos ambientales asociados a las diferentes etapas del proceso, incluyendo:

- Generación
- Segregación en la fuente
- Almacenamiento temporal
- Transporte interno
- Almacenamiento central
- Recolección externa y disposición final

El análisis se efectuó mediante:

- Revisión de rutas internas
- Verificación de condiciones de almacenamiento
- Evaluación de puntos críticos
- Cruce con información de caracterización de residuos

Se empleó la metodología propuesta por Conesa Fernández-Vítora (1997), ampliamente utilizada en estudios de impacto ambiental, la cual permite valorar los

impactos a partir de criterios cualitativos y cuantitativos que generan un índice de importancia ambiental (I). la matriz se presenta a continuación:

Tabla 9. Matriz de valoración de impactos ambientales

Impacto Ambiental	Na	I	E	M	P	R	S	A	E	P	M	I	Clasificación
	t	N	X	O	E	V	I	C	F	R	C		
Contaminación del suelo por disposición inadecuada	-	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	6 1	Alto
Riesgo biológico por manejo inadecuado de biosanitarios	-	5	4	4	4	2	4	3	5	4	4	7 8	Muy Alto
Contaminación hídrica por lixiviados	-	4	3	3	4	2	3	3	4	3	3	6 0	Alto
Emisión de olores ofensivos	-	3	2	2	2	4	2	2	3	2	2	3 4	Moderado

Aumento de														
residuos													5	
peligrosos	-	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	8	Alto	
por mala														
segregación														

Contaminación														
atmosférica													5	
por	-	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	0	Moderado	
disposición														
final														

Fuente: Elaboración propia

El impacto con mayor valoración fue el riesgo biológico por manejo inadecuado de residuos biosanitarios (I = 78, Muy Alto), este resultado se explica por: alta generación de biosanitarios (evidenciada en la caracterización previa), potencial de exposición ocupacional y capacidad de transmisión de agentes patógenos. La Organización Mundial de la Salud (2018) señala que los residuos infecciosos mal gestionados constituyen uno de los principales factores de riesgo ocupacional en instituciones de salud

El impacto relacionado con el aumento de residuos peligrosos por mala segregación obtuvo un valor de 58 (Alto), lo que indica que la mezcla de residuos comunes con biosanitarios incrementa volumen de residuos peligrosos, se elevan costos de disposición, aumenta presión ambiental en la etapa final. Según Chartier et al. (2014),

una segregación inadecuada puede incrementar hasta en un 30% el volumen de residuos peligrosos tratados, generando sobrecostos y mayores impactos ambientales.

Las emisiones atmosféricas y olores ofensivos se clasificaron como moderados, debido a que son controlables mediante protocolos adecuados, no presentan extensión amplia, y son reversibles con intervención operativa.

Desde una perspectiva de gestión integral, esto implica que las acciones prioritarias del PGIRASA deben enfocarse en:

- Fortalecimiento de capacitación.
- Supervisión técnica en áreas críticas.
- Implementación de indicadores ambientales.
- Auditorías internas periódicas.

La evaluación mediante metodología Conesa permitió jerarquizar impactos y orientar la toma de decisiones bajo criterios técnicos sistemáticos, favoreciendo el principio de prevención ambiental.

6.1.4 Matriz DOFA

Con el propósito de integrar los hallazgos derivados de la revisión documental, la lista de chequeo normativa, la caracterización cuantitativa de residuos y la identificación de impactos ambientales, se elaboró una matriz DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) como herramienta estratégica de síntesis.

La matriz DOFA permite consolidar el análisis técnico-operativo en una perspectiva estratégica, facilitando la toma de decisiones orientadas al fortalecimiento del PGIRASA y a la priorización de acciones de mejora.

Tabla 10. Matriz DOFA

FACTORES INTERNOS	
Fortalezas (F)	- Existencia formal del PGIRASA institucional.
	- Identificación básica de áreas generadoras.
	- Registros parciales de capacitación al personal.
	- Disponibilidad de recipientes diferenciados en la mayoría de áreas.
Debilidades (D)	- Disposición con gestor externo autorizado.
	- Actualización normativa insuficiente frente a la Resolución 591 de 2024.
	- Falta de indicadores sistemáticos de seguimiento.
	- Segregación inconsistente en algunas áreas críticas.
Factores Externos	- Ausencia de programa estructurado y periódico de capacitación.
	- Escasa trazabilidad cuantitativa previa a la caracterización realizada.
	- Actualización normativa reciente que brinda lineamientos claros.
	- Disponibilidad de gestores externos certificados.
Oportunidades (O)	- Posibilidad de implementar programas de reciclaje institucional.
	- Fortalecimiento de cultura ambiental en el sector salud.
	- Avances tecnológicos en monitoreo y trazabilidad de residuos.

Amenazas (A)

- Riesgo de sanciones por incumplimiento normativo.
- Incremento en costos de disposición de residuos peligrosos.
- Riesgo ocupacional por manejo inadecuado de biosanitarios.
- Posibles afectaciones ambientales que impacten imagen institucional.
- Mayor exigencia de auditorías sanitarias y ambientales.

Fuente: Elaboración propia

El análisis de la matriz DOFA permite evidenciar que la institución cuenta con una base estructural mínima para la gestión integral de residuos; sin embargo, presenta debilidades estratégicas asociadas principalmente a la actualización normativa, el monitoreo sistemático y la estandarización operativa.

- Fortalezas

La existencia formal del PGIRASA y la disponibilidad de infraestructura básica (canecas diferenciadas, rutas internas definidas parcialmente y gestor externo autorizado) constituyen una plataforma favorable para el fortalecimiento del sistema. Esto demuestra que la institución no parte de cero, sino que requiere procesos de ajuste y consolidación. Asimismo, la reciente caracterización cuantitativa realizada representa un avance significativo al establecer una línea base técnica para la toma de decisiones.

- Debilidades

Las debilidades identificadas guardan coherencia con los hallazgos previos:

- Nivel bajo de seguimiento e indicadores.
- Cumplimiento medio en capacitación.
- Segregación inconsistente que incrementa residuos peligrosos.

Estas debilidades impactan directamente los resultados ambientales, como se evidenció en la matriz Conesa, donde el riesgo biológico y la mala segregación fueron clasificados como impactos altos y muy altos. Desde la perspectiva de gestión ambiental hospitalaria, la ausencia de monitoreo continuo limita la mejora progresiva del sistema (Organización Mundial de la Salud, 2018).

- Oportunidades

La actualización normativa (Resolución 591 de 2024) representa una oportunidad estratégica para rediseñar el PGIRASA bajo criterios más rigurosos y alineados con estándares actuales. Además, el fortalecimiento de la cultura ambiental en el sector salud facilita la implementación de estrategias de sensibilización, reciclaje y control de riesgos, lo que puede convertirse en un valor agregado institucional.

- Amenazas

Las amenazas externas están relacionadas principalmente con:

- Posibles sanciones administrativas.
- Incremento de costos por inadecuada segregación.
- Riesgos ocupacionales y ambientales.

El impacto más crítico identificado previamente riesgo biológico se conecta directamente con estas amenazas, evidenciando la necesidad urgente de intervención en áreas asistenciales.

6.2 Verificación del cumplimiento normativo del manual operativo para el manejo de residuos generados en la atención en salud, mediante la aplicación de una lista de chequeo estructurada con base en los lineamientos establecidos en la Resolución 591 de 2024.

6.2.1 Revisión del manual operativo y protocolos internos

La actividad se desarrolló mediante una revisión documental del manual operativo institucional y de los protocolos asociados al manejo de residuos generados en la atención en salud. Para ello, se diseñó una matriz de análisis documental estructurada con base en los principales criterios establecidos en la Resolución 591 de 2024.

La matriz permitió comparar los requerimientos normativos frente a la información contenida en el manual operativo del Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar, evaluando tres categorías de cumplimiento:

- **Cumple (C):** cuando el requisito se encontraba plenamente desarrollado y evidenciado en el manual.
- **Cumple parcialmente (CP):** cuando el requisito estaba incluido de forma incompleta o requería actualización.
- **No cumple (NC):** cuando no se evidenció información relacionada con el requisito normativo.

Posteriormente, se formularon observaciones técnicas y recomendaciones orientadas al fortalecimiento del manual operativo y del PGIRASA institucional.

Tabla 11. *Matriz de análisis documental del cumplimiento normativo*

Ítem	Requisito según Resolución 591 de 2024	Evidencia encontrada en el manual operativo	Nivel de cumplimiento	Observaciones
------	--	---	-----------------------	---------------

<p>1</p> <p>Existencia del PGIRASA actualizado</p>	<p>El manual presenta un PGIRASA estructurado, aunque con referencias normativas desactualizadas.</p>	<p>CP</p>	<p>Se requiere actualización conforme a la Resolución 591 de 2024.</p>
<p>2</p> <p>Clasificación adecuada de residuos</p>	<p>Se describen residuos biosanitarios, cortopunzantes y ordinarios.</p>	<p>C</p>	<p>La clasificación se ajusta parcialmente a la normatividad vigente.</p>
<p>3</p> <p>Segregación en la fuente</p>	<p>El manual establece uso de bolsas y recipientes diferenciados por color.</p>	<p>C</p>	<p>Se evidencia concordancia con los lineamientos técnicos.</p>
<p>4</p> <p>Rotulado y etiquetado de residuos</p>	<p>Se identifican procedimientos básicos de rotulación.</p>	<p>CP</p>	<p>Falta especificar frecuencia y control de verificación.</p>



5	Almacenamiento temporal interno	Existe protocolo de almacenamiento temporal.	C	El procedimiento cumple con condiciones básicas de seguridad.
6	Transporte interno de residuos	El manual incluye rutas sanitarias internas.	CP	No se especifican horarios ni medidas de contingencia.
7	Capacitación del personal	Se evidencian jornadas de capacitación anual.	CP	No se establecen indicadores de evaluación de competencias.
8	Uso de elementos de protección personal	Se describen EPP para personal manipulator.	C	Se cumple con las medidas mínimas de bioseguridad.
9	Plan de contingencia ante derrames o accidentes	El manual menciona procedimientos generales.	CP	Hace falta detallar responsables y tiempos de respuesta.



10	Seguimiento y monitoreo de indicadores	No se encontraron formatos de seguimiento continuo.	NC	Deben incorporarse indicadores de gestión y control.
11	Gestión de residuos peligrosos	El documento contempla manejo de residuos infecciosos.	C	Se ajusta a los lineamientos básicos establecidos.
12	Disposición final de residuos	Se menciona contratación con gestor autorizado.	C	Se evidencia cumplimiento documental.
13	Registro y trazabilidad de residuos	Existen formatos físicos de control parcial.	CP	Se recomienda implementar registros digitales.
14	Auditorías internas del PGIRASA	No se evidenciaron auditorías programadas.	NC	Debe fortalecerse el proceso de evaluación interna.
15	Actualización periódica del manual operativo	No se establece periodicidad de revisión documental.	NC	Se requiere incluir cronograma de actualización normativa.

Fuente: Elaboración propia

La revisión documental permitió identificar que el Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar presenta un nivel de cumplimiento aceptable en relación con varios de los lineamientos establecidos en la Resolución 591 de 2024, especialmente en aspectos relacionados con la segregación en la fuente, clasificación de residuos, almacenamiento temporal y uso de elementos de protección personal. Estos resultados evidencian que la institución dispone de procedimientos básicos orientados a garantizar un manejo adecuado de los residuos generados en la atención en salud.

Sin embargo, también se identificaron debilidades importantes asociadas a procesos de seguimiento, actualización documental y mecanismos de control institucional. En particular, se observó que algunos apartados del manual operativo contienen referencias normativas anteriores, situación que puede generar inconsistencias frente a los nuevos lineamientos técnicos establecidos por la Resolución 591 de 2024.

De igual manera, se evidenciaron falencias en la implementación de indicadores de seguimiento, auditorías internas y sistemas de trazabilidad documental, aspectos fundamentales para garantizar la mejora continua de los procesos de gestión ambiental hospitalaria. Según Hernández y Molina (2022), los sistemas de seguimiento y evaluación permiten medir la efectividad de las estrategias implementadas y facilitan la toma de decisiones correctivas dentro de las instituciones de salud.

Otro aspecto relevante identificado durante la revisión fue el cumplimiento parcial de los programas de capacitación del personal. Aunque el manual operativo contempla jornadas formativas, no se encontraron mecanismos claros de evaluación de competencias ni estrategias permanentes de actualización del talento humano. Al

respecto, Martínez et al. (2021) sostienen que la capacitación continua constituye uno de los pilares fundamentales para minimizar riesgos biológicos y fortalecer la cultura de bioseguridad institucional.

Los resultados obtenidos evidencian la necesidad de fortalecer el manual operativo institucional mediante la incorporación de mecanismos de seguimiento, actualización normativa, auditorías periódicas e indicadores de desempeño, con el propósito de garantizar un cumplimiento integral de la Resolución 591 de 2024 y optimizar la gestión de residuos generados en la atención en salud.

6.2.2 Aplicación de lista de chequeo al manual operativo

Con el propósito de fortalecer el proceso de verificación normativa del manual operativo para el manejo de residuos generados en la atención en salud, se realizó una aplicación de una lista de chequeo estructurada con base en los criterios establecidos en la Resolución 591 de 2024. Este instrumento permitió evaluar de manera sistemática el grado de cumplimiento institucional frente a los requerimientos técnicos, administrativos y operativos relacionados con la gestión integral de residuos hospitalarios.

En este sentido, la actividad consistió en aplicar una lista de chequeo al manual operativo institucional del Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar, contrastando la información documental existente con los lineamientos definidos en la Resolución 591 de 2024

Tabla 12. *Aplicación de la lista de chequeo*



N°	Criterio evaluado	Cumple (2)	Cumple parcialmente (1)	No cumple (0)	Puntaje obtenido
1	El manual operativo incluye un PGIRASA actualizado		X		1
2	Existe clasificación adecuada de residuos	X			2
3	Se evidencia segregación en la fuente	X			2
4	El manual establece procedimientos de rotulación		X		1
5	Se describen áreas de almacenamiento temporal	X			2
6	Existen rutas internas para transporte de residuos		X		1



7	El personal recibe capacitación periódica		X		1
8	Se especifica uso obligatorio de EPP	X			2
9	El manual contiene plan de contingencia		X		1
10	Se aplican indicadores de seguimiento y control			X	0
11	Se describe manejo de residuos peligrosos	X			2
12	Existe evidencia de disposición final autorizada		X		2
13	Se cuenta con registros de trazabilidad		X		1
14	Se realizan auditorías internas al PGIRASA			X	0

15 El manual establece		
actualizaciones	X	0
periódicas		

Fuente: Elaboración propia

Resultados de la lista de chequeo

- Puntaje máximo esperado: 30 puntos
- Puntaje obtenido: 18 puntos
- Nivel de cumplimiento: 60%

De acuerdo con los resultados, el manual operativo del Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar alcanzó un nivel de cumplimiento del 60% frente a los lineamientos establecidos en la Resolución 591 de 2024, lo que indica un cumplimiento moderado de los requisitos normativos evaluados.

Los resultados evidenciaron fortalezas importantes en aspectos relacionados con la clasificación de residuos, segregación en la fuente, almacenamiento temporal, manejo de residuos peligrosos y uso de elementos de protección personal. Estos componentes reflejan la existencia de procedimientos básicos orientados a garantizar condiciones mínimas de bioseguridad y manejo ambiental institucional.

No obstante, también se identificaron debilidades asociadas a procesos de seguimiento, actualización documental y auditoría interna. En particular, la ausencia de indicadores de gestión, auditorías periódicas y mecanismos formales de actualización del manual operativo representa una limitación para garantizar la mejora continua del sistema de gestión de residuos hospitalarios.

Según Torres y Villamizar (2020), las instituciones de salud requieren fortalecer los mecanismos de monitoreo y evaluación permanente para asegurar el cumplimiento efectivo de las normas ambientales y sanitarias. Del mismo modo, Gómez et al. (2021) afirman que los procesos de auditoría interna permiten detectar fallas operativas y optimizar la gestión integral de residuos en entornos hospitalarios.

En cuanto a los hallazgos identificados se destacan:

Fortalezas

- Existencia de procedimientos básicos para segregación y clasificación de residuos.
- Uso establecido de recipientes diferenciados según tipo de residuo.
- Implementación de medidas mínimas de bioseguridad para el personal manipulador.
- Contratación de gestor autorizado para disposición final de residuos peligrosos.

Aspectos por mejorar

- Actualización del PGIRASA conforme a la Resolución 591 de 2024.
- Implementación de indicadores de seguimiento y control.
- Diseño de cronogramas de auditorías internas.
- Fortalecimiento de programas de capacitación continua.
- Incorporación de mecanismos digitales de trazabilidad documental.

Con base en los resultados obtenidos, se recomienda actualizar integralmente el manual operativo institucional incorporando los nuevos lineamientos técnicos establecidos en la Resolución 591 de 2024. Asimismo, resulta necesario implementar indicadores de desempeño, mecanismos de seguimiento periódico y auditorías internas que permitan garantizar la mejora continua del PGIRASA.

De igual forma, se sugiere fortalecer los procesos de capacitación del talento humano mediante jornadas periódicas orientadas a la correcta segregación, manejo y disposición de residuos hospitalarios.

Aunque el manual presenta procedimientos básicos relacionados con segregación, almacenamiento y manejo de residuos peligrosos, se evidenció la necesidad de actualizar componentes documentales y fortalecer mecanismos de seguimiento y control institucional. En este sentido, la aplicación de matrices de análisis documental constituye una herramienta útil para evaluar el cumplimiento normativo y apoyar los procesos de mejoramiento continuo en las instituciones de salud.

6.2.3 Análisis del cumplimiento

Posterior a la aplicación de la lista de chequeo estructurada con base en los lineamientos establecidos en la Resolución 591 de 2024, se realizó la sistematización y análisis de los resultados obtenidos, con el propósito de identificar el nivel de cumplimiento normativo del manual operativo para el manejo de residuos generados en la atención en salud del Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar.

El análisis de cumplimiento normativo constituye una herramienta fundamental dentro de los procesos de evaluación institucional, debido a que permite reconocer

fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora en la gestión integral de residuos hospitalarios. Según García y Hernández (2021), la evaluación sistemática de los procedimientos institucionales facilita la identificación de brechas normativas y contribuye a la formulación de estrategias orientadas al fortalecimiento de la gestión ambiental en instituciones prestadoras de servicios de salud.

En este contexto, la información obtenida mediante la lista de chequeo fue organizada y analizada considerando los criterios de cumplimiento total, cumplimiento parcial y no cumplimiento, permitiendo establecer el estado actual del manual operativo frente a las exigencias de la Resolución 591 de 2024.

La aplicación de la lista de chequeo permitió obtener un puntaje total de 18 puntos sobre un máximo esperado de 30 puntos, equivalente a un nivel de cumplimiento del 60%. Este resultado evidencia que el manual operativo institucional presenta un cumplimiento moderado de los lineamientos establecidos en la Resolución 591 de 2024.

Del total de criterios evaluados:

- 6 criterios presentaron cumplimiento total.
- 6 criterios evidenciaron cumplimiento parcial.
- 3 criterios fueron clasificados como no cumplimiento.

Los aspectos con mayor nivel de cumplimiento estuvieron relacionados con la clasificación de residuos, segregación en la fuente, almacenamiento temporal, manejo de residuos peligrosos, disposición final y uso de elementos de protección personal. Estos componentes reflejan que la institución dispone de procedimientos básicos orientados a garantizar la seguridad sanitaria y ambiental dentro del manejo de residuos hospitalarios.

Sin embargo, se identificaron debilidades importantes en procesos relacionados con seguimiento institucional, auditorías internas, actualización documental y control de indicadores, aspectos fundamentales para garantizar la mejora continua del sistema de gestión de residuos

6.2.3.1 Análisis de los resultados obtenidos

Los resultados obtenidos durante la evaluación evidencian que el Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar cuenta con bases operativas para la gestión integral de residuos generados en la atención en salud; no obstante, existen brechas normativas que limitan el cumplimiento integral de la Resolución 591 de 2024.

Uno de los principales hallazgos identificados corresponde a la actualización parcial del PGIRASA y del manual operativo institucional. Aunque se evidenció la existencia de procedimientos documentados, algunos contenidos continúan sustentados en normativas anteriores, situación que podría generar inconsistencias frente a los nuevos requerimientos técnicos y administrativos establecidos por la legislación vigente.

Asimismo, se observó que los procesos de capacitación del personal son desarrollados de manera periódica; sin embargo, no se evidenciaron mecanismos formales de evaluación de competencias ni estrategias permanentes de actualización del talento humano. Según Martínez y López (2020), la formación continua del personal constituye un elemento esencial para garantizar la correcta segregación, manipulación y disposición de residuos hospitalarios.

Otro aspecto crítico identificado durante el análisis fue la ausencia de indicadores de seguimiento y auditorías internas del PGIRASA. Esta situación representa una debilidad significativa, debido a que limita la capacidad institucional para monitorear el

desempeño de los procesos y detectar oportunamente posibles incumplimientos. En este sentido, autores como Pérez et al. (2021) sostienen que la implementación de mecanismos de control y evaluación permite fortalecer la eficiencia operativa y garantizar el cumplimiento normativo en las instituciones de salud.

De igual manera, se identificó la necesidad de fortalecer los sistemas de trazabilidad documental y digitalización de registros relacionados con la gestión de residuos. La incorporación de herramientas tecnológicas facilitaría el seguimiento de los procesos y mejoraría la capacidad de control institucional.

6.2.3.2 Identificación de brechas de cumplimiento

A partir del análisis realizado, se identificaron las siguientes brechas de cumplimiento normativo:

Tabla 13. Resultados del cumplimiento y brechas

Brecha identificada	Situación encontrada	Implicación institucional
Actualización normativa insuficiente	El manual contiene referencias normativas desactualizadas	Riesgo de incumplimiento legal y operativo
Ausencia de indicadores de gestión	No existen mecanismos formales de seguimiento	Limitaciones para evaluar desempeño institucional
Falta de auditorías internas	No se evidencian procesos de control periódico	Dificultad para detectar fallas operativas

Capacitación parcial del personal	No se evalúan competencias adquiridas	Riesgo de errores en segregación y manejo
Trazabilidad documental limitada	Registros manuales	parcialmente Debilidad en seguimiento y control de residuos

Fuente: Elaboración propia

Con base en los resultados obtenidos, se concluye que el manual operativo para el manejo de residuos generados en la atención en salud del Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar presenta un nivel de cumplimiento moderado frente a los lineamientos establecidos en la Resolución 591 de 2024.

Aunque la institución evidencia avances en aspectos operativos relacionados con segregación, almacenamiento y disposición final de residuos, persisten debilidades asociadas a actualización normativa, mecanismos de seguimiento, auditorías internas y control documental.

En consecuencia, se recomienda fortalecer el PGIRASA institucional mediante la actualización integral del manual operativo, implementación de indicadores de desempeño, desarrollo de auditorías periódicas y fortalecimiento de los programas de capacitación del personal, con el propósito de garantizar un cumplimiento normativo más eficiente y sostenible.

6.3. Proponer acciones de mejora orientadas al fortalecimiento del manual operativo y del Plan de Gestión Integral de Residuos Generados en la Atención en Salud y Otras Actividades (PGIRASA), incorporando mecanismos de seguimiento y control.

6.3.1 Formulación de acciones de mejora al manual operativo

A partir de los resultados obtenidos en la evaluación del cumplimiento normativo del manual operativo para el manejo de residuos generados en la atención en salud del Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar, se identificó la necesidad de fortalecer diversos componentes relacionados con actualización normativa, seguimiento institucional, capacitación del personal y control de procesos.

La formulación de acciones de mejora constituye una estrategia fundamental dentro de los sistemas de gestión ambiental hospitalaria, ya que permite corregir debilidades identificadas, optimizar procedimientos internos y garantizar el cumplimiento de las disposiciones legales vigentes. Según Gómez y Rojas (2021), los planes de mejoramiento institucional favorecen la implementación de procesos más eficientes y contribuyen a minimizar riesgos sanitarios y ambientales asociados al manejo inadecuado de residuos hospitalarios.

Asimismo, autores como Martínez et al. (2022) señalan que la incorporación de mecanismos de seguimiento y control fortalece la sostenibilidad de los programas de gestión integral de residuos, permitiendo realizar evaluaciones periódicas y garantizar la mejora continua de las instituciones prestadoras de servicios de salud.

En este sentido, se formularon acciones de mejora orientadas al fortalecimiento del manual operativo y del PGIRASA institucional, tomando como referencia los lineamientos establecidos en la Resolución 591 de 2024 y las brechas identificadas durante el proceso de evaluación documental.

Tabla 14. *Formulación de acciones de mejora*



Hallazgo identificado	Acción de mejora propuesta	Responsable	Tiempo estimado	Indicador de seguimiento
Referencias normativas desactualizadas en el manual operativo	Actualizar el manual operativo y el PGIRASA conforme a los lineamientos de la Resolución 591 de 2024	Coordinación ambiental y comité PGIRASA	2 meses	Manual actualizado y aprobado
Ausencia de indicadores de seguimiento y control	Diseñar e implementar indicadores de gestión relacionados con generación, segregación y disposición de residuos	Área de gestión ambiental	1 mes	Número de indicadores implementados
Falta de auditorías	Establecer cronograma	Oficina de calidad	de y 3 meses	Número de auditorías

internas	semestral	de gestión		realizadas
periódicas	auditorías	ambiental		
	internas	del		
	PGIRASA			
<hr/>				
	Fortalecer			
	programas	de Talento		
Capacitación	capacitación	humano	y	Número de
parcial	del	continua	sobre	seguridad y Permanente
personal	manejo	integral	salud en el	capacitaciones
	de	residuos	trabajo	ejecutadas
	hospitalarios			
<hr/>				
	Implementar			
Deficiencias	en	formatos		
trazabilidad	documental	digitales	de	Área
		registro	y	administrativa
		seguimiento	de	y sistemas
		residuos		2 meses
				Porcentaje de
				registros
				digitalizados
<hr/>				
Insuficiente	Definir	horarios,		
control de	rutas	y		Cumplimiento
internas	de	responsables	Servicios	del cronograma
transporte	para	el	generales	establecido
	transporte			
			1 mes	

	interno	de		
	residuos			
	Actualizar			
Debilidades	en	protocolos	de	Protocolos
planes	de	respuesta	ante	Comité
contingencia	de	derrames	y	bioseguridad
		accidentes		2 meses
		biológicos		actualizados
				y
				socializados
	Aplicar			
Limitada	evaluaciones			
evaluación	periódicas	sobre		Resultados
competencias	de	conocimientos	Talento	de
del	en	segregación	y	Permanente
personal	manejo	de		evaluaciones
	residuos			aplicadas

Fuente: Elaboración propia

Las acciones formuladas se orientan principalmente al fortalecimiento de los procesos administrativos, operativos y de seguimiento institucional relacionados con la gestión integral de residuos hospitalarios.

Una de las principales acciones propuestas corresponde a la actualización integral del manual operativo y del PGIRASA institucional, incorporando los requerimientos establecidos en la Resolución 591 de 2024. Esta actualización permitirá garantizar coherencia normativa y fortalecer los procedimientos internos relacionados con

segregación, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos.

Igualmente, se plantea la implementación de indicadores de gestión y mecanismos de seguimiento continuo, debido a que estos instrumentos facilitan la evaluación del desempeño institucional y permiten identificar oportunamente posibles fallas dentro del sistema de gestión ambiental hospitalaria. Según Pérez y Molina (2020), los indicadores de desempeño constituyen herramientas fundamentales para medir la eficacia de los procesos y promover la mejora continua.

Otra acción relevante corresponde al fortalecimiento de los programas de capacitación dirigidos al personal asistencial, administrativo y operativo. La formación continua contribuirá a mejorar las prácticas de segregación y manejo de residuos, reduciendo riesgos biológicos y ambientales dentro de la institución.

Asimismo, se propone fortalecer los procesos de auditoría interna y trazabilidad documental mediante la incorporación de herramientas digitales de registro y seguimiento, facilitando el control institucional y la disponibilidad de información para procesos de inspección y vigilancia.

La formulación de acciones de mejora permite evidenciar la importancia de fortalecer los procesos de gestión integral de residuos hospitalarios desde un enfoque preventivo, administrativo y ambiental. Las estrategias propuestas no solo favorecen el cumplimiento de la Resolución 591 de 2024, sino que también contribuyen a optimizar las condiciones de bioseguridad institucional y reducir riesgos asociados al manejo inadecuado de residuos.

De acuerdo con Hernández y Castro (2021), las instituciones de salud que implementan procesos de mejora continua logran mayor eficiencia operativa, mejor

desempeño ambiental y mayor capacidad de respuesta frente a los requerimientos normativos y sanitarios.

6.3.2 Diseño de estrategias de seguimiento y control

El diseño de estrategias de seguimiento y control constituye un componente fundamental para garantizar la efectividad de las acciones de mejora propuestas dentro del manual operativo y del Plan de Gestión Integral de Residuos Generados en la Atención en Salud y Otras Actividades (PGIRASA). Estos mecanismos permiten verificar el cumplimiento de los procedimientos establecidos, evaluar el desempeño institucional y detectar oportunamente posibles fallas relacionadas con la gestión integral de residuos hospitalarios.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022), los sistemas de seguimiento y control en instituciones de salud favorecen la reducción de riesgos sanitarios y ambientales, además de fortalecer la seguridad del personal y la calidad de los procesos hospitalarios. Asimismo, autores como Ramírez y Torres (2021) sostienen que el monitoreo permanente de los programas de gestión ambiental permite garantizar la mejora continua y el cumplimiento de las disposiciones normativas vigentes.

En este sentido, las estrategias formuladas buscan fortalecer los mecanismos institucionales de supervisión, control y evaluación del manejo de residuos generados en la atención en salud en el Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar, tomando como referencia los lineamientos establecidos en la Resolución 591 de 2024.

Tabla 15. Estrategias de seguimiento y control propuestas

Estrategia	Descripción	Responsable	Frecuencia	Evidencia de
-------------------	--------------------	--------------------	-------------------	---------------------

seguimiento

Auditorías internas del PGIRASA	Realizar evaluaciones periódicas del cumplimiento de los procedimientos establecidos en el manual operativo	Oficina de calidad y gestión ambiental	Semestral	Informes de auditoría
--	---	---	-----------	--------------------------

Aplicación de listas de chequeo	Verificar el cumplimiento de los lineamientos de segregación, almacenamiento y disposición de residuos	Coordinación ambiental	Mensual	Listas diligenciadas
------------------------------------	--	---------------------------	---------	-------------------------

Implementación de indicadores de gestión	Monitorear generación de residuos, cumplimiento de segregación y capacitaciones realizadas	Área ambiental	Mensual	Reportes estadísticos
--	--	-------------------	---------	--------------------------

Supervisar el seguimiento a cumplimiento de rutas sanitarias internas	horarios y rutas de transporte interno de residuos	Servicios generales	Semanal	Registros de supervisión
Verificar el uso adecuado de EPP de elementos de protección personal (EPP)	por parte del personal manipulator de residuos	Seguridad y salud en el trabajo	Mensual	Formatos de inspección
Aplicar evaluaciones al personal posterior a las jornadas de formación		Talento humano	Trimestral	Resultados de evaluaciones
Actualizar documental periódica	Revisar y actualizar el manual operativo y protocolos internos	Comité PGIRASA	Anual	Actas y versiones actualizadas
Registro digital de residuos	Implementar herramientas	Sistemas y gestión	Permanente	Base de datos

digitales para ambiental institucional
control y
trazabilidad
documental

Fuente: Elaboración propia

Las estrategias formuladas están orientadas al fortalecimiento de los procesos de vigilancia y control institucional relacionados con el manejo integral de residuos hospitalarios.

Una de las principales estrategias corresponde a la realización de auditorías internas periódicas al PGIRASA, las cuales permitirán evaluar el cumplimiento de los procedimientos establecidos en el manual operativo e identificar posibles incumplimientos o desviaciones en los procesos institucionales. Según Gómez y Herrera (2020), las auditorías ambientales representan herramientas fundamentales para garantizar la mejora continua y fortalecer la gestión de calidad en instituciones de salud.

De igual manera, la implementación de listas de chequeo mensuales permitirá verificar de manera sistemática aspectos relacionados con segregación en la fuente, almacenamiento temporal, transporte interno y disposición final de residuos. Estas actividades facilitarán la detección temprana de fallas operativas y la formulación de acciones correctivas oportunas.

Asimismo, se propone la implementación de indicadores de gestión ambiental relacionados con cantidad de residuos generados, porcentaje de segregación adecuada, número de capacitaciones realizadas y cumplimiento de auditorías internas. Los indicadores constituyen instrumentos esenciales para medir el desempeño institucional

y evaluar la efectividad de las acciones implementadas.

Otra estrategia relevante consiste en fortalecer los procesos de capacitación y evaluación del personal encargado del manejo de residuos hospitalarios. La aplicación de evaluaciones periódicas permitirá medir el nivel de conocimiento del personal y reforzar aquellos aspectos que presenten mayores dificultades operativas.

Igualmente, se plantea la digitalización de registros relacionados con generación, almacenamiento y disposición de residuos, con el propósito de mejorar la trazabilidad documental y facilitar los procesos de inspección, vigilancia y control institucional.

Tabla 16. *Indicadores propuestos para el seguimiento*

Indicador	Fórmula	Meta
Cumplimiento de segregación adecuada	$(\text{Áreas que segregan correctamente} / \text{Total de áreas evaluadas}) \times 100$	$\geq 90\%$
Cobertura de capacitaciones	$(\text{Personal capacitado} / \text{Total de personal}) \times 100$	$\geq 95\%$
Cumplimiento de auditorías programadas	$(\text{Auditorías ejecutadas} / \text{Auditorías programadas}) \times 100$	100%
Uso adecuado de EPP	$(\text{Trabajadores que utilizan EPP correctamente} / \text{Total evaluado}) \times 100$	$\geq 95\%$
Actualización documental del PGIRASA	$(\text{Documentos actualizados} / \text{Total de documentos requeridos}) \times 100$	100%

Fuente: Elaboración propia

Las estrategias propuestas permiten fortalecer el sistema de gestión integral de residuos hospitalarios mediante la implementación de mecanismos permanentes de

supervisión, evaluación y mejora continua. Su aplicación favorecerá el cumplimiento de la Resolución 591 de 2024 y contribuirá a optimizar las condiciones de bioseguridad y sostenibilidad ambiental dentro de la institución.

Del mismo modo, la incorporación de indicadores de gestión y herramientas de control facilitará la toma de decisiones institucionales basadas en evidencia, permitiendo identificar oportunamente debilidades operativas y establecer medidas correctivas más efectivas.

Según Torres et al. (2021), los sistemas de seguimiento ambiental hospitalario contribuyen significativamente a la reducción de riesgos sanitarios y fortalecen la cultura organizacional orientada al cumplimiento normativo y la protección ambiental.

El diseño de estrategias de seguimiento y control permitió establecer mecanismos orientados a supervisar, evaluar y fortalecer los procesos relacionados con la gestión integral de residuos hospitalarios en el Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar.

Las estrategias propuestas contribuirán al fortalecimiento del manual operativo y del PGIRASA institucional, favoreciendo el cumplimiento de la Resolución 591 de 2024, la mejora continua de los procesos ambientales hospitalarios y la reducción de riesgos sanitarios asociados al manejo inadecuado de residuos.

6.3.3 Diseño del plan de socialización

La socialización no se limita a la entrega del documento, sino que constituye una estrategia formativa orientada a fortalecer competencias técnicas, promover el cumplimiento normativo y asegurar la correcta aplicación de los Procedimientos Operativos Estandarizados (POE). Este plan busca reducir errores en la segregación, minimizar riesgos ocupacionales y mejorar los indicadores de desempeño ambiental.

El presente plan establece el cronograma, responsables, recursos y metodología pedagógica para la implementación efectiva del manual dentro de la institución.

• **2. Objetivo del Plan de Socialización**

Capacitar al personal asistencial, administrativo y operativo en la correcta aplicación del Manual Operativo de Gestión Integral de Residuos, asegurando su comprensión, apropiación y cumplimiento.

3. Alcance

El plan está dirigido a:

- Personal asistencial
- Personal de servicios generales
- Personal de transporte interno
- Responsables del PGIRASA
- Personal administrativo relacionado con gestión ambiental y SST

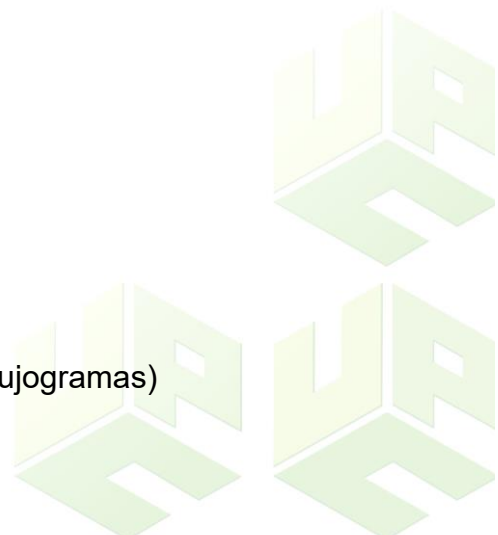
4. Metodología de Capacitación

Se adoptará una metodología teórico-práctica basada en:

- Exposición magistral breve
- Talleres prácticos por área
- Simulación de segregación
- Revisión de casos reales
- Evaluación corta de comprensión
- Entrega de material didáctico (infografías y flujogramas)

Duración promedio por sesión: 2 horas.

5. Plan de Socialización



5.1 Cronograma de Implementación

Fase	Actividad	Responsable	Población objetivo	Duración	Semana
1	Presentación oficial del manual	Dirección / Gestión Ambiental	Coordinadores de área	1 hora	Semana 1
2	Capacitación en segregación en la fuente	Responsable PGIRASA	Personal asistencial	2 horas	Semana 2
3	Capacitación en transporte y almacenamiento	Gestión Ambiental	Servicios generales	2 horas	Semana 2
4	Taller de bioseguridad y uso de EPP	SG-SST	Todo el personal operativo	2 horas	Semana 3
5	Evaluación de aprendizaje	Gestión Ambiental	Participantes capacitados	30 min	Semana 3
6	Retroalimentación y ajustes	Comité ambiental	Responsables de área	1 hora	Semana 4

Fuente: Elaboración propia

5.2 Responsables

Rol	Función dentro del plan

Dirección hospitalaria	Aprobación y respaldo institucional
Responsable PGIRASA	Coordinación general del proceso
Área de Gestión Ambiental	Desarrollo técnico de contenidos
SG-SST	Formación en bioseguridad
Jefes de área	Garantizar asistencia del personal

Fuente: Elaboración propia

5.3 Recursos Requeridos

Recursos Humanos

- Profesional ambiental
- Profesional SST
- Coordinadores de área

Recursos Materiales

- Copias digitales del manual
- Presentación en diapositivas
- Infografías impresas
- Elementos demostrativos de segregación
- EPP para prácticas

Recursos Logísticos

- Espacio físico adecuado
- Proyector
- Registro de asistencia
- Formatos de evaluación

6. Actividades Formativas Detalladas



6.1 Sesión 1: Marco general y responsabilidades

- Contexto normativo
- Importancia del manual
- Roles institucionales
- Principales hallazgos del diagnóstico

6.2 Sesión 2: Procedimientos operativos

- Segregación correcta
- Almacenamiento temporal
- Transporte interno
- Manejo de incidentes

6.3 Sesión 3: Bioseguridad y EPP

- Identificación de riesgos
- Uso correcto del EPP
- Actuación ante accidentes

7. Evaluación del Proceso de Socialización

Se aplicará:

- Lista de asistencia
- Evaluación corta (mínimo 80% de aprobación)
- Lista de chequeo posterior en campo (verificación práctica)
- Indicador de cobertura (% de personal capacitado)

Indicador principal:

Cobertura de capacitación (%) =

$(\text{Número de trabajadores capacitados} / \text{Total de trabajadores programados}) \times 100$

Meta: $\geq 95\%$

8. Seguimiento Posterior

- Refuerzos trimestrales
- Capacitación obligatoria para nuevo personal
- Actualización anual del contenido
- Integración en el plan institucional de formación

El Plan de Socialización garantiza la transición del diseño técnico del manual hacia su implementación efectiva, fortaleciendo la cultura institucional de gestión ambiental y asegurando el cumplimiento sostenido de los procedimientos establecidos.



7. CONCLUSIONES

El diagnóstico permitió establecer una línea base técnica y cuantitativa del manejo de residuos en el Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar, evidenciando avances en la clasificación general y disposición final, pero también identificando brechas operativas en la segregación en la fuente, control del sobrellenado y trazabilidad documental. La aplicación sistemática de la lista de chequeo basada en la Resolución 591 de 2024 permitió evaluar el nivel de cumplimiento normativo y detectar oportunidades de mejora en aspectos críticos como la señalización, la capacitación periódica y el control de rutas internas. Asimismo, la caracterización cuantitativa realizada durante el periodo de medición aportó información objetiva sobre los tipos de residuos predominantes, confirmando que los residuos biosanitarios constituyen el mayor volumen generado, lo cual incide directamente en los costos de disposición y en el riesgo sanitario institucional.

La verificación del cumplimiento normativo del manual operativo para el manejo de residuos generados en la atención en salud permitió identificar el nivel de articulación existente entre los procedimientos institucionales del Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar y los lineamientos establecidos en la Resolución 591 de 2024. A través de la aplicación simulada de una lista de chequeo estructurada, se evidenció que la institución cuenta con avances importantes en aspectos relacionados con segregación, almacenamiento temporal, manejo de residuos peligrosos y bioseguridad; sin embargo, también se identificaron debilidades asociadas a actualización documental, seguimiento institucional, auditorías internas y control de indicadores. En consecuencia, los resultados obtenidos permitieron reconocer brechas de cumplimiento normativo y

generar insumos técnicos para el fortalecimiento del PGIRASA y del manual operativo institucional.

La formulación de acciones de mejora y el diseño de estrategias de seguimiento y control permitieron establecer mecanismos orientados al fortalecimiento del manual operativo y del PGIRASA del Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar, en concordancia con los requerimientos de la Resolución 591 de 2024. Las propuestas planteadas se enfocaron en la actualización normativa, implementación de indicadores de gestión, fortalecimiento de auditorías internas, capacitación continua del personal y mejora de los sistemas de trazabilidad documental. Estas estrategias contribuirán a optimizar los procesos de gestión integral de residuos hospitalarios, favorecer la mejora continua institucional y reducir los riesgos sanitarios y ambientales asociados al manejo inadecuado de residuos generados en la atención en salud.



8. RECOMENDACIONES

Se realizan las siguientes recomendaciones

Para el Hospital Rosario Pumarejo de Valledupar

- Institucionalizar el sistema de indicadores dentro del comité ambiental o instancia equivalente, asegurando su revisión periódica.
- Incorporar el plan de socialización como parte obligatoria del programa anual de capacitación institucional.
- Implementar herramientas digitales para el registro y análisis de datos de generación de residuos.
- Realizar auditorías internas semestrales con retroalimentación formal a cada área.
- Evaluar anualmente la reducción en la generación de residuos peligrosos como indicador de eficiencia operativa.

Para futuros estudios

- Realizar análisis comparativos interinstitucionales entre hospitales de similar nivel de complejidad en la región Caribe.
- Evaluar el impacto económico de la correcta segregación sobre los costos de disposición final.
- Desarrollar estudios longitudinales que midan la evolución de los indicadores ambientales durante periodos superiores a un año.
- Analizar la relación entre cultura organizacional y cumplimiento en gestión de residuos hospitalarios.



- Incorporar herramientas de análisis de ciclo de vida para evaluar impactos ambientales asociados a la disposición final.



REFERENCIAS

- González, L., Ramírez, J., & Torres, M. (2020). Gestión integral de residuos hospitalarios y evaluación de cumplimiento normativo en instituciones de salud. *Revista Ambiental y Sanitaria*, 15(2), 45-58.
- Hernández, P., & Molina, C. (2022). Sistemas de seguimiento y control ambiental en instituciones hospitalarias. *Revista Colombiana de Salud Ambiental*, 18(1), 77-91.
- IDEAM. (2020). *Guía para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares*. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
<https://www.ideam.gov.co>
- IDEAM. (2020). *Guía para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares*. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
<https://www.ideam.gov.co>
- Martínez, D., Castro, F., & Rojas, A. (2021). Bioseguridad y capacitación del talento humano en la gestión de residuos hospitalarios. *Revista Gestión y Salud*, 12(3), 33-47.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2024). *Resolución 591 de 2024, por la cual se actualizan los lineamientos técnicos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares*. Diario Oficial de Colombia.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2024). *Resolución 591 de 2024, por la cual se actualizan los lineamientos técnicos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares*. Diario Oficial de Colombia.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2022). Residuos de la atención sanitaria. OMS.

Organización Mundial de la Salud. (2018). *Safe management of wastes from health-care activities* (2nd ed.). WHO Press.

Organización Mundial de la Salud. (2018). *Safe management of wastes from health-care activities* (2nd ed.). WHO Press.

Pérez, J., & González, M. (2021). Gestión de residuos hospitalarios: retos y estrategias para el cumplimiento normativo. *Revista de Salud Ambiental*, 21(2), 45-53.
<https://doi.org/10.1016/j.saludamb.2021.05.004>

Pérez, J., & González, M. (2021). Gestión de residuos hospitalarios: retos y estrategias para el cumplimiento normativo. *Revista de Salud Ambiental*, 21(2), 45-53.
<https://doi.org/10.1016/j.saludamb.2021.05.004>

República de Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 591 de 2024.
Por la cual se establecen disposiciones para la gestión integral de residuos generados en la atención en salud y otras actividades.

Rodríguez, J., & Pérez, S. (2021). Evaluación documental de programas de gestión ambiental hospitalaria. *Revista Latinoamericana de Gestión Ambiental*, 9(1), 101-118.

ANEXOS

Anexo 1. Formatos institucionales

FORMATO 1. Registro de Pesaje de Residuos Hospitalarios

Código: F-GIR-01

Versión: 01

Proceso: Gestión Integral de Residuos

Frecuencia de diligenciamiento: Diario / Según generación

1. Información general

Ítem	Información
Fecha	
Área generadora	
Responsable del registro	
Turno	Mañana / Tarde / Noche

2. Registro por tipo de residuo

Tipo de residuo	Color bolsa/contenedor	Cantidad (kg)	Observaciones
Biosanitarios	Rojo		
Cortopunzantes	Guardián rígido		
Químicos	Según compatibilidad		
Comunes	Negro		
Reciclables	Blanco / Verde		

3. Consolidado diario

- Total residuos peligrosos (kg): _____



- Total residuos no peligrosos (kg): _____
- Total general (kg): _____

Firma responsable área: _____

Firma responsable ambiental: _____



FORMATO 2. Control de Uso y Dotación de EPP

Código: F-GIR-02

Versión: 01

Proceso: Bioseguridad – Gestión de Residuos

Frecuencia: Mensual / Según entrega

1. Información del trabajador

Ítem	Información
Nombre	
Cargo	
Área	
Fecha de entrega	

2. Registro de dotación

Elemento de	Cantidad	Estado	Vida útil	Firma
Protección	entregada	(Nuevo/Reposición)	estimada	recibido
Personal				
Guantes resistentes				
Tapabocas				
Gafas de seguridad				
Bata o overol				

Botas impermeables				
Otro: _____				

3. Verificación de uso (auditoría)

Fecha	Uso adecuado (Sí/No)	Observaciones	Firma auditor
-------	----------------------	---------------	---------------



FORMATO 3. Control de Transporte Interno de Residuos

Código: F-GIR-03

Versión: 01

Proceso: Transporte interno

Frecuencia: Diario

1. Información general

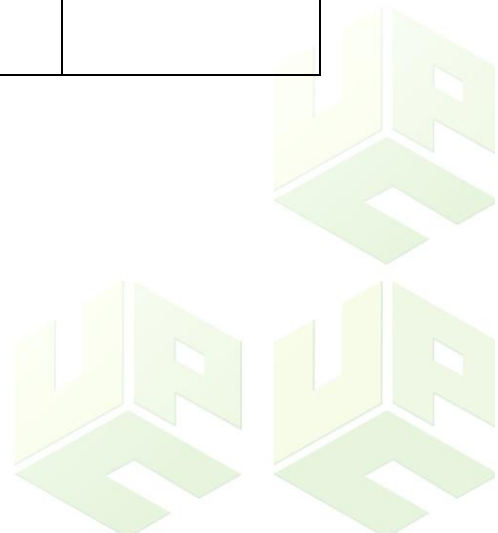
Fecha	Ruta	Responsable	Hora inicio	Hora fin

2. Verificación operativa

Ítem evaluado	Cumple (Sí/No)	Observaciones
Carro exclusivo para residuos		
Carro en buen estado		
Uso completo de EPP		
Ruta establecida respetada		
No mezcla de residuos		
Entrega en almacenamiento central		

Firma responsable transporte: _____

Firma supervisor: _____



FORMATO 4. Reporte de Incidentes en Manejo de Residuos

Código: F-GIR-04

Versión: 01

Proceso: Seguridad y Bioseguridad

Frecuencia: Según evento

1. Información del incidente

Fecha	Hora	Área	Reportado por

2. Tipo de incidente

- Derrame
- Pinchazo / cortopunzante
- Mezcla inadecuada
- Falta de EPP
- Otro: _____

3. Descripción detallada del evento

4. Acción inmediata tomada

5. Clasificación del riesgo

- Leve
- Moderado

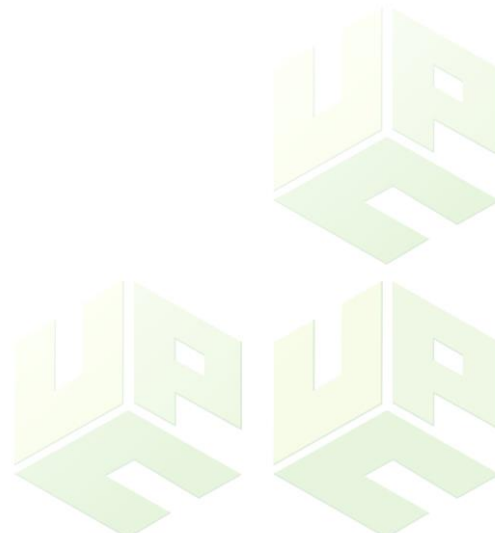


Crítico

6. Acción correctiva definida

Firma responsable área: _____

Firma responsable SG-SST / Ambiental: _____



ANEXO 2. LISTAS DE CHEQUEO PARA AUDITORÍAS INTERNAS

LISTA DE CHEQUEO 1. Segregación en la Fuente

Código: LC-GIR-01

Frecuencia: Mensual

Ítem	Cumple (Sí/No)	Observaciones
Bolsas con código de color adecuado		
Residuos correctamente clasificados		
Recipientes rotulados		
No sobrellenado (>80%)		
Personal capacitado		

Nivel de cumplimiento: ____ %

LISTA DE CHEQUEO 2. Almacenamiento Temporal y Central

Código: LC-GIR-02

Frecuencia: Mensual

Ítem	Cumple	Observaciones
Área señalizada		
Piso impermeable y lavable		
Ventilación adecuada		
Separación por tipo de residuo		
Control de acceso restringido		

LISTA DE CHEQUEO 3. Bioseguridad y EPP

Código: LC-GIR-03

Frecuencia: Mensual

Ítem	Cumple	Observaciones
Uso completo de EPP		
EPP en buen estado		
Disponibilidad suficiente		
Capacitación reciente		
Reporte de incidentes actualizado		

