

**FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS  
FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS  
GENERADOS EN LA ATENCIÓN DE LA SALUD EN LA ENFERMERIA ASMEDIC-U  
DE LA UNIVERSIDAD DE LA COSTA**

**PRISCILA HILLENBRAND SARMIENTO**

**MARIA JOSÉ VILLARREAL ROMERO**



**UNIVERSIDAD DE LA COSTA - CUC  
DEPARTAMENTO DE CIVIL Y AMBIENTAL  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
BARRANQUILLA, ATLÁNTICO**

**2021**

**FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

**FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS  
GENERADOS EN LA ATENCIÓN DE LA SALUD EN LA ENFERMERIA ASMEDIC-U  
DE LA UNIVERSIDAD DE LA COSTA**

**Priscila Hillenbrand Sarmiento**

**Maria José Villarreal Romero**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de:**

Ingeniero Ambiental

**Tutor:**

MSc Erika Alejandra Suárez Agudelo

**Cotutor:**

Ing. Giselle Paola Romero Meza

**UNIVERSIDAD DE LA COSTA - CUC  
DEPARTAMENTO DE CIVIL Y AMBIENTAL  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
BARRANQUILLA, ATLÁNTICO**

**2021**

**FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

**Presidente del Jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

---

Barranquilla, 2021.

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

### **DEDICATORIA**

Dedico este logro a Dios por brindarme el conocimiento y guiarme en cada paso que di durante mis estudios.

Principalmente a mis padres por ser mi apoyo incondicional, mis logros son sus logros y mi diploma es más de ellos que mío. Mi padre Otto Hillenbrand por ser mi bastón en todas las maneras posibles para poder llegar hasta este momento y por dar lo mejor para mí hasta en sus momentos más difíciles. A mi madre Lesbia Sarmiento por preocuparse día a día porque no me faltara nada al ir a estudiar, por trasnochar conmigo cuando estudiaba y porque la mayoría del tiempo decía no a lo demás para decirme si a mí y a mis estudios.

Dedico este logro a mis hermanos Dither y Dierick Hillenbrand por colocarme primero a mí y a mis sueños y apoyar a mis padres a ayudarme cuando ellos no podían solos.

A mi prometido Yesid Flórez por ser luz en mi camino, por acompañarme con amor y paciencia en cada paso que decidí dar, por agarrar mi mano y ayudarme a continuar cuando lo necesitaba.

Para finalizar dedico este logro a mis tías Martha y Marina Roca por ser mis modelos a seguir, por siempre querer ser como ellas para que mis sobrinos también se sientan orgullosos de mí, así como yo lo estoy de ellas.

Priscila Hillenbrand Sarmiento

# **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

## **DEDICATORIA**

A mi abuela Romanita, por ser un pilar en cada una de mis metas.

A mis padres David Villarreal y Marlidys Romero, con quienes tengo mucha gratitud por su amor y acompañamiento en esta etapa tan importante.

A mi hermano Cristian Villarreal, por ser un ejemplo en sencillez y una gran persona para mí.

A los demás miembros de mi familia quienes me han brindado su apoyo durante todas las etapas de mi vida.

Maria José Villarreal Romero

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

### **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a Dios, por la sabiduría que nos brindó para realizar este proyecto.

A nuestros familiares y amigos, que nos apoyaron durante este proceso de formación e investigación.

A las tutoras, por su paciencia y dedicación en cada paso del proyecto.

A la Universidad de la Costa, quién nos ayudó a formarnos como ingenieras ambientales y nos permitió realizar nuestro proyecto en su enfermería.

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

### **Resumen**

El presente proyecto tiene como finalidad el Fortalecimiento de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Generados en la Atención de la Salud en la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa, se espera mejorar la gestión que se realiza actualmente en el manejo de los residuos peligrosos y no peligrosos que se generan allí, además robustecer los programas existentes, ya que algunos se encuentran desactualizados en cuanto a normatividad; de esta manera lograr el cumplimiento de los requerimientos que exigen las autoridades de vigilancia y control. En la investigación se hizo un chequeo de las actividades que se realizan en la enfermería en cuanto al manejo de los residuos, una revisión documental para constatar el cumplimiento normativo ambiental vigente de la gestión de los residuos sólidos, además se definieron actividades para cada etapa de la gestión integral de los residuos y se establecieron indicadores para verificar el cumplimiento de las medidas y estrategias propuestas a lo largo del documento. Finalmente, se espera que la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa aplique de manera continua las recomendaciones que se generaron en este proyecto, con el fin de que se busque la mejora continua y se cumpla con los requerimientos exigidos por las autoridades de vigilancia y control.

*Palabras clave:* atención de la salud, basura cero, gestión de residuos, residuos sólidos

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

### **Abstract**

The purpose of this project is to strengthen the Integral Management of Solid Waste Generated in Health Care in the ASMEDIC-U infirmary of the Universidad de la Costa, it is expected to improve the current management of hazardous and non-hazardous waste generated there, in addition to strengthening existing programs, since some are outdated in terms of regulations; in this way, achieving compliance with the requirements demanded by the authorities of surveillance and control. In the research, a check was made of the activities carried out in the infirmary in terms of waste management, a documentary review was made to verify compliance with current environmental regulations on solid waste management, activities were defined for each stage of integrated waste management and indicators were established to verify compliance with the measures and strategies proposed throughout the document. Finally, it is expected that the nursing ASMEDIC-U of the Universidad de la Costa will continuously apply the recommendations generated in this project, in order to seek continuous improvement and comply with the requirements demanded by the surveillance and control authorities.

*Keywords:* health care, zero waste, waste management, solid waste

# FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

## CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	12
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	14
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b> .....	17
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	19
<b>4.1 OBJETIVO GENERAL</b> .....	19
<b>4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	19
<b>5. MARCO DE REFERENCIA</b> .....	20
<b>5.1 ESTADO DEL ARTE</b> .....	20
<b>5.2 MARCO LEGAL.</b> .....	25
<b>5.3 MARCO TEÓRICO</b> .....	27
<b>5.3.1 Clasificación de los residuos sólidos</b> .....	28
<b>5.3.2 Gestión integral de residuos sólidos</b> .....	31
<b>5.3.3 Sistema de gestión integral para el manejo de residuos de la atención de salud</b> .....	32
<b>5.4 ENFERMERIA ASMEDIC-U DE LA UNIVERSIDAD DE LA COSTA</b> .....	34
<b>5.4.1 Sistema de Gestión Ambiental</b> .....	34
<b>5.4.2 Gestión de residuos sólidos</b> .....	37
<b>5.4.3. Situación COVID-19 en la Universidad de la Costa</b> .....	37
<b>6. DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	41
<b>6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN</b> .....	41
<b>6.2 LOCALIZACIÓN</b> .....	41
<b>6.3 ALCANCE</b> .....	42
<b>6.4 METODOLOGIA</b> .....	42
<b>6.4.1 Objetivo específico 1</b> .....	42
<b>6.4.2 Objetivo específico 2</b> .....	45
<b>6.4.3 Objetivo específico 3</b> .....	46
<b>7. RESULTADOS</b> .....	49
<b>7.1 OBJETIVO ESPECÍFICO 1</b> .....	49
<b>7.1.1 Resultados de la Actividad N°1</b> .....	49
<b>7.1.2 Resultados de la Actividad N°2</b> .....	49
<b>7.1.3 Resultados de la Actividad N°3</b> .....	51

<b>FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	10
<b>7.2 OBJETIVO ESPECÍFICO 2</b> .....	57
<b>7.2.1 Resultados de la actividad No. 1</b> .....	57
<b>7.3 OBJETIVO ESPECÍFICO 3</b> .....	67
<b>7.3.1 Resultados de la Actividad No. 1</b> .....	67
<b>7.3.2 Seguimiento y monitoreo</b> .....	68
<b>8. CONCLUSIONES</b> .....	69
<b>9. RECOMENDACIONES</b> .....	72
<b>10. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	74

# FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

## LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

### Tablas

Tabla 1 Normatividad sobre residuos sólidos .....	26
Tabla 2 Descripción de la generación de residuos en la enfermería ASMEDIC-U.....	52
Tabla 3 Descripción de la generación de residuos en la enfermería de campaña.....	53
Tabla 4 Datos de generación de residuos, datos de noviembre y diciembre estimados 2015. ....	54
Tabla 5 Datos de variación porcentual poblacional Universidad de La Costa 2015.....	55
Tabla 6 Estimación de datos de generación de residuos peligrosos y no peligrosos de 2015 a 2019..	56
Tabla 7 Descripción de problemas de la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa. ..	57
Tabla 8 Estrategias multi-R para los residuos generados en la enfermería ASMEDIC-U.....	59
Tabla 9 Estrategias multi-R para los residuos generados en la enfermería de campaña. ....	60
Tabla 10 Indicadores de gestión.....	67

### Figuras

Figura 1 Línea de tiempo del manejo de residuos en la Universidad de la Costa .....	22
Figura 2 Clasificación de los residuos sólidos que se generan en la atención en salud .....	28
Figura 3 Gestión externa e interna de los residuos sólidos .....	33
Figura 4. Ubicación de la Universidad de la Costa.....	41
Figura 5 Programa de formación y educación.....	61
Figura 6 Programa de seguridad industrial.....	64
Figura 7 Programa de limpieza y desinfección .....	65
Figura 8 Programa de residuos biosanitarios .....	65

## CONTENIDO DE ANEXO

ANEXO 1 LISTA DE OBSERVACIÓN .....	78
ANEXO 2 LISTA DE CUMPLIMIENTO .....	81

# **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

## **1. INTRODUCCIÓN**

Este trabajo de investigación se enfoca en el estudio de la gestión integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos desde su generación hasta su disposición final.

Actualmente se han adoptado, creado y mejorado políticas, planes, programas y estrategias que promuevan la sostenibilidad en los diferentes sectores productivos donde nos encontramos diariamente.

La enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa a través del tiempo ha creado programas e indicadores para mejorar y evaluar su gestión ambiental aplicando la normatividad y actualizándola constantemente según los lineamientos ambientales con el fin de mejorar los procesos desde la generación hasta la disposición final de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos; teniendo en cuenta que su gestión ambiental se centra en disminuir la generación de residuos que tanta preocupación genera en la sociedad por el inadecuado manejo que se le ha dado a nivel mundial a través del tiempo.

Es por lo anterior, que la enfermería ASMEDIC-U al encontrarse dentro de un campus universitario busca a través de su manejo ambiental también ser un buen ejemplo para los estudiantes que diariamente observan y aprenden de sus buenas prácticas ambientales.

La responsabilidad que tiene la enfermería en adoptar una adecuada gestión de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, conlleva la implementación de estrategias que orienten a fortalecer los programas de manejo de residuos sólidos para optimizar los procesos de aprovechamiento y reducción de la generación de los residuos.

En el presente documento se realizó un diagnóstico de la gestión integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos de la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa;

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

siendo este el primer paso para la identificación del tipo de residuos que se generan y sus características. Además, se describieron las etapas de segregación, almacenamiento, transporte y disposición final.

Adicionalmente se presentan programas de gestión de diferentes componentes con metodologías para fortalecer las actividades desde la generación, donde se concluyó que la actualización permanente de la normatividad ambiental vigente y las buenas prácticas ambientales son los ejes principales para un adecuado manejo de los residuos peligrosos y no peligrosos dentro de la enfermería.

Finalmente se propusieron indicadores para el cumplimiento de cada programa que permitan evaluar el cumplimiento de las estrategias propuestas para el mejoramiento continuo de la gestión integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

### **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En muchos países se han presentado problemas de contaminación y desarrollo de diversas enfermedades debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos (Banco Mundial, 2018).

Desde los años 70, estos han tenido mayor impacto e importancia, por el desequilibrio en el medio ambiente y desarrollo humano, debido al desarrollo de investigaciones que demuestran el daño que estos causan. (Jaramillo A, 2012). Posteriormente, para el año 2015, se socializa una investigación referente a la tasa de generación de residuos hospitalarios en la ciudad de Bogotá, donde se comparó desde el año 2012 hasta el año 2015, y se encontró que se generaron alrededor de 2'727.947 toneladas de residuos sólidos, el cual un 45 % fueron no peligrosos, y un 55 % fueron peligrosos. (Rodríguez J, García C, Zafra C, 2015)

En Colombia, es de gran importancia el manejo integral de los residuos en los centros de servicio en la salud, debido a que si no es correcta su manejo estos pueden representar riesgos para las personas porque pueden estar expuestos a infecciones y/o enfermedades. (Pineda J, 2016)

El manejo inadecuado de los residuos son focos de contaminación, porque también representan un riesgo para el medio ambiente, entre tanto, las políticas que regulan la gestión integral de los residuos, en muchos lugares no se cumplen debido al desconocimiento y debilidades en su implementación por los responsables. (Fernández W, 2019).

Entre tanto, en las universidades el manejo de residuos sólidos depende mayormente de la cultura y el hábito de separación en la fuente. En la Fundación Universitaria Los Libertadores, se encontró que desde su perspectiva no se muestran hechos que justifiquen a realizar algo por el medio ambiente porque consideran que es no es algo grave, por lo que se puede inferir que es el

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

desconocimiento de requisitos legales aplicables la mayor causa de afectación a los componentes ambientales. Por lo que se pudo evidenciar las malas prácticas de separación en la fuente, principalmente la mezcla de residuos entre aprovechables y no aprovechables, peligrosos con no peligrosos (Chaguala E, 2017)

Otros aspectos importantes en la gestión de residuos son el almacenamiento sin debida clasificación de los residuos porque puede interferir en la gestión externa. En la Universidad de San Buenaventura en la ciudad de Medellín, hace algunos años presentó problemas en el almacenamiento y disposición final de los residuos. Aunque los residuos eran recogidos diariamente por la empresa especializada, no presentaban una clasificación o separación según su fuente generadora (Molina, 2009).

En cuanto a la Universidad Militar de Nueva Granada, la Universidad Pontificia Javeriana, y en la Universidad Pontificia Bolivariana, se generan residuos peligrosos, con mayor cantidad de los programas de servicios de la salud que alcanzan a ser mezclados por ausencias de recipientes, contenedores y garantizar la separación en la fuente para evitar tener contacto con residuos que no tienen la misma procedencia (Pineda J, 2016).

De lo anterior, se planteó unificar a la gestión de residuos que involucra a todas las actividades, debido a que no se logró acceder a información del manejo de los residuos en las enfermerías de Universidades.

En la enfermería de la Universidad de la Costa, se evidencia malas prácticas de separación de residuos en la fuente conforme al código de colores que ha definido la normatividad vigente,

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

así mismo hay ausencia de señalizaciones e indicaciones necesarias para el uso adecuado de contenedores y la manipulación de residuos sólidos.

Adicionalmente, se evidencia que hay falencias por el cumplimiento. Por ello es necesario que se contemplen las obligaciones como generador de residuos generados de la atención de la salud y otras actividades conforme a las actualizaciones de políticas ambientales y lineamientos para el manejo de residuos sólidos en el marco de implementación del Protocolo de Bioseguridad para el retorno de actividades de forma segura. De esta forma se previenen y mitigan los riesgos, a partir de jornadas de capacitación, sensibilización a las personas con respecto a los hábitos sostenibles para contribuir al Desarrollo Sostenible.

Por lo anterior, se realiza la siguiente pregunta ¿Cómo fortalecer la gestión de residuos sólidos de la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa?

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

### **3. JUSTIFICACIÓN**

En el sector de la atención de la salud es de gran importancia darle un manejo adecuado a los residuos sólidos que se generan, de manera que estos no puedan afectar al medio ambiente y al hombre por su grado de peligrosidad, por lo tanto siendo conscientes de la debida manipulación de estos residuos por las actividades de donde provienen hacen que su disposición, rotulación y entrega de manera adecuada a las empresas correspondientes sean estandarizadas y guiadas evitando la propagación de enfermedades y contaminación. Aunque si se comparan con las enfermerías de las universidades con los hospitales, la diversidad existente en los residuos peligrosos es muy diferente, sin embargo, en ambas partes se debe tener una buena disposición final. (Ministerio de salud, 2002).

En la enfermería de la Universidad de la Costa se pueden generar diferentes tipos de residuos procedentes de las curaciones, atención de primeros auxilios, de accidentes o incidentes laborales a los estudiantes o profesores y funcionarios tales como: como guantes, gasas, algodones, tapabocas, entre otros. A estos se les debe realizar una clasificación según su tipo y los responsables deben tener el entrenamiento y todas las precauciones necesarias con las normas de bioseguridad, entre otras.

Por tal razón, en este proyecto se propone fortalecer los programas a partir de la tipos y cantidad de residuos sólidos y de acuerdo con la normatividad vigente: Título 6 del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 que regula el manejo de los residuos peligrosos, el Decreto Único Reglamentario 780 de 2016 Parte 8 Título 10 el cual reglamenta la gestión integral de residuos generados en la atención en salud y otras actividades, y el decreto 1011 de 2006, que

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

establece el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención de Salud del Sistema General de Seguridad Social en Salud.

Así mismo, sensibilizando a los encargados con el fin de que conozcan la importancia del adecuado manejo de los residuos sólidos de la enfermería, a su vez prevenir la contaminación que se pueda generar en la Universidad de la Costa. Además, obtener reconocimiento local, regional por un aporte significativo a los ODS 3 Salud y Bienestar, 11 Ciudades y comunidades sostenibles, y 12 Producción y consumo responsable.

Finalmente, este proyecto además de contribuir con el cumplimiento de ODS y normatividad vigente aporta a la mejora continua, fortaleciendo el Sistema de Gestión Ambiental que implementar actualmente en la Universidad de la Costa. Por otro lado, al gestionar adecuadamente los residuos esta puede obtener reconocimientos y/o certificados ambientales.

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

### **4. OBJETIVOS**

#### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Fortalecer la gestión de residuos sólidos generados en la atención de la salud en la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa.

#### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la situación actual de la gestión de residuos generados en la atención de la salud en la enfermería en su componente de gestión interna y externa.
- Proponer programas que orienten a la gestión adecuado de los residuos generados en la atención de la salud.
- Formular indicadores que permitan realizar seguimiento a los programas establecidos.

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

### **5. MARCO DE REFERENCIA**

#### **5.1 ESTADO DEL ARTE**

Actualmente el problema de los residuos catalogados como hospitalarios en nuestro país, se deriva del problema más general de la disposición final de los residuos sólidos, es decir, basura. Hoy en día, en una gran cantidad de municipios, solamente existen botaderos de basura en donde se depositan todo tipo de desechos sin realizar ninguna discriminación. En el 2005 se reglamentó esta práctica y se determinó el cierre de todos los botaderos de basura que no cumplieran con las mínimas condiciones técnicas higiénicas. Sin embargo, datos del Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), indica que de un total de más de 600 botaderos no tecnificados en el país solamente se han cerrado una tercera parte. Información publicada por el Instituto de estudios ambientales IDEAM, muestran que en Colombia se generan 21,000 toneladas diarias de basuras aproximadamente, de las cuales un 20% va a parar a botaderos que no cumplen con la normatividad vigente, son incineradas o simplemente son arrojadas a cuerpos de agua sin ningún tipo de tratamiento o separación (Cerezo, 2018).

Los residuos generados en la atención en salud y similares representan un riesgo para la salud del personal médico, paramédico y enfermería, pacientes, visitantes, personal de recolección de residuos y otros, y de la comunidad en general, además del riesgo ambiental que de ellos se derivan (Hurtado, 2006).

El problema más grave radica en el hecho de que el riesgo que representan muchos de los residuos puede permanecer intacto en el tiempo y afectar a las personas muchos años en el futuro.

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

En este sentido bien vale la pena hacer investigaciones sobre el consumo de insumos de salud, su ciclo de vida y su destino final. Saber dónde puede haber este tipo de residuos y emprender acciones para neutralizarlos (Cerezo, 2018).

En Colombia las universidades en búsqueda de ser ejemplares en su manejo de residuos y en dar cumplimiento con la normatividad ambiental vigente han colocado sus esfuerzos en elaborar planes y documentos que evidencien su buen manejo de estos durante los últimos años.

En la Universidad de San Buenaventura para el año 2009 un grupo de estudiantes de la facultad de ingeniería ambiental realizaron como trabajo de grado un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (Buenaventura, 2009). Dicho trabajo fue reconocido por su organización y estandarización de resultados en su época.

Por otro lado, se encontraron documentos y planes de los últimos dos años obtenidos de otras universidades donde se evidencia mayor amplitud del tema y un crecimiento notable de metodologías para su realización, en efecto, se refleja la mejora en la normatividad ambiental y sus investigaciones a través del tiempo. Por ejemplo, en el 2020 la Universidad de Nariño, consciente de la importancia del manejo adecuado de la gestión de los residuos originados en cada una de sus áreas, y del impacto que éste puede generar en el ambiente implementa un Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos, que da cumplimiento a la normatividad vigente; con el fin de garantizar el manejo apropiado y seguro de cada uno de los residuos generados en sus instalaciones (Nariño, 2020).

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

La Universidad Libre de Pereira en el 2019 realizó un documento donde dio alcance a su clasificación de residuos y su disposición final correspondiente según lo indica el marco normativo. También, cabe resaltar que su trabajo estaba basado en unas metas y objetivos de los cuales aún siguen trabajando para realizar una mejora continua en sus instalaciones en lo que respecta al cuidado y manejo integral del medio ambiente. En el documento se dan los lineamientos específicos para realizar las actividades que permitan una adecuada separación, desactivación, empaque, recolección, transporte interno, almacenamiento, y disposición final de los residuos de manera unificada, estandarizada, organizada y coherente, así como la implementación de métodos, procedimientos y actividades que garanticen el cumplimiento de la normatividad ambiental y sanitaria vigente (Pereira, 2019).

En la Universidad de la Costa se han desarrollado diferentes proyectos relacionados a la gestión de residuos sólidos con aportes significativos para constitución del Sistema de Gestión Ambiental en el cual se mencionan a continuación:



**Figura 1:** Línea de tiempo del manejo de residuos en la Universidad de la Costa *Fuente:* autores.

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Terán y Escorcía (2011) realizaron un diagnóstico ambiental inicial conforme a la NTC ISO 14001:2004 de todos los componentes ambientales: agua, aire, suelo, fauna, flora, etc. Se determinó como fortaleza el ahorro de papel, uso de correo institucional, y la gestión documental del Sistema de Calidad se maneja desde la intranet. Como debilidades el manejo de residuos sólidos desde la generación, principalmente en la separación en la fuente, seguido de la recolección interna, así mismo desconocimiento del cumplimiento de requisitos para el manejo de residuos peligrosos, hay falta de cultura y hábitos para la separación de los residuos sólidos, desconocen el código de colores. Por lo anterior dan recomendaciones relacionadas al manejo de residuos sólidos, que son las siguientes:

- Elaborar un plan de comunicaciones sobre el manejo de residuos sólidos enfocado a las tres ´R´ reducir, reusar y reciclar.
- Adecuación de un centro de acopio para los residuos aprovechables.
- Implementar un programa de reciclaje.
- Disminuir el consumo de productos desechables o aquellos que contienen varios empaques.
- Gestionar convenios con fundaciones o empresas que se dediquen directamente al reciclaje para llegar a un acuerdo comercial.
- Mantener en los diferentes departamentos y oficinas de la institución, juegos de vasos y pocillos para evitar el desperdicio y el gasto de materia prima.
- Aumentar el número de puntos ecológicos (es decir, los puntos con canecas de diferentes colores) en la institución.

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Lozano (2012) realizó con un grupo de estudiantes de ingeniería ambiental la cuantificación de residuos generados en la institución, el cual identificaron 6 puntos obteniéndose un total de 12,058 Kg en la recolección y posteriormente incrementó a 12,72 Kg donde se encontró una mayor cantidad de papel, cartón, seguido de residuos ordinarios y plásticos. Concluyendo que la tasa de generación por persona diariamente es 0,01 Kg.

Olaya y Morgado (2013) realizaron un diagnóstico de la generación y manejo de residuos sólidos donde se realizó una caracterización de residuos sólidos se encontró que la cafetería y las áreas comunes corresponden al 21,12% y 22% respectivamente del total de residuos generados en la institución. Ese mismo año, se cuantificó los residuos químicos del segundo semestre del año de aproximadamente 0,3 Kg.

Flórez (2014) propuso un modelo de aprovechamiento de residuos no peligrosos a partir de la determinación de la tasa de generación en promedio en un día es de 110 Kg el cual el 59% corresponde a la cafetería, área común y EDT. De acuerdo con el tipo de residuos una generación superior del 50% de residuos ordinarios, seguido de papel en un 20% y plástico un 10%.

Atencio y Romero (2016) formularon un Plan de Gestión de Residuos Sólidos no peligrosos como respuesta a las inadecuadas prácticas tales como: el desmonte de tapas, inadecuada segregación de residuos sólidos no peligrosos, alteración de recipientes y tapas, ausencia de recipientes, entre otros. En el plan se propuso la realización de aprovechamiento, incluyendo esfuerzos directivos y técnicos; promover el compromiso por el mejoramiento ambiental y la responsabilidad social de la institución.

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Quintero y Ramírez (2017) proponen un diseño de un sistema informático de gestión de residuos sólidos SIGRI, con el objeto de administrar de forma adecuada y más sencilla la información sobre la cantidad de residuos sólidos no peligrosos que se producen en la institución incorporando el uso de las tecnologías de la información y de las comunicaciones TIC al proceso. Se logra materializar una oportunidad con herramientas disponibles y mejorarlas para comercializarlas a otras instituciones.

Mizger y Silva (2018) realizaron estudio para el manejo de residuos orgánicos generados en la universidad a través del compostaje, desarrollando un piloto para el cual se utilizaron composteras fijas y giratorias elaboradas en estibas de madera y tanques plásticos respectivamente, finalmente determinaron que el abono podría aplicarse en suelos de la institución y sus alrededores.

### **5.2 MARCO LEGAL.**

El Decreto Único Reglamentario 780 en la parte 8, título 10 reglamenta ambiental y sanitariamente la Gestión Integral de los Residuos Generados en la Atención en Salud y otras Actividades, de la siguiente manera:

El generador tiene las obligaciones de formular e implementar un plan de gestión de residuos sólidos generados en la atención en salud y otras actividades de acuerdo a lo establecido en el manual para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Generados en la Atención en Salud y otras Actividades, el cual debe estar a disposición de las autoridades ambientales, entre otros; capacitar a los encargados de la gestión de los residuos con el fin de prevenir riesgos que representan estos a la salud y el medio ambiente; cumplir con la normatividad de seguridad y

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

salud de los trabajadores; contar con un plan de contingencias actualizado para cualquier emergencia que se presente y contar con el personal capacitado para su debida implementación; suministrar al transportista de los residuos peligrosos las hojas de seguridad respectivas; responder de manera integral por los daños que se puedan causar a la salud o al medio ambiente; entregar al transportador los residuos embalados, envasados y etiquetados adecuadamente de acuerdo con la normatividad vigente; conservar los comprobantes de recolección que le entregue el transportador de residuos peligrosos con riesgo biológico por un término de 5 años y conservar las certificaciones de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y disposición final que emitan los gestores de residuos peligrosos por un término de 5 años.

Este decreto también reglamenta las obligaciones del transportador, del receptor, autoridad ambiental, entre otras, en las cuales también es de suma importancia cumplir con los requisitos mencionados para hacer una adecuada gestión de los residuos sólidos que se generan en la atención en salud y otras actividades.

### ***Tabla 1***

#### ***Normatividad sobre residuos sólidos***

<b>Norma</b>	<b>Descripción</b>
GTC 86 de 2003	Guía Técnica Colombiana para la implementación de la Gestión Integral de Residuos – GIR.
GTC 53-2 de 2004	Guía Técnica Colombiana para el aprovechamiento de residuos plásticos.
GTC 53-4 de 2004	Guía Técnica Colombiana para el reciclaje de papel y cartón.
Decreto 1011 de 2006	Establece el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención de Salud del Sistema General de Seguridad Social en Salud.
Política de 2010	Política Nacional de producción y consumo sostenible.
Título 6 - Decreto 1076 de 2015	Regula el manejo de los residuos peligrosos.

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Parte 8, título 10 - Decreto 780 de 2016	Expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social.
Decreto 596 de 2016	Modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras disposiciones.
Política de 2016	Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
Política de 2018	Objetivos de desarrollo sostenible.
Resolución 3100 de 2019	Define los procedimientos y condiciones de inscripción de los prestadores de servicios en salud y adopta el Manual de Inscripción de prestadores y Habilitación de Servicios de Salud.
Decreto 465 de 2020	Adiciona el Decreto 1076 de 2015, se toman determinaciones en el marco de la emergencia sanitaria causada de la Pandemia COVID -19.
Resolución 666 de 2020	Adopta el protocolo general de bioseguridad para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del Coronavirus COVID – 19.
Resolución 1721 de 2020	Protocolo de bioseguridad es IE, IES y IETDH COVID 19.
Resolución 1155 de 2020	Adopta el protocolo de bioseguridad para el manejo y control del riesgo del Coronavirus COVID-19 en la prestación de los servicios de salud, incluidas las actividades administrativas, de apoyo y alimentación.

*Fuente: Adaptado por los autores*

### 5.3 MARCO TEÓRICO.

De acuerdo con la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) (s.f.) por sus siglas en inglés, un residuo es “cualquier basura o residuo, lodo de una planta de tratamiento de agua o instalación de control de contaminación del aire y de otros materiales desechados, resultantes de operaciones industriales, comerciales, mineras, agrícolas, y de actividades comunitarias, en general casi todo lo que hacemos deja un tipo de residuo sólido”. Aunque, cabe resaltar que un residuo no sólo se presenta de manera sólida sino también líquida y gaseosa, e incluso puede ser semisólido.

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Por su parte, en Colombia, se define a un residuo sólido como cualquier objeto, material, sustancias o elemento sólido, que es resultado del consumo o uso de un bien ya sea de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, o de servicios, que el generador ha abandonado, rechazado o entregado y que es susceptible de aprovechamiento o transformación para un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. (Duarte J, 2018).

### 5.3.1 Clasificación de los residuos sólidos

A continuación, se presenta la clasificación de los residuos sólidos que se generan en el marco de las actividades de prestación de servicios de salud, la cual está definida en el decreto 780 del 2016.

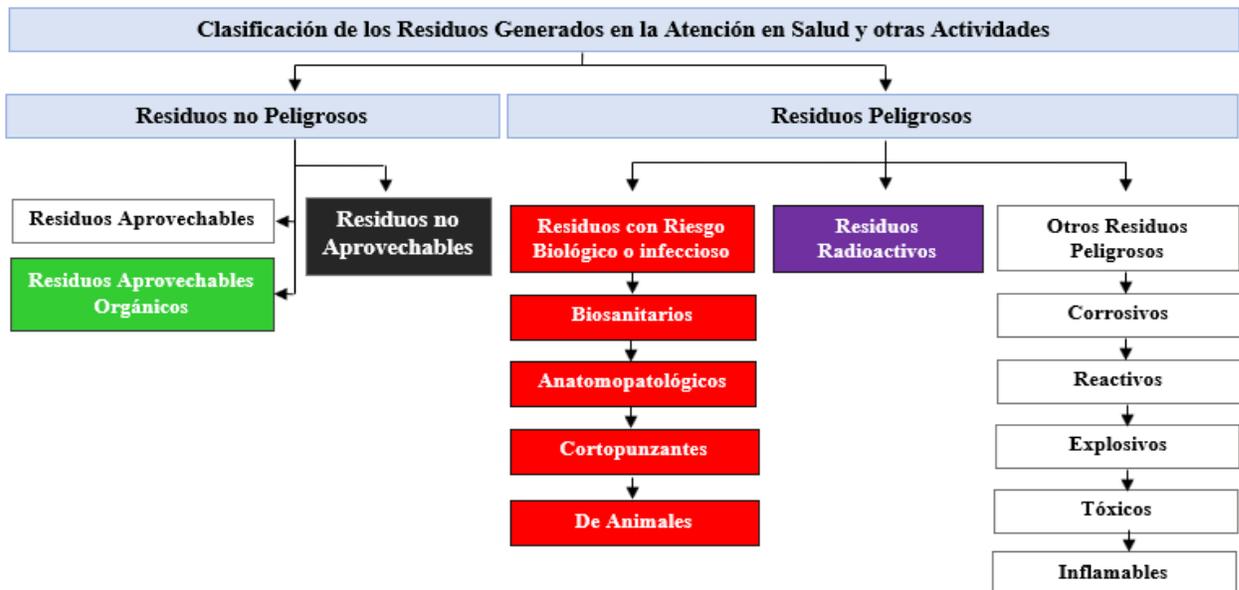


Figura 2: Clasificación de los residuos sólidos que se generan en la atención en salud Fuente: Manual para la Gestión Integral de residuos Generados en la Atención en Salud y otras actividades.

(2017)

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

- **Residuos no peligrosos**

Son aquellos que se producen por las actividades que realiza el generador y que no presentan características de peligrosidad establecidas en la normatividad vigente.

- **Residuos reciclables**

No se descomponen fácilmente y pueden volver a utilizarse en los procesos productivos como materia prima; en esta clasificación se pueden encontrar algunos papeles, plásticos, chatarra, vidrio, telas, radiografías, partes y equipos obsoletos o que no se usan.

- **Residuos ordinarios o comunes**

Se generan en el desempeño de las actividades, bien sea oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en todos los sitios del establecimiento del generador. Son aquellos que su degradación natural requiere de largos periodos de tiempo. Ejemplo: el icopor, algunos tipos de papel como el papel carbón y algunos plásticos.

- **Residuos peligrosos**

Son aquellos que produce el generador y que tienen algunas de las siguientes características: infecciosos, inflamables, explosivos, reactivos, radiactivos, volátiles, corrosivos o tóxicos. Estos pueden causar daños a la salud humana y contaminación al medio ambiente. De igual manera, se consideran peligrosos envases, empaques, y embalajes que han tenido contacto con los anteriores.

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

- **Residuos Infecciosos o de Riesgo Biológico**

Contienen microorganismos patógenos como bacterias, parásitos, virus, hongos y recombinantes como sus toxinas, que contienen un grado suficiente de virulencia para producir una enfermedad infecciosa en aquellos que son susceptibles. Cabe resaltar que también entran en estos todos aquellos residuos que tuvieron contacto con estos, incluyendo restos de comida que hayan consumido pacientes considerados con alto riesgo. A su vez estos se clasifican en: biosanitarios, anatomopatológicos, cortopunzantes, de animales, fármacos, citotóxicos, presurizados y químicos.

En la Universidad de la Costa de acuerdo con su actividad, tiene mayor generación de residuos biosanitarios en la enfermería, cortopunzantes y químicos en los laboratorios de ingeniería.

- **Biosanitarios**

Son aquellos elementos o instrumentos que se utilizan durante la ejecución de procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente, como: gasas, aplicadores, algodones, vendas, guantes, mechas, bolsas para transfusiones sanguíneas, catéteres, sondas, materiales de laboratorio, tales como tubos de ensayo y capilares, medios de cultivo, láminas porta objeto, cubre objetos, ropas desechables, toallas higiénicas, pañales o cualquier otro elemento desechable que la tecnología médica introduzca para los fines previstos en el numeral presente.

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

- **Cortopunzantes**

Tienen características punzantes o cortantes y pueden dar origen a accidentes percutáneos infecciosos. En estos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollitas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio, y cualquier otro elemento que contenga estas características y pueda causar un riesgo infeccioso.

- **Residuos químicos**

Son restos de sustancias químicas, sus empaques, y cualquier otro residuo contaminado con ellos, quienes tienen el potencial para causar la muerte dependiendo del tiempo de exposición y concentración al que se encuentren, en otros casos causan lesiones graves, o efectos adversos en la salud y medio ambiente.

### **5.3.2 Gestión integral de residuos sólidos**

Algunas corrientes de residuos tienen características que representan grandes riesgos para la salud humana, y estos pueden darse cuando no se realizan bajo las condiciones adecuadas de bioseguridad las tareas de: manipulación, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación. Es por ello por lo que se hace fundamental basarse en los conocimientos y experiencias para establecer y aplicar las normas de gestión. (Micán K. Moncada N, 2018) Como el caso del Programa de Calidad de Vida Urbana y el Plan Nacional han hecho una prioridad para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Hospitalarios y Similares, debido a que se debe impulsar la Política de Residuos del Ministerio de Ambiente, para lograr que se mitiguen y compensen los impactos ambientales y sanitarios. (Ministerio de Salud, 2010)

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

En un contexto nacional, en el año 2005, se expide el decreto 4741, el cual reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos que se generan en el marco de la gestión integral de residuos sólidos. (Ministerio de ambiente, 2005) Ahora bien, con el objeto de regular los residuos hospitalarios, en el año 2014 se expidió el decreto 351, en el que se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades. (Función pública, 2014).

En el 2015 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible establece el Título 6 del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 que regula el manejo de los residuos peligrosos, En el 2016 el Ministerio de Salud y Protección Social expide el Decreto Único Reglamentario 780 de 2016.

### **5.3.3 Sistema de gestión integral para el manejo de residuos de la atención de salud**

Es un conjunto coordinado de actividades organizadas el cual liderado por un profesional gestiona recursos como personal, equipos, materiales, insumos, que permite un manejo adecuado de los residuos. Este sistema, hace parte de la Gestión Ambiental institucional y/o empresarial que involucra la planificación, ejecución, verificación, vigilancia, control e información, iniciando con un diagnóstico de la situación y compromiso.

Para realizar la gestión integral de los residuos de la atención en salud, se debe enfocar en diseñar e implementar la prevención de efectos perjudiciales en la salud y ambiente que se da por el manejo inadecuado de los residuos, al igual que debe estar orientada a la minimización de los residuos, por medio del uso de insumos y procedimientos que hagan menores aportes en la generación de residuos.

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

El plan para la gestión integral de residuos sólidos de la atención en salud debe estructurarse en base a dos componentes generales que son: componente de gestión interna y componente de gestión externa. (Micán K. Moncada N, 2018) La gestión interna es aquella que se basa en la planeación e implementación de las actividades que se realizan al interior de una entidad generadora de residuos hospitalarios y similares, esta incluye las actividades de generación, segregación en la fuente, desactivación, movimiento interno, almacenamiento y entrega de los residuos a la empresa prestadora del servicio especial de aseo. Y la gestión externa se conoce como el conjunto de actividades de la gestión de los residuos que se realizan por fuera del establecimiento del generador, como lo son la recolección, aprovechamiento, tratamiento y disposición final. Esta puede ser realizada por el mismo generador o por una empresa externa que contrate la empresa prestadora del servicio público especial de aseo, en cualquiera de los dos casos se debe cumplir la legislación ambiental y sanitaria vigente. (Ministerio de ambiente, s.f.)

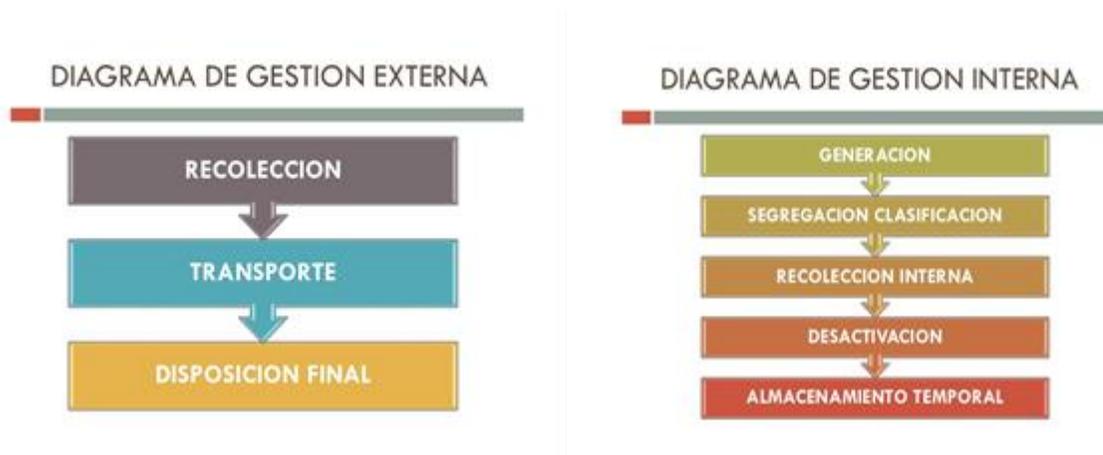


Figura 3: Gestión externa e interna de los residuos sólidos Fuente: Gualdrón M.

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

### **5.4 ENFERMERIA ASMEDIC-U DE LA UNIVERSIDAD DE LA COSTA**

#### **Misión**

ASMEDIC-U tiene como misión brindar atención en salud inmediata con compromiso social en la formación integral del usuario a través de la prestación de un servicio humanizado, oportuno y seguro promoviendo estilos de vida saludable que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad institucional.

#### **Visión**

ASMEDIC-U tiene como visión ser reconocido por la comunidad institucional por su compromiso en la humanización de la prestación del servicio de salud generando un impacto positivo en desarrollo integral y el estilo de vida de los usuarios.

#### **5.4.1 Sistema de Gestión Ambiental**

La Universidad de la Costa definió en el 2013 la cultura ambiental como uno de los ejes para el cumplimiento de la línea de investigación institucional: Desarrollo Sostenible. Por el cual, profesores y estudiantes dan inicio al proyecto llamado *Fomento de la Cultura Ambiental en la Universidad de la Costa* donde se adquirió de puntos ecológicos, báscula, acrílicos para demarcaciones.

En el 2014, se adelantaron los proyectos de agricultura urbana con personal de servicios generales, el fomento del voluntariado mediante la constitución de los brigadistas ambientales y se adelantaron acciones para la valorización y aprovechamiento de residuos sólidos con el personal de servicios generales.

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

En el 2015, el Departamento de Calidad y Desarrollo adscrito a la Vicerrectoría Administrativa da inicio al proyecto de formulación e implementación del Sistema de Gestión Ambiental bajo los estándares de la NTC ISO 14001:2015 como parte del Plan de Desarrollo Institucional 2016 – 2019 con el objetivo de gestionar los aspectos e impactos ambientales, cumplir con los requisitos legales ambientales, prevenir y proteger el medio ambiente. Descrito en el área estratégica N°4 que corresponde a la Gestión Universitaria.

Para el 2016, se adopta la Política y objetivos ambientales mediante el acuerdo 783 y posteriormente modificada por el acuerdo 1303 de marzo de 2019. Adicionalmente, se formulan e implementan varios programas ambientales para el uso eficiente de agua y energía, manejo de residuos sólidos, manejo de sustancias químicas, y cultura ambiental. Promoviendo de esta manera, la consolidación del cuidado del medio ambiente y la adopción de buenas prácticas, para dar manejo a los aspectos e impactos ambientales significativos en la institución. Además, la importancia que la Universidad de la Costa sea declarada como zona libre de humo.

Se realizó una jornada masiva de divulgación del Sistema de Gestión Ambiental a estudiantes de I Semestre. Adicionalmente, es importante mencionar la articulación del Sistema de Gestión Ambiental en el Programa de Acompañamiento y Seguimiento para la Permanencia Estudiantil PASPE: Cultura ciudadana universitaria que establece como área estratégica la protección del medio ambiente y por el cual se han desarrollado diferentes proyectos como: Separa en la fuente, Tapas para sanar, Punto Verde (Programas posconsumo), Espacio libre de humo y Por una CUC más Verde.

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Entre el 2017 y 2018 se adelantaron acciones para el manejo seguro de Sustancias Químicas y residuos peligrosos. Así mismo se mantienen los controles necesarios para prevenir y mitigar los aspectos e impactos ambientales. En el 2017 se formula un Manual de Compras verdes. Para el 2018, se tiene una auditoría externa donde quedan como hallazgos fortalecer los controles operacionales y otras observaciones de mejora.

En el 2019, se gestionaron requisitos legales sobre el uso eficiente y ahorro del agua, gestión de residuos sólidos. Se adelanta inventario de Sustancias Químicas tanto para Almacén (productos de aseo y mantenimiento) como para los Laboratorios como actividades de implementación del Sistema Globalmente Armonizado. En cultura ambiental, se adopta la divulgación de un calendario ambiental en conmemoración de unas fechas ambientales de acuerdo con el contexto de la universidad, así mismo, se realizó la campaña de Cambia Por tu Planeta con el objetivo de promover el consumo responsable y el sentido de pertenencia.

Para el 2020, como inicio del nuevo Plan de Desarrollo 2020-2023 acuerdo 1373 de 2019 titulado ‘‘Aprendizaje De Calidad Para Una Felicidad Sostenible’’ el cual se definieron cuatro áreas estratégicas: 1) Aseguramiento del aprendizaje, 2) Felicidad sostenible, 3) Colaboración y 4) Nuevo modelo de universidad, articulados con la generación de retos, metas e indicadores propuestos por la Comunidad Universitaria.

Por lo anterior, las actividades del Sistema de Gestión Ambiental se han adaptado al área estratégica de colaboración, articulada al reto: ¿Cómo definir y apropiar una cultura organizacional que propenda por el cumplimiento de los objetivos Institucionales? e indicador como la Tasa de cumplimiento de la normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

### **5.4.2 Gestión de residuos sólidos**

Blanco (2017) formuló el Manual para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares, en el cual se contemplaron aspectos acerca de generación, separación en la fuente, movimiento interno, aprovechamiento y disposición final de los residuos generados por ASMEDIC-U, actualmente vigente con la necesidad que debe ser actualizado conforme al contexto y crecimiento de la universidad. Incluir las políticas vigentes ambientales y de bioseguridad, y las que se requieran para la actualización de su habilitación por el bienestar de los estudiantes, profesores, y demás funcionarios de la institución.

Blanco (2018) en la implementación del Sistema de Gestión Ambiental bajo la NTC ISO 14001:2015 formula dos programas uno de manejo de residuos sólidos aprovechables y otro para el manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. Así mismo definió protocolos para el manejo de residuos biosanitarios y químicos.

Suárez (2019) unifica los programas y omite los protocolos manteniendo el cumplimiento de requisitos legales y la gestión integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.

### **5.4.3. Situación COVID-19 en la Universidad de la Costa**

Los coronavirus son una familia numerosa de virus comunes en personas y animales, que rara vez estando presentes en animales infectan a personas propagándose entre ellas. Un virus nuevo llamado SARS-CoV-2, fue identificado el 9 de enero de 2020 como causante de un brote de neumonía con etiología desconocida que se presentó a finales del año 2019 en Wuhan, China. Sin embargo, este se propagó a lo largo de los meses por muchos países.

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Por lo anterior, con la introducción de este virus a Colombia hubo la necesidad de adoptar medidas que contribuyan a la minimización de los casos asociados con esta patología, en las cuales se debe tener una comunicación clara, concisa y coherente que evite las confusiones cuando se presenten los casos. (Universidad de la Costa, 2020).

Por su parte, la Universidad de la Costa en el mes de mayo de 2020 adopta el protocolo de bioseguridad mediante el ACUERDO No. 1458 de 2020, para el retorno a las actividades en el interior de esta, también es manejado en la enfermería ASMEDIC-U y a partir de este surge la creación de la enfermería de campaña, en la cual se realizan actividades como: atención de primeros auxilios, atención de primeros auxilios de accidentes o incidentes laborales, manejo de casos sospechosos de COVID-19 y apoyo ante acciones preventivas en casos de emergencias/catástrofes.

En este protocolo se consideran las definiciones de:

- **Aislamiento:** es la separación de una persona o un grupo de ellas, porque se sabe o se cree que están infectadas con una enfermedad que se transmite fácilmente y es potencialmente infecciosa de aquellos que no están infectados, con el fin de prevenir la propagación del COVID-19.
- **Bioseguridad:** es el conjunto de medidas preventivas que tienen por objetivo minimizar el riesgo biológico que puede afectar la salud, medio ambiente o la vida de las personas, asegurándose de que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos no atenten contra la salud y la seguridad de los funcionarios.

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

- **COVID-19:** Es la enfermedad infecciosa a causa del coronavirus que se descubrió recientemente. Tanto el virus como la enfermedad eran desconocidos antes de que se diera el brote en Wuhan, China en diciembre de 2019.

- **Elementos de protección personal:** son los elementos que lleva una persona para que lo proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud, así como cualquier complemento destinado para tal fin.

- **Síntomas:** son fiebre de difícil control (mayor a 37,5°) tos, dificultad para respirar, fatiga, secreciones nasales, malestar general.

- **Contacto estrecho:** Es el contacto que pueden tener las personas, con un espacio menor a 2 metros en una habitación o en un área de atención de un caso de COVID-19 confirmado o probable, durante un tiempo mayor a 15 minutos. También el contacto directo con secreciones de un caso confirmado o probable, mientras el paciente se considera infeccioso.

- **Desinfección:** es la destrucción de microorganismos de una superficie mediante agentes físicos o químicos.

Entre los lineamientos definidos en el protocolo de bioseguridad, encontramos las acciones de para el manejo de los residuos. En general se deben realizar las siguientes acciones:

- Limpieza y desinfección de los contenedores de residuos, tales como: ordinarios, plásticos, papel y cartón cada dos o tres días.

- Limpieza y desinfección de los contenedores de residuos utilizados únicamente para tapabocas y guantes todos los días

- Lavado de manos con agua y jabón antes y después de la manipulación de residuos, ya sea para recolección, almacenamiento o evacuación

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

- Disposición adecuada del centro de acopio para el manejo de residuos sólidos.

De manera específica están las siguientes condiciones:

- Se adopta la GTC 24 para la separación en la fuente, así: verde para residuos ordinarios, azul para residuos plásticos y gris para papel y cartón.
- Separar y depositar los residuos de pilas, baterías, luminarias, plaguicidas de uso doméstico aparatos eléctricos y electrónicos en desuso, aceite usado de cocina en los contenedores que se ubican en el punto verde de la universidad.
- Se dispone de contenedores únicos y bolsas suficientes para disposición de tapabocas, guantes y residuos biosanitarios en áreas comunes y conformes a la demanda.
- Los contenedores de recolección interna de residuos serán de uso exclusivo, por lo cual deben ser desinfectados previo a este proceso.
- La recolección de los residuos se hará de acuerdo con la demanda, esto puede ser hasta 4 veces al día.
- Se dispone de un centro de acopio que garantice un adecuado almacenamiento de los residuos sólidos.
- El alistamiento y acondicionamiento de los residuos se debe hacer teniendo en cuenta el tratamiento y disposición final de acuerdo con el Programa de Gestión de Residuos Sólidos definido por la universidad.

# FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

## 6. DISEÑO METODOLÓGICO

### 6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo es una investigación aplicada con el fin de fortalecer la gestión de residuos dentro de la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa que ayuden al cumplimiento de la normatividad Título 6 del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 y el Título 10 del Decreto 780 de 2016, fortalecer el manejo adecuado de los residuos sólidos y entrenamiento del personal en la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa.

### 6.2 LOCALIZACIÓN

La Enfermería ASMEDIC-U se encuentra en la Universidad de la Costa ubicada en la calle 58 con carrera 55, en el Barrio Montecristo de la ciudad de Barranquilla, Atlántico, en la localidad conocida como Norte-Centro Histórico. Colinda con la Sociedad de Ingenieros del Atlántico, varios locales comerciales:

- Al norte con el Comando Segunda Brigada del Ejército Nacional Colombiano,
- Al sur con la Carrera 55 y Coliseo Cubierto Humberto Parea,
- Al Este con la Piscina Olímpica y el cuerpo oficial de bomberos, y
- Al oeste con la Calle 58 y algunos Locales Comerciales.

*Figura 4.:Ubicación de la Universidad de la Costa. Fuente: ArcGIS*

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

### **6.3 ALCANCE**

En este proyecto se trabajará con los residuos peligrosos (biosanitarios) y no peligrosos (ordinarios y reciclables) generados por la comunidad universitaria en todas las actividades desarrolladas en la enfermería ASMEDIC-U, con base en la normatividad ambiental vigente y el protocolo de bioseguridad de la Universidad de la Costa.

### **6.4 METODOLOGIA**

#### **6.4.1 Objetivo específico 1**

Determinar la situación actual de la gestión de residuos generados en la atención de la salud en la enfermería en su componente de gestión interna y externa.

#### **Actividad No. 1**

**Realizar un chequeo de las actividades que se realizan en la enfermería en cuanto al manejo de residuos sólidos.**

A través de una visita se realizó un recorrido con todos los protocolos de bioseguridad en las instalaciones evaluando señalizaciones, código de colores, recipientes y su respectiva ubicación. Además, se observó el manejo, manipulación y destino final de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos haciendo una comparación con los requerimientos de la norma para evaluar su cumplimiento utilizando como herramienta una lista de observación. (Ver ANEXO 1).

#### **Actividad No. 2**

**Hacer un diagnóstico actual para verificar el cumplimiento de la normatividad y su implementación con los empleados.**

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Luego de la visita se realizó una revisión documental de los planes, protocolos y programas existentes en la enfermería ADMEDIC-U de la Universidad de la Costa que permitió constatar el cumplimiento normativo a través de una lista. (Ver ANEXO 2).

Se constató el cumplimiento normativo ambiental de la Gestión de Residuos Peligrosos y No Peligrosos en la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa conforme a la Resolución 1164 2002, el Decreto 780 de 2016, Resolución 666 de 2020, Norma ISO 14001:2015 a través de los numerales: 6.1.3 planificación - obligaciones de cumplimiento; 6.1.4 planificación – planificar acciones; 8.1 operación – planificación y control operacional; y 8.2 operación – preparación y respuesta de emergencia; y el Manual de Sistema de Gestión de Basura Cero (MSGBC), con los numerales: 6.3.2 planificación – control de cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos; 6.3.4 planificación – información documentada para cumplimiento de requisitos legales; 7.1 apoyo – proporcionar recursos necesarios para SGBC; 8.1 operación – planificación y control operacional; 8.1.2 operación – planificación y control de los procesos de Gestión Integral de Residuos sólidos; 8.1.3 operación – información documentada de separación y clasificación; 8.1.5 operación – información documentada de recolección y transporte; 8.2 operación – preparación de respuesta ante emergencias para la Gestión Integral de Residuos sólidos; y 9.2 evaluación – programas de auditoría interna y evaluación de informes.

### **Actividad No. 3**

**Realizar estimación de tipo y cantidad de residuos sólidos generados en la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa.**

En esta fase, se realizará la proyección de tipo y cantidad de residuos sólidos considerando su característica de peligrosidad y previos datos de anteriores mediciones que

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

evidencian que debe ser directa por las mínimas cantidades que se generan. De esta manera se revisarán los rótulos y señalizaciones necesarias para la gestión de residuos sólidos.

Es necesario determinar la función que convierta el valor de los meses del 2015 en la cantidad de residuos generados en la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa, para determinar los valores de la generación de residuos de noviembre y diciembre de 2015. Se requiere realizar un análisis de regresión, el cual busca estimar la esperanza condicional de la variable dependiente dadas las variables independientes, es decir, el valor de la variable dependiente cuando se fijan las variables independientes, lo que ayuda a entender cómo el valor típico de la variable dependiente cambia cuando cualquiera de las variables independientes es variado, mientras que se mantienen las otras variables independientes fijas. En este caso la variable independiente o patrón (Coordenada X) serán los meses del año 2015. La variable dependiente (Coordenada Y) serán los kilos generados.

La regresión se realiza por el método numérico de los mínimos cuadrados que proporciona un ajuste polinómico de los datos, en la forma

$$y_c = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_mx^m, \quad (1)$$

donde  $y_c$  se refiere al valor de  $y$  predicho por la ecuación polinómica para un valor dado de  $x$ . Para  $n$  diferentes valores de la variable independiente incluidos en el análisis, siendo  $m$  el orden más alto del polinomio, y estando restringido a  $m \leq n - 1$ . Los valores de  $m$  y coeficientes  $a_0, a_1, \dots, a_m$  son determinados por el análisis presentado, teniendo en cuenta que para  $N$  valores de  $x$  e  $y$ , denominados  $x_i, y_i$ , donde  $i = 1, 2, \dots, N$ , se busca un polinomio de orden  $m$  basado en un conjunto de  $N$  número de datos de la forma  $(x, y)$  en la que  $x$  e  $y$  son las variables independiente y dependiente, respectivamente.

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

La tarea es encontrar los coeficientes  $a_1$  del polinomio de la ecuación, de manera que la desviación entre cualquier variable dependiente  $y_i$  y el polinomio  $y_i - y_{ci}$ , donde  $y_{ci}$  es el valor del polinomio evaluado en el punto  $(x_i, y_i)$ . La suma de los cuadrados de esta desviación para todos los valores de  $y_i$ ,  $D$  está dada por la ecuación

$$D = \sum_i^N 1(y_i - y_{ci})^2, (2)$$

El objetivo del método es reducir  $D$  a un mínimo para un orden polinómico dado, y para primer orden se obtiene la ecuación de ajuste se obtienen los valores de los coeficientes presentados en las ecuaciones (3) y (4).

$$a_0 = \frac{\sum x_i - \sum x_i y_i - \sum x_i^2 \sum y_i}{(\sum x_i)^2 - N \sum x_i^2} \quad (3)$$

$$a_1 = \frac{\sum x_i \sum y_i - N \sum x_i y_i}{(\sum x_i)^2 - N \sum x_i^2} \quad (4)$$

Las ecuaciones (3) y (4) se utilizan inicialmente para determinar la ecuación de peso de residuos mes a mes usando el comando línea de tendencia en Excel, donde X e Y son los vectores de los conjuntos de datos y el número corresponde al orden de la regresión.

### 6.4.2 Objetivo específico 2

Proponer programas que orienten a la gestión adecuada de los residuos generados en la atención de la salud.

#### Actividad No. 1

#### Definir las actividades para cada etapa de la gestión integral de residuos sólidos.

De acuerdo con los resultados anteriores se pueden tomar las medidas de prevención y mitigación de contaminación en los siguientes aspectos: tipología de canecas y cantidad necesaria

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

para cada área, código de colores correspondientes a cada tipo de residuo, frecuencia de recolección y debida manipulación de residuos por parte del personal.

Luego, se actualizaron los programas existentes con base en la normatividad ambiental vigente y teniendo en cuenta las medidas de manejo de residuos del protocolo de bioseguridad debido a la situación actual determinando actividades a proponer, responsables y tiempo de ejecución. Por lo tanto, para la actualización se realizó una priorización de problemas utilizando el numeral 3.3.2 de la Guía para la Formulación, Implementación, Evaluación, Seguimiento, Control y Actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS); el cual se basa en la metodología de marco lógico relacionando los principales actores directa e indirectamente con el problema permitiendo así darle mayor objetividad y consenso al proceso de planificación y construcción de los programas.

Por otra parte, según Manual de Sistema de Gestión de Basura Cero, que contempla las estrategias de reducción, reutilización y reciclaje como medida de prevención de los impactos ambientales, se realizaron dos tablas específicas para la enfermería ASMEDIC-U y la enfermería de campaña, en las cuales se observan las actividades que estas realizan y los residuos que se generan, además de unas estrategias multi-R (Reducción, Reutilización y Reciclaje) que permitan contribuir a los objetivos de este manual.

### **6.4.3 Objetivo específico 3**

Formular indicadores que permitan medir la eficacia de los programas establecidos.

#### **Actividad No. 1**

**Establecer indicadores para que se pueda verificar el cumplimiento de las medidas y estrategias para la gestión de residuos sólidos.**

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Luego de establecer los programas adecuados para cada objetivo se definirán indicadores de gestión creados con base en la normatividad ambiental vigente y sus requerimientos para realizar seguimiento a las actividades propuestas.

Estos indicadores permitirán en la implementación tener un control de los programas establecidos. Además, brindarán información de los resultados a los encargados del área acerca del estado actual a partir de los objetivos establecidos.

En la ISO 14001:2015 se establece que para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que determinar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad o un conjunto de actividades que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se puede considerar como un proceso. Frecuentemente el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso.

De acuerdo con el concepto anterior la eficacia evidencia el desarrollo y cumplimiento de los objetivos que ayudan a las empresas a mejorar continuamente sus procesos de acuerdo con los requisitos de la normatividad. Por lo tanto, se eligieron indicadores de eficacia para ver resultados de los programas propuestos y su evolución desde el momento de la implementación.

Para establecer los indicadores se identificaron los objetivos a medir, las expectativas e intenciones de la medición para que la elaboración de estos sea un éxito. Los indicadores de eficacia facilitan la evaluación de donde está y hacia donde se dirige la enfermería con respecto a los objetivos y estrategias establecidas que brindarán resultados del comportamiento que ha tenido el crecimiento ambiental dentro de la organización desde la implementación de los programas.

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

El indicador de eficacia se obtiene dividiendo el valor logrado sobre la meta de acceso al objetivo que se había previsto.

# FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

## 7. RESULTADOS

### 7.1 OBJETIVO ESPECÍFICO 1

Determinar la situación actual de la gestión de residuos generados en la atención de la salud en la enfermería en su componente de gestión interna y externa.

#### 7.1.1 Resultados de la Actividad N°1

Luego de la observación directa se evidenció que la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa cuenta con recepción, área de consultorio médico, baño y área de primeros auxilios.

Todas las áreas en la enfermería se identificaron como zonas de generación de residuos y dependiendo su actividad se separan entre residuos peligrosos y no peligrosos.

En la lista de observación se pueden visualizar las áreas y su respectiva generación de residuos clasificados como peligrosos y no peligrosos con la descripción de la actividad y el origen de los residuos (Ver ANEXO 1).

En el instrumento de observación se encuentran las acciones a evaluar en la visita de inspección en la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa conforme a los requerimientos de la normatividad ambiental vigente. Por lo tanto, en la tabla se encuentra evidenciado cada ítem y observaciones de ser necesario.

En la visita de observación se presenció mezcla de residuos, no disponibilidad de formatos de seguimiento y mal uso de las canecas de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.

#### 7.1.2 Resultados de la Actividad N°2

Después de constatar el cumplimiento normativo ambiental de la Gestión de Residuos Peligrosos y No Peligrosos en la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa, a través

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

de los documentos existentes se pueden evidenciar en la lista de cumplimiento las falencias encontradas tanto en la gestión interna como en la gestión externa de los residuos sólidos que se manejan en esta. (Ver ANEXO 2)

En cuanto a la resolución 1164 de 2002, 7 ítems cumplen totalmente (2, 4, 6, 7, 11, 13, 14), 8 ítems cumplen parcialmente (1, 3, 5, 8, 12, 15, 16, 17); lo que resulta un cumplimiento del 73 % para esta norma. Esto se debe a que en la enfermería ASMEDIC-U no se maneja segregación (aunque esta no es obligación), lo ideal es la separación en la fuente (para la cual sí se tienen los recipientes adecuados), sin embargo, la segregación se realiza con el fin de caracterizar los residuos, optimizando de esta forma el tratamiento y disposición final de ellos. Además, soporta la necesidad de capacitación en separación en la fuente para la cual generalmente las personas no la realizan de la forma adecuada, resultando en que los operarios encargados de recoger los residuos que se generan los utilizan para su beneficio en el caso de los residuos aprovechables, es decir, pueden venderlos y obtener recursos económicos.

Por lo anterior, a continuación, se presentan los hallazgos evidenciados en la verificación del cumplimiento normativo.

- Se encontró evidencia que están planteados indicadores que permiten llevar un registro de generación de residuos en general, pero estos no están discriminados para las enfermerías, en efecto, existen los indicadores, pero no están aplicados a esta área.
- Actualmente, no se encontró evidencia de que los empleados cumplen con el esquema de vacunación contemplado en esta norma.
- Se observó la existencia de una báscula para llevar el control generación de los residuos, sin embargo, sólo existe evidencia de registro de generación del año 2015.

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

- Con respecto a los informes, la primera visita por parte de la autoridad ambiental se realizó este año para hacer seguimiento del año pasado, dejando unos requerimientos por lo cual los primeros informes se generaron a partir del presente año con información del año pasado. Es decir, que en temas de informes se encuentran atrasados, debido a que la Universidad de la Costa anteriormente no se había mostrado como un generador de residuos peligrosos ante la autoridad ambiental, ya que existía un convenio interinstitucional con la CUL, quien era la encargada de entregar los residuos. Es importante destacar que los informes que se realizan a la autoridad ambiental son de forma general, es decir, no son específicos de la enfermería ASMEDIC-U, sino de las diferentes áreas de la universidad, ya que estos están en función del tamaño del generador, y como se observa en la actividad No. 3 la tasa de generación de la enfermería no es grande.

- Para finalizar, en el decreto 780 de 2016 y la resolución 666 de 2020 se evidencia un cumplimiento del 100 % para ambas, pero es necesario resaltar que, aunque hay un cumplimiento de estas, el PGIRASA no contempla los requisitos de estas normas a pesar de que es un plan del pasado año, esto quiere decir, que están desactualizados en temas normativos, pero cumplen con los requisitos al implementar otras normas.

### **7.1.3 Resultados de la Actividad N°3**

En la tabla 2 y 3 se realizó una revisión del tipo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en la enfermería ASMEDIC-U, evaluando importantes aspectos como lo son la segregación, rotulación y manipulación. Se hizo una revisión en cada área de la enfermería para caracterizar la actividad, el generador y el tipo de residuo generado. La anterior información se utilizó como herramienta para conocer cada aspecto del área y realizar la proyección con base a lo encontrado en la descripción de la generación de residuos.

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

**Tabla 2**

*Descripción de la generación de residuos en la enfermería ASMEDIC-U.*

ÁREA DE GENERACIÓN	PERFIL DEL GENERADOR	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RESIDUOS	CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS	DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS
Recepción	Auxiliar de Enfermería de ASMEDIC-U, pacientes y familiares de pacientes.	Atención al usuario, recibimiento de pacientes e información.	No Peligroso	Ordinarios	Restos de comida, empaques de comidas, servilletas, vasos desechables, envolturas, envases no retornables
			No Peligroso	Reciclables	Archivo, cartón, periódico, revistas, papel, bolsas plásticas
Área de consultorio medico	Auxiliar de Enfermería de ASMEDIC-U, pacientes y familiares de pacientes.	Atención al usuario, recibimiento de pacientes e información.	No Peligroso	Reciclables	Papel
			No Peligroso	Ordinarios	Vasos desechables
Baños	Usuarios, familiares de usuarios, pacientes, médicos y auxiliar de enfermería de ASMEDIC-U y personal de servicio general o mantenimiento.	Evacuación de desechos fisiológicos	No Peligroso	Ordinarios	Papel higiénico y toallas sanitarias
Área de primeros auxilios	Auxiliar de Enfermería de ASMEDIC-U y médico general.	Procedimientos menores de carácter ambulatorio (Curaciones).	Peligroso	Biosanitarios	Guantes, gasas, algodones y tapabocas

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Área de consultorio medico	Médico general y especialistas.	Atención a la salud, consultas de medicina externa, medicina laboral y medicina holística.	Peligroso	Biosanitarios	Guantes, gasas, algodones y tapabocas
----------------------------	---------------------------------	--	-----------	---------------	---------------------------------------

*Fuente: Autores.*

**Tabla 3**

*Descripción de la generación de residuos en la enfermería de campaña.*

ÁREA DE GENERACIÓN	PERFIL DEL GENERADOR	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RESIDUOS	CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS	DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS
Recepción	Auxiliar de enfermería de campaña, pacientes y familiares de pacientes.	Atención al usuario, recibimiento de pacientes e información.	No Peligroso	Ordinarios	Restos de comida, empaques de comidas, servilletas, vasos desechables, envolturas, envases no retornables
			No Peligroso	Reciclables	Archivo, cartón, periódico, revistas, papel, bolsas plásticas
Área de primeros auxilios	Auxiliar de enfermería de campaña.	Procedimientos menores de carácter ambulatorio (Curaciones).	No Peligroso	Reciclables	Papel
			No Peligroso	Ordinarios	Vasos desechables
Baños	Usuarios, familiares de usuarios, pacientes, auxiliar de enfermería de campaña y personal de servicio general o mantenimiento	Evacuación de desechos fisiológicos	No Peligroso	Ordinarios	Papel higiénico y toallas sanitarias

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Área de primeros auxilios	Auxiliar de enfermería de campaña	Procedimientos menores de carácter ambulatorio (Curaciones).	Peligroso	Biosanitarios	Guantes, gasas, algodones y tapabocas
Manejo de casos sospechosos		Consulta de síntomas, toma de temperatura.	Peligroso		Tapabocas y guantes

*Fuente: Autores.*

Para la proyección de la generación de la enfermería ASMEDI-U de la Universidad de la Costa se utilizó el método de regresión lineal con los registros del 2015 para obtener los datos de los años siguientes.

A través de la regresión lineal realizada en la herramienta Excel se logró determinar la curva de la ecuación correspondiente a los datos de generación de 2015 (Tabla 4) y se obtiene la ecuación (5).

$$yc = 0.0783x + 1.3953 \quad (5)$$

Mediante la ecuación de la curva obtenida se determinan el peso de los residuos de los dos últimos meses faltantes de la base de datos de la universidad reemplazándolos en la ecuación (1), quedando la tabla de la siguiente manera:

**Tabla 4**

*Datos de generación de residuos, datos de noviembre y diciembre estimados 2015.*

MES	GENERACIÓN DE RESIDUOS BIOSANITARIOS ASMEDIC-U CUC 2015 (Kg)
enero	1.17
febrero	2.13
marzo	1.97
abril	1.54

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

mayo	2.29
junio	0.76
julio	1.28
agosto	2.53
septiembre	1.72
octubre	2.87
noviembre	2.26
diciembre	2.33
<b>TOTAL</b>	<b>22.85</b>

Fuente: Universidad de la Costa. (noviembre y diciembre fueron estimados)

Una de vez determinados los valores de la generación de residuos del año 2015 se proceden a estimar los valores de los siguientes años hasta 2019 en función de la variación porcentual de la población de la universidad en cada semestre, dada en la siguiente ecuación.

$$VS = \left( \left( \frac{\text{número población semestre referencia}}{\text{número población mes anterior}} \right) - 1 \right) \times 100\%$$

(6)

En la siguiente tabla 5 se puede observar la variación porcentual poblacional desde el 2015 hasta el 2019.

**Tabla 5**

*Datos de variación porcentual poblacional Universidad de La Costa 2015.*

Año/semestre	Población	VS: Variación Porcentual
2015	11785	-
2015.5	11814	0.25%
2016	12423	5.15%
2016.5	12671	2.00%
2017	14030	10.73%
2017.5	14112	0.58%
2018	13993	-0.84%
2018.5	13879	-0.81%
2019	14801.3	6.65%

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

2019.5	15182	2.57%
--------	-------	-------

*Fuente: Universidad de la Costa.*

Al obtener los valores de la variación porcentual poblacional de la universidad, se proyectan las cantidades de residuos peligrosos y no peligrosos generados en la enfermería en función de la variación porcentual poblacional durante los siguientes años hasta el 2019, como se puede observar en la tabla 6.

**Tabla 6**

*Estimación de datos de generación de residuos peligrosos y no peligrosos de 2015 a 2019*

MES	BIOSANITARIOS -ASMEDIC-U CUC 2015 (Kg)	PROYECCION 2016 (Kg)	PROYECCION 2017 (Kg)	PROYECCION 2018 (Kg)	PROYECCION 2019 (Kg)
enero	1.17	1.23	1.36	1.35	1.44
febrero	2.13	2.24	2.48	2.46	2.62
marzo	1.97	2.07	2.29	2.27	2.43
abril	1.54	1.62	1.79	1.78	1.90
mayo	2.29	2.41	2.67	2.64	2.82
junio	0.76	0.80	0.88	0.88	0.94
julio	1.28	1.31	1.31	1.30	1.34
agosto	2.53	2.58	2.60	2.57	2.64
septiembre	1.72	1.75	1.76	1.75	1.79
octubre	2.87	2.93	2.94	2.92	2.99
Noviembre	2.26	2.30	2.32	2.30	2.35
diciembre	2.33	2.38	2.40	2.38	2.44
<b>TOTAL</b>	<b>22.85</b>	<b>23.62</b>	<b>23.76</b>	<b>23.56</b>	<b>24.16</b>

*Fuente: Autores. (noviembre y diciembre fueron estimados)*

En los datos obtenidos en la tabla 6 se evidencia el crecimiento y decrecimiento de la generación de residuos en cada mes desde el año 2016 hasta el 2019 tomando como base los valores del año 2015. Se puede observar que en cada mes se tiene un crecimiento gradual en la generación de residuos que es proporcional a la población universitaria en cada semestre y de ahí su variación en los valores. Los meses de junio y diciembre tienen una disminución significativa

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

en la generación y esto puede darse por las vacaciones semestrales que se dan en la universidad en estos meses.

### 7.2 OBJETIVO ESPECÍFICO 2

Proponer programas que orienten a la gestión adecuada de los residuos generados en la atención de la salud.

#### 7.2.1 Resultados de la actividad No. 1

**Tabla 7**

*Descripción de problemas de la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa.*

No.	DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS
1	Falta actualizar normas, como el decreto 780 de 2016 y resolución 666 de 2020.
2	No existen indicadores que permitan evaluar la generación de residuos conforme a su clasificación para las enfermerías.
3	No se realiza registro de generación de residuos, aunque sí existe una báscula para esta actividad.
4	Falta la evidencia de los esquemas de vacunación del personal que maneja los residuos.
5	No se evidencia una cultura de separación y segregación de residuos en la enfermería.

*Fuente: Autores*

Con la identificación de problemas se establece un alcance de atención para los siguientes 12 meses, el cual se define niveles de importancia del problema para su debido tratamiento: alto, medio, bajo como se muestra a continuación.

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

		Problemas														
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Me ses	12															
	11															
	10															
	9															
	8															
	7		x													
	6					x				x						
	5															
	4			x												
	3	x														
	2															
	1															
		Alta					Media					Baja				
		Importancia de atención del problema														

*Fuente: autores*

La tabla de priorización se realizó con la finalidad de priorizar los problemas que se encontraron en la lista de cumplimiento normativo, de los cuales se propondrá una solución a partir de unos programas así:

- Problema No. 1 - programa de seguridad y salud en el trabajo, programa de limpieza y desinfección.
- Problema No. 2 - propuesta de indicadores.
- Problema No. 3 - programa de residuos biosanitarios.
- Problema No. 4 - programa de seguridad y salud en el trabajo

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

- Problema No. 5 - programa de aprovechamiento, programa de formación y educación.

Por lo anterior, a continuación, se presentan los programas antes mencionados con el objetivo de brindar una solución a las problemáticas encontradas en los resultados del objetivo anterior.

En la Tabla 8 y 9 se implementaron estrategias de prevención de impactos ambientales de acuerdo con el Manual de Sistema de Gestión de Basura Cero para los residuos que se generan en las actividades de las enfermerías ASMEDIC-U y de campaña, como programa de aprovechamiento.

**Tabla 8**

*Estrategias multi-R para los residuos generados en la enfermería ASMEDIC-U.*

ÁREA	ACTIVIDADES		TIPO DE RESIDUOS GENERADOS	1. ESTRATEGIAS DE REDUCCIÓN	2. ESTRATEGIAS DE REUTILIZACIÓN	3. ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO
Recepción.	Atención al usuario.		Restos de comida	Prohibir consumo de alimentos en el área	Banco de alimento para animales	Residuos de alimentos como materia prima para alimento de animales
			Empaques de comidas		Suministrar recipientes reutilizables	Reciclaje de los empaques
			Residuos plásticos	Incentivar el uso de vidrio	Tratamiento físico de materiales para reincorporarlos a procesos de producción	Venta como materia prima
			Botellas de vidrio	Suministrar recipientes reutilizables		Reciclaje de vidrio en la industria
	Recibimiento de pacientes e información.		Envolturas de envases no retornables.	Suministrar recipientes reutilizables		Reciclaje de envolturas

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

			Periódico	Política cero papeles	Donar los periódicos para otros usos	Búsqueda de un gestor para el reciclaje
			Revistas	Controlar el número de revistas	Donar las revistas	Reciclar el papel
Área de consultorio médico.	Atención al usuario.		Cartón	Buenas prácticas de manufactura para reducir los residuos	Reutilizar el cartón	Búsqueda de un gestor para el reciclaje o compostaje de cartón.
			Bolsas plásticas	Evitar envases de un solo uso	Suministrar recipientes reutilizables	Reciclaje de las bolsas.
			Papel de archivo	Política cero papeles	Impresión a doble cara del papel	Reciclar el papel
			Papel	Digitalizar proceso	Impresión a doble cara del papel	Reciclaje de papel en la industria

*Fuente: Autores.*

**Tabla 9**

*Estrategias multi-R para los residuos generados en la enfermería de campaña.*

ÁREA	ACTIVIDADES	TIPO DE RESIDUOS GENERADOS	1. ESTRATEGIAS DE REDUCCIÓN	2. ESTRATEGIAS DE REUTILIZACIÓN	3. ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO
Recepción.	Atención al usuario.	Residuos plásticos	Incentivar el uso de vidrio	Tratamiento físico de material para reincorporarlo a procesos de producción	Búsqueda de un gestor para reciclaje
		Envolturas de envases no retornables	Suministrar recipientes reutilizables		Aprovechamiento como materia prima para otros procesos de producción
		Botellas de vidrio			Reciclaje de vidrio en la industria
		Empaques de comidas		Suministrar recipientes reutilizables	Reciclar los empaques
		Restos de comida	Prohibir consumo de alimentos en el área	Banco de alimento para animales	Insumos para compostaje

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

	Recibimiento de pacientes e información.	Papel	Campañas educativas	Impresión a doble cara del papel	Reciclaje de papel en la industria
		Cartón	Buenas prácticas de manufactura para reducir los residuos	Donar los cartones	Material para compostaje
		Bolsas plásticas	Evitar plásticos de un solo uso	Suministro de recipientes reutilizables	Reincorporación a proceso de producción
		Revistas	Política cero papeles	Reutilización de revistas	Donar a fundaciones
Área de primeros auxilios.	Atención al usuario.	papel	Compras sostenibles (papel reciclado)	Guillotinar el papel para notas (1/4 de hoja)	Comercializar papel con otras organizaciones para reciclarlo

*Fuente: Autores.*

A partir de los resultados obtenidos del diagnóstico realizado en la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa se propusieron diferentes programas de cada componente con objetivos específicos y sus actividades para garantizar la gestión de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. Así mismo, se tienen responsables por programa para velar por el cumplimiento de las metas y su análisis a través de los indicadores.

En primer lugar, en el programa de formación y educación se propusieron nuevas actividades con la finalidad de formar y educar con base a la nueva normatividad y la adaptación de los procesos a la emergencia sanitaria que se está viviendo actualmente. Lo anterior, para mantener informados y capacitados al personal de la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa para realizar los procesos con todas las medidas de bioseguridad y prevenir propagación del COVID-19.

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

<b>PROGRAMA DE FORMACIÓN Y EDUCACIÓN</b>			
<b>1. Objetivo:</b> Educar y concientizar al personal de la gestión integral de los residuos peligrosos y no peligrosos de la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa			
<b>2. Responsable del programa:</b> Salud Integral, Gestión Ambiental			
<b>3. Registro de seguimiento y monitoreo:</b> Listas de asistencia, registro fotográfico, evaluaciones			
Temas	Descripción	Responsable	Frecuencia de ejecución
Normatividad ambiental vigente	Capacitación de actualización y cumplimiento de requisitos legales	Gestión Ambiental	Semestral
Divulgación del documento de FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LA ATENCIÓN DE LA SALUD EN LA ENFERMERIA ASMEDIC-U DE LA UNIVERSIDAD DE LA COSTA	Socialización del documento, sus programas y estrategias	Gestión Ambiental	Semestral
Componentes ambientales y su importancia en las actividades de la enfermería ASMEDIC-U	Charlas a la comunidad educativa en general	Gestión Ambiental	Trimestral
Organigrama ambiental	Socialización de los temas de formación	Salud Integral	Mensual
Manual de Conductas Básicas de Bioseguridad, Manejo Integral, expedido por el Ministerio de Salud o guía que lo modifique o sustituya	Capacitación al personal involucrado en las actividades de recolección y transporte de los residuos	Salud Integral	Mensual
Procedimiento apropiado para la limpieza y desinfección	Capacitación al personal encargado de la limpieza de áreas y superficies de la ASMEDIC-U y cuarto de residuos hospitalarios	Gestión Ambiental	Semestral

Figura 4: Programa de formación y educación Fuente: autores

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

En los programas existentes en la enfermería ASMEDIC-U en la Universidad de la Costa no se encontraba establecido un programa de seguridad y salud en el trabajo. A partir de la emergencia sanitaria COVID-19 es fundamental realizar todos los procesos con base a un programa que establezca mantener un entorno laboral seguro para el personal involucrado a través de las normas de bioseguridad y el cumplimiento de las actividades establecidas con los protocolos emanados de las autoridades ambientales y sanitarias para prevenir la propagación de este y otras enfermedades respiratorias.

<b>PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>		
<b>1. Objetivo:</b> Mantener un entorno laboral seguro para el personal involucrado en el manejo de residuos peligrosos a través de las normas de seguridad.		
<b>2. Responsable del programa:</b> SST, Gestión Ambiental, Servicio Generales		
<b>3. Registro de seguimiento y monitoreo:</b> Formato de suministro de EPP, Formato de inspección, registro fotográfico		
<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>	<b>Frecuencia de ejecución</b>
Conocer las funciones de trabajo, naturaleza, sus responsabilidades y los riesgos a los que se encuentra expuesto.	SST.	Semestral
Suministrar elementos de protección personal a todos los trabajadores involucrados en manejo de residuos peligrosos.	SST.	Mensual
Realizar un seguimiento a la salud de los trabajadores mediante exámenes y chequeos médicos de manera frecuente.	SST.	Semestral
Mantener siempre en orden y limpia el área de trabajo para evitar accidentes.	Gestión Ambiental Servicios Generales	Diario
Demarcar las prohibiciones de: no fumar, beber o comer en el sitio de trabajo, especialmente en las actividades de recolección de residuos y limpieza de áreas.	SST.	Semestral

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Notificar al jefe inmediato cuando los elementos de protección personal y de aseo se encuentren en mal estado.	Gestión Ambiental Servicios Generales	Semanal
Verificar el uso de los elementos de protección personal para todas las actividades realizadas; tener en cuenta que no se deben utilizar los mismos EPP de recolección y limpieza para otras actividades.	SST.	Diario
Supervisar que los recipientes rojos permanezcan tapados y en la misma bolsa, ya que todos los residuos de este tipo se consideran contaminados.	Gestión Ambiental Servicios Generales	Diario
Verificar que el personal encargado de manejo de residuos, una vez se coloque los guantes de recolección no manipule otros objetos, ni su cuerpo, objetos de uso común, etc.	SST.	Diario

Figura 5: Programa de seguridad industrial Fuente: autores

Debido al COVID-19, para el programa de limpieza se tuvo en cuenta la Resolución 666 de 2020, en la cual se establecen nuevas frecuencias de limpieza y desinfección las cuales deben ser diarias para las áreas y para los equipos que manipulen residuos peligrosos de manera periódica durante el día. También se debe tener en cuenta que al realizar esta actividad el personal involucrado debe utilizar todos los elementos de protección personal para protegerse de contagios o accidentes laborales.

<b>PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b>		
<b>1. Objetivo:</b> Brindar una adecuada limpieza y desinfección de las áreas y equipos que tienen relación con residuos peligrosos y no peligrosos provenientes de la enfermería ASMEDIC-U y de la enfermería de campaña.		
<b>2. Responsable del programa:</b> Servicios Generales		
<b>3. Registro de seguimiento y monitoreo:</b> Formato de limpieza y desinfección, registro fotográfico		
<b>Área</b>	<b>Metodología</b>	<b>Frecuencia de ejecución</b>
Almacenamiento central	Aplicar agua y jabón en las paredes, desde la parte superior hacia la parte inferior para lavar y desinfectar las paredes.	2 veces al día

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

	Una vez se escurran las paredes, aplicar agua nuevamente para enjuagarlas. Luego, aplicar hipoclorito desde la parte superior hasta la inferior y dejar secar. Lavar el piso con jabón y aplicar agua para enjuagar, para desinfectarlo aplicar hipoclorito y secarlo completamente. Al salir dejar la puerta del almacenamiento central completamente cerrada.	
Vehículos de recolección	Aplicar agua y solución desinfectante para lavar los vehículos, cepillar con cepillo de mano por dentro y por fuera incluyendo las tapas y llantas de estos, enjuagarlos con abundante agua. Aplicar por dentro y por fuera del carro hipoclorito, dejar secar y ubicarlos en sus lugares dispuestos.	2 veces al día
Recipientes de almacenamiento	Aplicar agua y detergente en los recipientes, cepillar con cepillo de mano y enjuagar con abundante agua. Aplicar hipoclorito, enjuagar y dejar escurrir. Lavar nuevamente con hipoclorito incluyendo la tapa de los recipientes, escurrir y dejar secar al aire libre. Ubicarlos en su sitio correspondiente.	2 veces al día
Centro de acopio	Llevar un control de lavado del centro de acopio y de condiciones de almacenamiento de los residuos a través de formatos.	Diario

Figura 6: Programa de limpieza y desinfección Fuente: autores

En el programa de residuos biosanitarios se ajustaron procedimientos de gestión interna referentes a la rotulación, EPP y señalizaciones en la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa. También, se incluyó un Programa de Residuos Biosanitarios COVID-19 para brindar un tratamiento especial a este tipo de residuos según lo establecido en los protocolos y la normatividad emanada por las autoridades ambientales y sanitarias referente a la emergencia de salud pública actual.

### PROGRAMA DE RESIDUOS BIOSANITARIOS

**1. Objetivo:** Lograr un manejo adecuado de los residuos biosanitarios según lo dispuesto en la normatividad ambiental vigente

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

<b>2. Responsable del programa:</b> Salud Integral, Gestión Ambiental, Servicios Generales		
<b>3. Registro de seguimiento y monitoreo:</b>		
Formato de registro de generación de residuos		
<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>	<b>Frecuencia de ejecución</b>
Identificar y divulgar las características de los residuos biosanitarios en la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa	Salud Integral Gestión Ambiental	Semestral
Realizar el rotulo y el empaque de los residuos con el nombre del generador, el tipo de residuos y las demás características que establezca la normatividad ambiental vigente	Salud Integral	Semestral
Implementar las rutas de recolección de residuos para asegurar el menor riesgo de contaminación en el traslado interno de los residuos	Salud Integral Gestión Ambiental Servicios Generales	Semestral
Realizar acompañamiento desde el centro de acopio hasta la entrega a la empresa recolectora	Gestión Ambiental Servicios Generales	Diario
Desinfectar la zona de acopio luego de la entrega de los residuos a la empresa recolectora	Servicios Generales	Diario
Auditar que la empresa recolectora que cumpla a cabalidad con la adecuada disposición final de los residuos a través de visitas anuales a su centro de tratamiento	Gestión Ambiental	Semestral
<b>RESIDUOS BIOSANITARIOS COVID-19</b>		
Garantizar el suministro de los Elementos de Protección Personal al realizar la gestión interna de los residuos	SST	Diario

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Realizar la rotulación con las características de los residuos biosanitarios COVID-19	Salud Integral	Diario
Verificar la utilización de doble bolsa color rojo de alta densidad para evitar aberturas y asegurar el menor riesgo de contaminación	Gestión Ambiental Servicios Generales	Diario
Apretar y asegurar con nudos las bolsas de residuos biosanitarios COVID-19	Servicios Generales	Diario
Demarcar dentro del centro de acopio de biosanitarios un espacio para residuos biosanitarios COVID-19	Gestión Ambiental	Semestral
Verificar que los residuos se encuentren en el área de residuos biosanitarios COVID-19 hasta su entrega a la empresa recolectora	Gestión Ambiental	Semanal

Figura 7: Programa de residuos biosanitarios *Fuente: autores*

### 7.3 OBJETIVO ESPECÍFICO 3

#### 7.3.1 Resultados de la Actividad No. 1

Después de proponer los programas para las problemáticas encontradas en la enfermería se presentan indicadores de eficacia y eficiencia que además de evaluar su cumplimiento permitan llevar un seguimiento de las actividades que se propusieron anteriormente en base a los requerimientos exigidos por las autoridades ambientales.

#### Tabla 10

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

### Indicadores de gestión

Nombre indicador	Indicador	Frecuencia de monitoreo	Meta
Formación y Educación	$\frac{\text{Capacitaciones realizadas}}{\text{Capacitaciones programadas}} * 100$	Semestral	Capacitar a el 20% de los trabajadores y el 5% de los estudiantes involucrados directa e indirectamente en la gestión integral de residuos sólidos hospitalarios y similares.
	$\frac{\text{Evaluaciones aprobadas}}{\text{Evaluaciones realizadas}} * 100$		Realizar evaluaciones al 100% de los participantes en las capacitaciones para medir la recepción de la información en los participantes.
Seguridad y Salud en el Trabajo	$\frac{\text{Visitas de inspección realizadas}}{\text{Visitas de inspección programadas}} * 100$	Mensual	Cumplir con las inspecciones propuestas para mantener un entorno laboral seguro dando cumplimiento a las normas de seguridad.
Limpieza y Desinfección	$\frac{\text{Numero de limpiezas realizadas}}{\text{Total de limpiezas programadas}} * 100$		Realizar las limpiezas programadas para cumplir con los protocolos de bioseguridad de la enfermería ASMEDIC-U.
Residuos Biosanitarios	$\frac{\text{Residuos biosanitarios dispuestos}}{\text{Residuos biosanitarios generados}} * 100$	Semestral	Gestionar la entrega correcta de los residuos biosanitarios según lo dispuesto en la normatividad ambiental vigente.
Residuos Biosanitarios Covid-19	$\frac{\text{Residuos Covid – 19 dispuestos}}{\text{Residuos Covid – 19 generados}} * 100$		Cumplir con los lineamientos de disposición final de residuos COVID-19 dispuestos por las autoridades ambientales y sanitarias.
Residuos Aprovechables	$\frac{\text{Cantidad de residuos aprovechados}}{\text{Cantidad de residuos generados}} * 100$		Aprovechar la mayor cantidad posible de residuos aprovechables generados en la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa.

Fuente: autores

### 7.3.2 Seguimiento y monitoreo

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Se propone para los indicadores y los programas de gestión una frecuencia de monitoreo en cada actividad según los requerimientos normativos y la generación de los residuos en la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa. También, teniendo el modelo de seguimiento y monitoreo en del decreto 351 de 2014 se recomienda a la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa implementar para el seguimiento y monitoreo de las actividades lo siguiente:

1. Realizar una caracterización semestral de los residuos generados en la enfermería ASMEDIC-U para tener un control según la variación en los tipos de residuos.
2. Contar con un registro de las condiciones del proceso de gestión para tener una mejora continua al evaluar el cumplimiento de las actividades.
3. Contar con un registro permanente de las caracterizaciones y demás procesos que se hagan con la finalidad de muestrear o monitorear la gestión de residuos en la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa.
4. Presentar ante la autoridad ambiental un informe anual en medio físico y magnético que contenga:
  - Tipo y cantidad de residuo generado.
  - Informe con los resultados consolidados obtenidos durante el año de la disposición final de los residuos de la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa.

## **8. CONCLUSIONES**

En este proyecto se fortaleció la gestión de residuos sólidos generados en la atención en salud en la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa, a través del robustecimiento

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

de los programas existentes, debido a que algunos de estos se encontraban desactualizados en temas normativos. Se propusieron nuevos programas que cumplieran con los requerimientos de las autoridades ambientales y a su vez indicadores que los evalúen una vez se implementen.

Se determinó la situación actual de la gestión de residuos generados en la atención de la salud en la enfermería en su componente de gestión interna y externa gracias a un diagnóstico realizado por una revisión documental, una visita realizada para observar los problemas encontrados en las enfermerías y la comprobación de la normatividad vigente.

Se propusieron programas que orienten a la gestión adecuada de los residuos generados en la atención de la salud a raíz de los problemas encontrados en las enfermerías como una estrategia de solución a estas. Los nuevos programas son: programa de aprovechamiento con base al Manual de Sistema de Gestión Basura Cero y el programa de residuos biosanitarios COVID-19. Y los programas que se fortalecieron fueron: programa de seguridad industrial, programa de formación y educación, programa de limpieza y desinfección y programa de residuos biosanitarios.

Se formularon indicadores que permitan realizar seguimiento a los programas establecidos que permitan evaluar el cumplimiento de los programas propuestos anteriormente con el fin de que estos funcionen en su totalidad y se optimice la gestión actual de los residuos sólidos en la enfermería ASMEDIC-U.

Con la gestión de los residuos peligrosos se contribuye a los Objetivos de Desarrollo (3) Sostenible de Salud y Bienestar, (11) Ciudades y Comunidades Sostenibles y (12) Producción porque al realizar una gestión adecuada implementando la educación ambiental, los programas y

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

la mejora en los procesos directamente se realiza un aporte significativo en la prevención de enfermedades dentro de la comunidad educativa, se fortalece la sostenibilidad en la institución y la comunidad en general. Por último, al optimizar los procesos se realiza una mejora en la gestión de cada actividad siendo esto de gran importancia para la disminución en la generación de residuos.

La enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa genera residuos sólidos peligrosos y no peligrosos clasificados como ordinarios, reciclables y biosanitarios y la caracterización de su generación nos permitió realizar la creación de los objetivos, metas y sus indicadores.

Se evidencia que hay actividades dentro de la gestión integral de los residuos sólidos como el movimiento interno y el almacenamiento que están en cumplimiento con los requerimientos exigidos por las normativas ambientales, por lo cual se deben seguir manteniendo así.

Debido a la generación de residuos que se encontró en la enfermería se propuso un programa de educación y formación para que los encargados de la gestión interna de los residuos peligrosos y no peligrosos tengan los conocimientos adecuados al momento de realizar la manipulación, separación, empaque y entrega.

La proyección de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos permitió proponer programas por componente para realizar actividades dentro de la enfermería, lograr una mejora continua y un mejor control desde su generación hasta su disposición final.

Existe una baja generación de residuos en los meses de julio y diciembre por la ausencia de estudiantes dentro de la enfermería ASMEDIC-U debido a las vacaciones semestrales.

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Teniendo en cuenta la revisión documental, se presentó una evidencia de una visita técnica realizada por la autoridad ambiental en la que se encontró que el almacenamiento de los residuos estaba en cumplimiento, por tal motivo no fue objeto de investigación dentro de la propuesta de fortalecimiento de la gestión de los residuos.

Con los datos obtenidos en el estudio se propusieron indicadores para evaluar el cumplimiento de los objetivos propuestos y su seguimiento de manera cuantitativa.

### **9. RECOMENDACIONES**

Crear un Grupo Administrativo de Gestión Ambiental (GAGA) específico para la enfermería ASMEDIC-U, que sería conformado por el encargado de gestión ambiental,

## **FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

encargado de seguridad y salud en el trabajo, auxiliar de enfermería, personal de servicios generales y operarios de mantenimiento.

Para los documentos (como PGIRASA, acuerdos, manuales, etc. que involucren el manejo de los residuos) que son requeridos por las autoridades ambientales, tener en cuenta siempre la normatividad vigente a la hora de elaborarlos.

Para futuros investigadores, hacer una entrevista al personal involucrado en la gestión de los residuos para conocer su percepción acerca del tema con el fin de que tengan más información a la hora de realizar su proyecto.

En todo plan de gestión en el que se involucra el Ciclo PHVA, se debe garantizar la mejora continua a través del seguimiento y monitoreo, por lo cual se proponen indicadores y frecuencias para las actividades de los programas, lo ideal es profundizar en el tema de seguimiento para el fortalecimiento de la gestión de los residuos sólidos.

Realizar inspecciones periódicamente para evaluar el cumplimiento de los programas propuestos dentro de la enfermería ASMEDIC-U de la Universidad de la Costa.

Apoyar el crecimiento ambiental de la enfermería realizando investigaciones de la gestión integral de residuos para adaptar las buenas prácticas dentro de la enfermería.

Tomar las recomendaciones y requerimientos de la autoridad ambiental para potencializarlos con el fin de ser un área ejemplar en la Gestión Integral de Residuos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos dentro de la Universidad de la Costa.

## **10. Referencias**

Agencia de Protección Ambiental (EPA) (s.f.) Criteria for the Definition of Solid Waste and Solid and Harzardous Waste Exclusions. Recuperado de: <https://www.epa.gov/hw/criteria-definition-solid-waste-and-solid-and-hazardous-waste-exclusions>

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Banco Mundial (2018) Los desechos a nivel mundial crecerán un 70 % para 2050, a menos que se adopten medidas urgentes. Recuperado de: [https://www.bancomundial.org/es/news/press-](https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report)

[release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report](https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report)

Blanco, Erika (2017) Manual para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares. Sistema de Gestión Ambiental, Universidad de la Costa.

Blanco, Erika (2018) Programa de aprovechamiento de residuos no peligrosos. Sistema de Gestión Ambiental, Universidad de la Costa.

Buenaventura, U. d. (2009). *Plan De Manejo Integral De Residuos Sólidos Para La*.

Chaguala E (2017) Manejo de los residuos sólidos en la Institución Educativa Los Libertadores. Colombia. Recuperado de:

<https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/1492/chagualaeduvina2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Duarte J (2018) Propuesta para la gestión de residuos sólidos en una universidad privada. Colombia.

Recuperado de: <https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/7139/1/939423-2018-I-GA.pdf>

Fernández W (2019) Plan de manejo de residuos hospitalarios para el E.S.E Hospital San Martín de Porres del municipio Chocontá Cundinamarca. Colombia. Recuperado de:

<https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/2715/Fernan%20A%20Indez%20Mar%20ADn%20Wendy%20Liseth%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Flórez, C (2014) Modelo de aprovechamiento sostenible de los residuos sólidos no peligrosos generados en la Universidad de la Costa CUC.

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Función Pública (2014) Decreto 351 de 2014. Recuperado de:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=56755>

Jaramillo A, (2012) Plan de manejo de residuos infecciosos producidos en el Instituto de Anatomía y los laboratorios de la Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, de la Universidad Internacional de Ecuador. Recuperado de: <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/300/1/T-UIDE-0279.pdf>

Lozano, L. (2012) Caracterización de residuos sólidos generados en la Corporación Universitaria de la Costa.

Ministerio de ambiente (2005) Decreto 4741 de 2005. Recuperado de:

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=18718>

Ministerio de ambiente (s.f.) Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia. Recuperado de:

<https://www.uis.edu.co/webUIS/es/gestionAmbiental/documentos/manuales/PGIRH%20MinAmbiente.pdf>

Ministerio de Salud (2010) Manual de Gestión Integral de los Residuos. Recuperado de:

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/manual-gestion-integral-residuos.pdf>

Ministerio de Salud (2002) Gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia.

Recuperado de:

<http://www.saludcapital.gov.co/Documents/Resoluci%C3%B3n%201164%202002%20-%20Manual%20Residuos%20Hospitalarios.pdf>

Micán K. Moncada N, (2018) Propuesta de Ruta de Residuos Patógenos del Área de Bienestar Institucional de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas – Facultad de Tecnologías.

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Recuperado de:

<https://pdfs.semanticscholar.org/dc76/f05d24141f80f1bf034801de6a1cb52622ef.pdf>

Mizger & Silva (2018) Estudio del manejo de los residuos orgánicos generados en la Universidad de la Costa a través del compostaje.

Nariño, U. d. (2020). *Plan de gestión integral de residuos sólidos*.

Pereira, U. L. (2019). *Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos*.

Pineda J (2016) Análisis de la problemática del manejo de residuos peligrosos hospitalarios. Colombia.

Universidad Militar Nueva Granada. Recuperado de:

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/14394/PinedaCeronJohanAlberto2016.pdf;jsessionid=3FBBF36AF0B0FBFB9676C968E2D632B5C?sequence=1>

Quintero & Ramírez (2017) Diseño del sistema informático de gestión de residuos institucionales SIGRI,

Universidad de la Costa.

Rodríguez J, García C, Zafra C, (2015) Residuos hospitalarios: indicadores de tasas de generación en

Bogotá D.C. 2012-2015. Colombia. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de:

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/54770/59078>

Suárez, Erika (2019) Programa de gestión integral de residuos sólidos. Sistema de Gestión Ambiental,

Universidad de la Costa.

Teran, D. & Escorcía, C. (2011) Diagnóstico Ambiental Corporación Universitaria de la Costa CUC,

Departamento de Calidad y Desarrollo.

Universidad de la Costa (2020) Protocolo de bioseguridad para retorno a actividad al interior de la

Corporación Universidad de la Costa – CUC.

**FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS****ANEXO 1 LISTA DE OBSERVACIÓN**

<b>LISTA DE OBSERVACIÓN</b>						
<b>No</b>	<b>ACCIONES QUE EVALUAR</b>	<b>REGISTRO DE CUMPLIMIENTO</b>			<b>EVIDENCIAS</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
		<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>		

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

1	EVIDENCIA SEGREGACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS	x				
2	COLOR DE BOLSAS SEGÚN EL TIPO DE RESIDUO GENERADO		x			Se encontró caneca de residuos peligrosos con un color de bolsa inadecuado
4	ROTULACIÓN CORRECTA Y EMPAQUE DE RESIDUOS	x				La rotulación y el debido empaque cumple con las especificaciones de seguridad de la normatividad
5	LAS CANECAS CUMPLEN CON LO EXIGIDO EN LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL VIGENTE		x			Algunas canecas se encontraron siendo utilizadas de manera inadecuada

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

6	<p>FORMATOS DE SEGUIMIENTO AL MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS</p>	x				<p>Se cuenta con el formato, sin embargo, no se evidenció su uso.</p>
7	<p>DIAGRAMAS RUTAS DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS CONFORME A LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL VIGENTE</p>	x				
9	<p>GESTIÓN DE RECOLECCIÓN EXTERNA DE RESIDUOS</p>	x				<p>Al momento de la visita no hubo recolección por lo cual no se pudo evidenciar las condiciones del vehículo de recolección</p>
10	<p>FORMATOS DE ENTREGA DE RESIDUOS Y CERTIFICADOS DE GESTIÓN EXTERNA</p>	x				<p>Al momento de la visita no se evidenciaron formatos y certificados de gestión externa, pero se indica que existen en archivo de gestión.</p>

*Fuente: autores*

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

### ANEXO 2 LISTA DE CUMPLIMIENTO

<b>LISTA DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD RELACIONADA CON LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LA ATENCIÓN EN SALUD Y OTRAS ACTIVIDADES</b>										
<b>CONVENCIONES: 2 - cumple (100 %); 1 - cumple (50 %) 0 - no cumple (0 %); N.A. - no aplica; N.O. - no observable.</b>										
No	ASPECTO QUE EVALUAR	ARTÍCULOS - RESOLUCIÓN 1164 DE 2002	2	1	0	N.A.	N.O.	ISO 14001:2015	BASURA CERO	OBSERVACIONES

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

1	La enfermería ha diseñado e implementado el Plan para la Gestión Integral de los Residuos Generados en la Atención en Salud y otras Actividades (PGIRASA).	6.2		1				6.1.3	6.3.4	El PGIRASA actual no contempla normas como el decreto 780 de 2016 y la resolución 666 de 2020 a pesar de ser un plan del año 2020.
2	Existe un Grupo Administrativo de Gestión Ambiental (GAGA) en la enfermería ASMEDIC - U de la Universidad de la Costa.	7.1	2					6.1.4	7.1	Actualmente la Universidad tiene constituido un Comité de Gestión Ambiental Acuerdo 1725 de 2021.
3	Se evidencian puntos de segregación de residuos en las áreas requeridas, que cuentan con sus respectivos rótulos y cumplen con el código de colores establecido al tipo de residuos que se generan en la enfermería.	7.2.3		1				8.1	8.1.2	En la enfermería no se realiza segregación.
4	Cuentan con la ruta y horarios establecidos para la recolección y transporte interno de los residuos.	7.2.5.1	2					8.1	8.1.2	En el PGIRASA se encuentra especificada la ruta y los horarios para recolección y el transporte interno de los residuos.
5	Cuentan con indicadores que permitan evaluar la generación de residuos conforme a su clasificación.			1				8.1	8.1.2	Se evidencia la existencia de los indicadores, pero estos no están discriminados para la enfermería.
6	Se cuenta con un sitio en el cual se disponga el espacio requerido para los tipos de residuos que se generan en la		2					6.1.4	7.1	La Universidad cuenta con un sitio de almacenamiento central para residuos aprovechables y otro

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

	atención en salud y otras actividades para el depósito temporal de estos mientras se entregan a la empresa recolectora de los residuos.								para residuos peligrosos.
7	<p>El lugar destinado para almacenamiento temporal de los residuos generados en la atención en salud cuenta con las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El área es de acceso restringido, con elementos de señalización.</li> <li>• Tiene cubierta para protección de aguas lluvias. Iluminación y ventilación adecuada.</li> <li>• Paredes lisas de fácil limpieza, pisos duros y lavables con ligera pendiente al interior.</li> <li>• Equipo de extinción de incendios. Acometida de agua y drenaje para lavado.</li> <li>• Elementos que impidan el acceso de</li> </ul>	7.2.6.2	2			6.1.4	7.1		

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

	<p>vectores, roedores, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite el acceso de vehículos recolectores.</li> <li>• Es de uso exclusivo para almacenar los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.</li> <li>• Está debidamente señalizado.</li> </ul>								
8	La enfermería dispone de una báscula y lleva un registro para el control de la generación de los residuos.		1				8.1	7.1	Sólo se evidencia registro de generación del año 2015.
9	Se contempla el manejo de fluidos corporales que se generen en la enfermería	7.2.9.1			X		8.2	6.2	En la enfermería se prestan servicios de primeros auxilios, utilizando algodones, vendas, guantes y materiales para atención médica.
10	En la enfermería se maneja/disponen residuos cortopunzantes				X		8.2	6.2	Se disponen residuos biosanitarios.
11	El personal que maneja los residuos generados en la atención en salud y otras actividades cuenta con el equipo de protección personal necesario para llevar a cabo todas las actividades de recolección.		2				8.2	6.3.2	

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

12	Las personas involucradas en la recolección de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades cuenta con el esquema completo de vacunación contra hepatitis B, Tétanos y COVID-19.			1				6.1.4	6.3.2	A la fecha de la investigación no se encontró evidencia de los esquemas de vacunación.
13	En el caso de accidentes de trabajo por lesión con elementos cortopunzantes, o por contacto de partes sensibles del cuerpo humano con residuos contaminados, se cuenta con mecanismos de comunicación con la empresa contratada el reporte de accidentes de trabajo.		2					8.2	8.2	
14	Cuentan con el plan de contingencias para incendios, sismos, interrupción de suministro de energía, suspensión de actividades y alteración de orden público.	7.2.9.2	2					8.2	8.2	
15	La enfermería ha implementado el Plan para la Gestión Integral de los Residuos Generados en la Atención en Salud y otras Actividades (PGIRASA) en su componente para la gestión externa según corresponda.	8.1		1				6.1.3	6.3.4	

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

16	En el componente externo del PGIRASA se contemplan actividades y programas como: elaboración del diagnóstico situacional y sanitario del manejo externo de los residuos, programa de formación y educación y plan de contingencias			1				8.1	6.3.4		
17	Se presentan informes que incluyen los aspectos sanitarios y ambientales con sus correspondientes indicadores en la gestión externa a las autoridades ambientales y sanitarias.	8.1.9		1				8.1	9.2	No se presentaban informes debido a un convenio interinstitucional	
1	<b>CUMPLIMIENTO</b>							73%			
No	ASPECTO QUE EVALUAR	ARTÍCULOS - DECRETO 780 DE 2016	2	1	0	N.A.	N.O.	ISO 14001:2015	BASURA CERO	OBSERVACIONES	
18	El personal involucrado en la gestión los residuos generados en la atención en salud y otras actividades está capacitado para un manejo adecuado de estos.	Parte 8 Título 10	2					6.1.4	6.3.2	Las capacitaciones deben ser semestrales o anuales.	
19	Se suministra al encargado de transportar los residuos peligrosos las hojas de seguridad para dicho proceso.						X	8.1	8.1.5	No se manejan residuos químicos o de medicamentos, solo los de primeros auxilios.	

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

20	Se responde de manera integral por los daños ocasionados a la salud o al medio ambiente en lo que concierne a los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.		2					8.2	8.2	Existe una política donde hay un compromiso de manejo integral de los impactos ambientales causados.	
21	Se entregan al transportador los residuos embalados, envasados y etiquetados adecuadamente.		2					8.1	8.1.5		
22	Se conservan los comprobantes de recolección que entrega el transportador de residuos peligrosos con riesgo biológico por un término de 5 años.		2					8.1	8.1.5		
23	Se conservan las certificaciones de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y disposición final que emitan los gestores de residuos peligrosos por un término de 5 años.		2					8.1	8.1		
2	<b>CUMPLIMIENTO</b>							100%			
No	ASPECTO QUE EVALUAR	ARTÍCULOS - RESOLUCIÓN 666 DE 2020	2	1	0	N.A.	N.O.	ISO 14001:2015	BASURA CERO	OBSERVACIONES	
24	Se identifican los residuos generados en el área de trabajo.	3,8	2					8.1	8.1.3		
25	Se informa a los trabajadores las medidas para la		2					8.1	8.1.3		

## FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

	adecuada separación de los residuos.								
26	Se ubicaron los contenedores y bolsas suficientes para la separación de los residuos.	2					8.2	8.1.3	
27	Los tapabocas y guantes se separan en doble bolsa de color negra, además están separados de los residuos aprovechables como papel, cartón, vidrio, plástico, y metal, desocupados y secos que van en la bolsa blanca.	2					8.1	8.1.2	
28	Se realiza recolección de residuos de manera permanente, así como el almacenamiento de estos.	2					8.2	8.1.2	
29	Se realiza limpieza y desinfección de los contenedores.	2					8.2	8.1.2	
30	Se realiza la presentación de los residuos al servicio de recolección externa de acuerdo con las frecuencias de recolección.	2					8.1	8.1.5	
31	Se garantizan los elementos de protección personal a los trabajadores que realizan esta actividad.	2					6.1.4	6.3.2	
32	Siempre que los trabajadores a cargo de la limpieza y desinfección terminan sus labores incluye al menos el	2					8.2	6.3.2	

**FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

	procedimiento de higiene de manos.									
3	<b>CUMPLIMIENTO</b>							100%		

*Fuente: autores*