Optimización de Procesos y Controles del Sistema Integrado de Gestión Para el Manejo de Residuos Hospitalarios, Enfocado en la Capacitación y Mejora de Procedimientos del Personal de Servicios Generales.

Lubis Eugenio Bareño

Yeimy Cáterin Casallas Cortes

Yonathan Javier Camargo Rojas

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Facultad Ciencias Empresariales

NRC: 45-63227

Profesor: José Indalecio Rodríguez Cuncanchún

10 de agosto de 2024

Dedicatoria

Este trabajo se dedica a nuestras familias, que han sido nuestro motor y apoyo constante, es la base de principios, valores y perseverancia, un peldaño esencial para cumplir nuestros sueños.

A nuestros hijos, por su amor incondicional y comprensión en esta etapa de crecimiento personal, que sin duda llegan a ser la fuente de energía esencial para no desistir y superar cada desafío. Gratitud plena a Dios, porque sin él nada de esto se haría posible.

Agradecimientos

En primer lugar, a Dios, quien nos da la fortaleza y nos guía para poder seguir con nuestro proyecto de vida, cumpliendo con una meta más de superación personal.

Con profundo reconocimiento a nuestro Docente José Indalecio Rodríguez por aportarnos su conocimiento y valiosa guía, lo cual ha sido de enriquecimiento esencial para lograr nuestro objetivo.

Extendemos Gratitud a la IPS SERVISALUD, por abrir sus puertas, permitir obtener información clave para el desarrollo y construcción de este proyecto.

Finalmente, a la Universidad Minuto de Dios, que nos brindó todas las herramientas necesarias para nuestro crecimiento personal y profesional; y la invaluable contribución para lograr este proyecto investigativo.

Contenido

ABSTRACT **9**

INTRODUCCIÓN **10**

JUSTIFICACIÓN **12**

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA **14**

PREGUNTA PROBLEMA 15

OBJETIVOS **16**

OBJETIVO GENERAL 16

Objetivos Específicos *16*

MARCO TEÓRICO GESTIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS **17**

1. CONTEXTO 17

Que es un residuo *26*

Decreto 838 de 2005 en Colombia *27*

PGIRH *28*

2. SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN **29**

2.1 Componentes de los Sistema Integrado de Gestión *30*

2.2 Beneficios de los sistemas integrados de gestión *31*

3. OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS **33**

3.1 TEORÍAS EMPRESARIALES APLICADOS A LA GESTIÓN DE RESIDUOS 33

3.1.1 Lean Manufacturing *34*

3.1.2 Six Sigma *36*

3.1.3 Teoría de Restricciones (TOC) *36*

3.1.4 Reingeniería de Procesos de Negocio (BPR) *37*

3.1.5 Gestión de Procesos de Negocio (BPM) *38*

4. CAPACITACIÓN Y DESARROLLO DEL PERSONAL: **40**

4.1 ESTRATEGIAS PARA LA CAPACITACIÓN Y DESARROLLO EFECTIVOS 41

4.1.1. Identifica las Necesidades de Capacitación 41

4.1.2. Establecer Objetivos Claros 41

4.1.3. Utiliza una Variedad de Métodos de Capacitación 41

4.1.4. Personaliza la Capacitación 42

4.1.5. Fomenta la Retroalimentación Continua 42

4.1.6. Mide y Evalúa el Impacto 42

4.1.7. Promueve una Cultura de Aprendizaje Continuo 42

5. CONTEXTO INTERNACIONAL 44

5.1 ALEMANIA 45

5.2 JAPÓN 45

5.3 SINGAPUR 46

6. ADAPTACIÓN AL CONTEXTO COLOMBIANO 47

7. LEAN MANUFACTURING Y SIX SIGMA EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS 48

7.1 LEAN MANUFACTURING EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS. 48

7.2 SIX SIGMA PARA MEJORAR LA CALIDAD EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS 48

7.3 BENEFICIOS POTENCIALES EN COLOMBIA 49

7.4 INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS EN COLOMBIA 49

8. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 50

8.1 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES 50

8.1.1 Residuos no peligrosos 50

8.1.2 Residuos peligrosos 51

8.1.2.1 Residuos infecciosos o de riesgo biológico 51

8.1.2.2 Biosanitarios 51

8.1.2.3 Anatomopatológicos 51

8.1.2.4 Cortopunzantes 51

8.1.2.5 Residuos químicos *52*

8.1.2.6 Citotóxicos *52*

8.1.2.7 Metales pesados *52*

8.1.2.8 Reactivos *52*

8.1.2.9 Contenedores Presurizados *52*

8.1.2.10 Aceites usados *53*

8.2 DESACTIVACIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES 53

8.2.1 Medidas para reducir el impacto ambiental internamente *56*

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN 57

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN 59

CUANTITATIVOS: 59

RESULTADOS OBTENIDOS 60

ASPECTOS METODOLÓGICOS 70

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 71

RESULTADOS Y DISCUSIÓN 72

RESULTADOS COMBINADOS: 73

RECOMENDACIONES 73

ESTRATEGIAS 75

REFERENCIAS 77

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1 Contrato eco capital 20

Ilustración 2 Pesos de desperdicios 21

Ilustración 3 Pesos de desperdicios 21

Ilustración 4 Pesos de desperdicios 22

Ilustración 5 Formatos de rotulación 23

Ilustración 6 Pesos de desperdicios 23

Ilustración 7 Pesos de desperdicios 24

Ilustración 8 Elementos Protección 24

Ilustración 9 Contrato empresa Milenio 25

Ilustración 10 Formato de lista de chequeo 26

Ilustración 11 Código de colores 27

Ilustración 12 Gestión por procesos BPM 39

Ilustración 13 Foto de capacitaciones de servisalud 40

Ilustración 14 Foto de Certificaciones de los centros médicos 66

Ilustración 15 Foto de ambientes de aseo 66

Ilustración 16 Foto de cuarto de almacén 67

Ilustración 17 Foto de cuarto de almacén 67

Ilustración 18 Foto de rotulación de bolsas 68

Ilustración 19 Foto de cuarto de almacén 68

Ilustración 20 Foto de kit de derrames 69

Lista de Tablas

Tabla 1 Evaluación de impacto ambiental de manejo de residuos externo de las clínicas.....54

Resumen

El manejo de residuos hospitalarios en Colombia tiene un papel muy importante en las instituciones prestadoras de servicios de salud, ya que están bajo supervisión del Ministerio de la Protección Social, por ende, debe cumplir con las normas legales y sanitarias y así seguir brindando una atención completa, optima y de calidad.

Estamos enfocados en mejorar la eficiencia del SIG para el manejo de residuos hospitalarios y mejorar los controles documentales, que permitirá por medio de tecnologías recopilar de manera óptima el proceso. Esta información recopilada ofrecerá un mejor sistema de información para todo el personal de talento humano, salud ocupacional, personal médico y áreas ambientales, todo esto para su buen manejo, cuidado y preservación del medio ambiente y del ser humano. Proporcionando indicadores más claros para los objetivos propuestos sobre la gestión y dirección de las áreas, ayudando a alcanzar los objetivos planteados y promoviendo un entorno más sano y seguro para el personal y los usuarios de los centros hospitalarios.

La implementación de esta herramienta permitirá controles específicos y enfocados en la seguridad del empleado, la correcta disposición de residuos, el cumplimiento de las normas vigentes y la disminución de residuos contaminantes. Se busca mejorar y analizar la frecuencia de los procesos del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios (PGIRH) y la distribución de las labores diarias del personal de servicios generales. Esto generará una optimización de los tiempos en los procesos de limpieza y desinfección de todas las áreas.

Además, esta herramienta de planeación ayudará a los centros hospitalarios a mitigar el impacto ambiental causado por los residuos.

Palabras claves: Eficiencia, Sistemas integrados de gestión, Control documental, indicadores.

Abstract

He management of hospital waste in Colombia has a very important role in the institutions providing health services, since these are under the supervision of the Ministry of Social Protection, therefore, it must comply with all legal and health regulations and thus continue providing complete, optimal and quality care.

We are focused on improving the efficiency of the Integrated management system for the management of hospital waste and strengthening documentary controls, which will allow, through new technologies, to optimally compile the documentary process of hospital waste management. This information collected through this technological innovation will offer a better information system for all personnel in human talent, occupational health, medical personnel and environmental areas, all for good management, care and preservation of the environment and human being. This, in turn, will provide clearer indicators about the management and direction of the areas, helping to achieve the objectives set by management and promoting a healthier and safer environment for the personnel and users of the hospital centers.

The implementation of this tool will allow more specific, and controls focused on employee safety, the correct disposition of contaminating waste. The aim is to improve the segregation of waste in clinics and hospitals, as well as to analyze the frequency of processes of the Comprehensive Hospital Waste Management Plan (PGIRH) and the distribution of the daily tasks of general services personnel. This will generate and an optimization of times in the cleaning and disinfection of all areas. Besides, this planning tool will help hospital centers to mitigate the environment impact caused by waste.

Keywords: Efficiency, Integrated management systems, Document control, indicators.

Introducción

El manejo adecuado de los residuos hospitalarios es vital para la salud pública y el medioambiente. Estos residuos, que pueden ser infecciosos, radioactivos o peligrosos, requieren de un sistema de gestión integral que asegure su recolección, transporte, tratamiento y disposición final de manera segura. (Vinueza Villarés, 2023)La optimización de los procesos y controles del Sistema Integrado de Gestión (SIG) para el manejo de estos residuos se vuelve entonces fundamental.

El SIG permite unificar y coordinar los diferentes aspectos de la gestión, como la planificación, el aseguramiento de la calidad, la seguridad y salud ocupacional, y el cuidado del medioambiente. Su adecuada implementación y mejora continua es clave para garantizar la eficiencia y eficacia del sistema. (Ortiz, 2023)

Dentro de este contexto, el enfoque en la capacitación y mejora de procedimientos del personal de servicios generales cobra especial relevancia. Estos trabajadores son quienes ejecutan directamente las actividades de manejo de residuos, por lo que su conocimiento, habilidades y motivación son cruciales para asegurar el cumplimiento de protocolos y la minimización de riesgos. (Rivera Nieto Miguel Ángel, 2024)

La investigación tiene como objetivo analizar los procesos y controles del SIG implementado en un Centro de salud de la región, necesarios para garantizar la eficiencia y seguridad en la gestión de residuos, beneficios que incluyen la reducción de riesgos, mejora la eficiencia operativa y cumplimiento regulatorio. Para ello, se prestará especial atención a la adecuada capacitación y los procedimientos del personal de servicios generales, quienes tienen un rol clave en la ejecución de las actividades operativas.

Para iniciar, se realizará un diagnóstico exhaustivo del SIG actual, revisando aspectos como la clasificación de los residuos, los métodos de recolección y transporte, los procesos de tratamiento y disposición final, así como la documentación y registros asociados. Asimismo, se analizará el nivel de capacitación y las competencias del personal de servicios generales, identificando brechas y áreas de oportunidad.

Teniendo como inicio este análisis, se expondrán estrategias y acciones concretas para optimizar el manejo de los residuos hospitalarios, centrándose en la mejora de los procesos y controles del SIG, y en el fortalecimiento de las capacidades del personal de servicios generales. Estas recomendaciones buscarán garantizar el cumplimiento de la normativa vigente, minimizar los riesgos asociados a una gestión inadecuada de los residuos y promover una cultura de mejora continua en la organización.

Finalmente, se presentarán los resultados de la investigación y se discutirán las implicaciones prácticas de la implementación de las mejoras propuestas para optimizar la gestión de los residuos hospitalarios sin olvidar, la protección de la salud y el medio ambiente.

Justificación

Una eficiente y eficaz gestión de los recursos hospitalarios actualmente es fundamental para garantizar un buen estilo de vida, bienestar y accesibilidad de los servicios de salud en Colombia. En el contexto actual donde el crecimiento de la demanda de atención médica, la falta de recursos y poco control para minimizar los costos, la optimización en la administración de los recursos hospitalarios se vuelve una prioridad urgente. (Ministerio de salud yprotección social , s.f.)

Esta investigación tiene como objetivo principal, analizar y dar a conocer las estrategias de gestión de recursos hospitalarios que pueden implementarse en el contexto colombiano, con énfasis en el "Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios". Se espera que los hallazgos y recomendaciones de este estudio contribuyan a mejorar la eficiencia, sostenibilidad y calidad de la atención médica en el país

Para esta investigación debemos indagar desafíos claves en este ámbito, como la administración de insumos y equipos para las tareas de aseo y desinfección, que garanticen el abastecimiento oportuno, la conservación adecuada y el uso racional de insumos. La gestión de residuos hospitalarios ya que es fundamental y la más relevante, el inadecuado manejo de los residuos peligrosos e infecciosos generados por la actividad hospitalaria representa riesgos sanitarios y ambientales significativos. Para todo esto hay que implementar un plan de gestión integral que cumpla con la normativa vigente.

Por otro lado, está la optimización de espacios y logística, mejorar la distribución y uso de los espacios físicos, así como los procesos logísticos, puede incrementar la eficiencia operativa y la capacidad de atención de los centros de salud. Integración de sistemas de información robustos

y articulados que permitan una mejor toma de decisiones, seguimiento y control de los recursos hospitalarios.

Se identificarán algunas de las principales deficiencias actuales en la gestión de residuos hospitalarios en Colombia como lo son: Incumplimiento de la normativa, poca capacitación y sensibilización del personal, fallas en los procesos de recolección y transporte, limitaciones en el tratamiento y disposición final, baja supervisión y control de los procesos de aseo y limpieza.

Por último, se propondrán programas de capacitación y sensibilización continua, que permitan diseñar e implementar un programa de capacitación dirigido a todo el personal de salud y de servicios generales sobre la correcta gestión de residuos hospitalarios. También incluir temas como segregación, recolección, transporte, tratamiento, disposición final, uso de equipos de protección personal, entre otros. Realizar actividades de sensibilización y campañas de comunicación para fomentar cambios de comportamiento y cultura organizacional. Establecer mecanismos de evaluación y seguimiento para garantizar la aplicación de los conocimientos adquiridos. Implementar protocolos y procedimientos estandarizados para la segregación adecuada de los residuos en la fuente, de acuerdo con la clasificación vigente. Diseñar rutas y horarios eficientes para la recolección interna de los residuos, minimizando los tiempos de almacenamiento temporal.

La implementación de estas estrategias, en conjunto con el fortalecimiento del marco normativo y el compromiso de las autoridades, contribuirá a mejorar significativamente la gestión de residuos hospitalarios en Colombia, minimizando los riesgos para la salud pública y el medio ambiente.

Planteamiento del Problema

El manejo de residuos hospitalarios en Colombia representa un desafío importante para las empresas prestadoras de servicios de salud, ya que deben cumplir con estrictas normas legales y sanitarias bajo la supervisión del Ministerio de la Protección Social. (Machado Mena Mariela del Carmen, 2017) Sin embargo, se han identificado deficiencias en la eficiencia y efectividad de los Sistemas Integrados de Gestión (SIG) para el manejo de estos residuos, lo que pone en riesgo la calidad de la atención, la seguridad del personal y el cuidado del medio ambiente. (Ortiz, 2023)

Específicamente, se han detectado muchas debilidades en los controles documentales y procesos de gestión de información relacionados con el manejo de residuos hospitalarios, lo cual limita la capacidad de seguimiento, análisis y toma de decisiones.

Falta de capacitación y mejora continua de los procedimientos del personal de servicios generales, quienes son los encargados directos de la ejecución de las actividades de manejo de residuos, lo que afecta la eficiencia y seguridad de dichas prácticas.

Dificultades para generar indicadores claros y confiables sobre la gestión de residuos hospitalarios, lo cual dificulta el cumplimiento de los objetivos planteados por la gerencia y la implementación de mejoras.

Limitaciones en la segregación adecuada de los desechos y en el seguimiento a la frecuencia y distribución de las actividades del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios (PGIRH), afectando la optimización de los tiempos y procesos.

Insuficiente mitigación del impacto ambiental causado por los residuos hospitalarios, lo cual pone en riesgo la responsabilidad ambiental de las instituciones de salud.

Ante el problema, surge la necesidad de optimizar y controlar los procesos del Sistema Integrado de Gestión (SIG) para manejar residuos hospitalarios, enfocándose en la capacitación y mejora continua de los procedimientos del personal de servicios generales, y así lograr eficiencia, seguridad y cumplimiento normativo.

Pregunta problema

¿Cómo puede la optimización de procesos y controles dentro de un sistema integrado de gestión, mejorar el manejo de residuos hospitalarios a través de la capacitación y mejora de los procedimientos del personal de servicios generales?

Objetivos

Objetivo General

Optimizar y controlar los procesos del sistema Integrado de Gestión de residuos hospitalarios mediante la implementación de un aplicativo que gestione las actividades del personal de servicios generales, asegurando el cumplimiento de la normativa de la secretaria de Salud y mejorando la eficiencia operativa.

Objetivos Específicos

Diseñar e implementar estrategias de mejora continua para los procesos y controles del sistema integrado de gestión de residuos hospitalarios, con el objetivo de optimizar la eficiencia operativa y garantizar la seguridad en el manejo de residuos.

Desarrollar e implementar un programa integral de capacitación y actualización de competencias para el personal de servicios generales encargado del manejo de residuos hospitalarios, asegurando prácticas seguras y eficientes de acuerdo con las normativas vigentes.

Marco Teórico

Gestión de Residuos Hospitalarios

1. Contexto

El planeta tiene factores que contribuyen con la generación de residuos sólidos como lo son: las industrias, la tecnología obsoleta, los desechos de las urbanizaciones, el consumo de elementos de un solo uso, desechos de medicamentos y la más evidente falta de conciencia ambiental. (Mundial, 2018) Dado a esto es necesario regular esta necesidad por medio de decretos y resoluciones que ayudan al planeta a mitigar un poco el impacto que causa; Por ende, la secretaria de Salud y el ministerio del Medio Ambiente se encarga de regular por medio del Decreto 2676 de 2000 apoyando la Resolución 1164 de 2002, el Manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos Hospitalarios. (Funcion publica, 2000)

Las Resoluciones y Decretos tienen como finalidad apoyar a la secretaria de Salud en realizar una adecuada supervisión a los Centros Médicos de forma adecuado y legal, en la que manejan apropiadamente lo residuos que generan, dado a esto suministrar una certificación que autoriza uno de los permisos para su funcionamiento. (Saludcapital, s.f.) Dado a esto es de nombrar que los residuos hospitalarios pueden ser líquidos, solidos o gaseosos, lo cual llegan a ser provenientes de medicamentos o tratamientos para la prevención en las enfermedades diagnosticadas, tratamientos o tomas de exámenes para detectar enfermedades generadas o trasmitidas. (Saludcapital, s.f.) Por lo anterior llegan a ser la mayoría desechos peligrosos.

Los residuos peligrosos se definen como desechos químicos, físicos o biológicos que pueden causar daños al ser humano y al medio ambiente. (Saludcapital, s.f.) Su manejo integral implica almacenamiento, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final, con responsabilidad compartida entre generadores, transportistas y gestores. (IDEAM, 2017)

En Colombia el tema de cómo se realiza la gestión de residuos hospitalarios es un tema que ha empezado a aparecer en las principales agendas de muchos, ya que es de suma importancia realizar de forma correcta el manejo de los desechos, debido a que su aumento, tiene alertados a las personas encargadas de su manejo, (Saludcapital, s.f.),teniendo esto como contexto, Colombia ha establecido un marco normativo y regulatorio para tratar esta problemática ambiental.

QCL SERVISALUD es una IPS con más de 5 años de experiencia, prestando sus servicios al magisterio, cumpliendo con calidad oportuna en los servicios de salud, destacándose con su largo trabajo en los procesos para cumplir con las resoluciones del Ministerio de Salud y Protección Social, establecidos en los manuales de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares. Llegando a definir las diferentes categorías (infecciosos, especiales y comunes), así como los requisitos y responsabilidades para su adecuado manejo, transporte, tratamiento y disposición final. (Ministerio del Medio ambiente, 2002)

En Colombia se generó la resolución 00000591 del 04 de abril de 2024 donde se reglamenta y ordena el Manual para la Gestión Integral de Residuos Generados en la Atención de Salud y otras actividades ejercidas por los centros médicos.

Esta Resolución llega a definir los parámetros y los planes de gestión integral de residuos, también menciona los requisitos operativos y técnicos para cada etapa del proceso, como

también las sanciones por incumplimiento de este decreto. (Presidencia de la Republica de Colombia, 2014) . (Presidencia de la Republica de Colombia, 2014) . . (IDEAM, 2017)

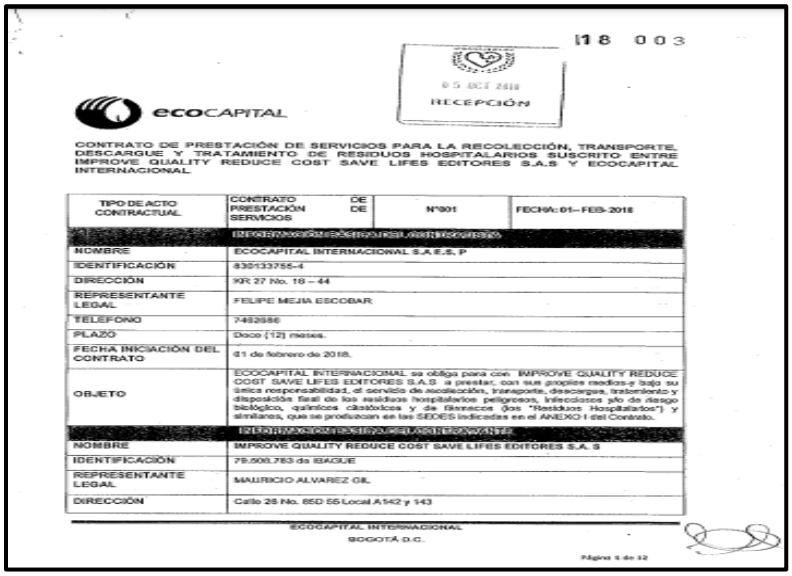
En Colombia se generó la resolución 00000591 del 04 de abril de 2024 donde se reglamenta y ordena el Manual para la Gestión Integral de Residuos Generados en la Atención de Salud y otras Actividades ejercidas por los centros médicos. Esta Resolución llega a definir los parámetros y los planes de gestión integral de residuos, también menciona los requisitos operativos y técnicos para cada etapa del proceso, como también las sanciones por incumplimiento de este decreto. (Presidencia de la Republica de Colombia, 2014) . (Presidencia de la Republica de Colombia, 2014) . . (IDEAM, 2017) (Manual Servisalud, 2023)

QCL SERVISALUD es una IPS con más de 5 años de experiencia, prestando sus servicios al magisterio, cumpliendo con calidad oportuna en los servicios de salud, destacándose con su largo trabajo en los procesos para cumplir con las resoluciones del Ministerio de Salud y Protección Social, establecidos en los manuales de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares. Llegando a definir las diferentes categorías (infecciosos, especiales y comunes), así como los requisitos y responsabilidades para su adecuado manejo, transporte, tratamiento y disposición final. (Ministerio del Medio ambiente, 2002)

En Colombia se generó la resolución 00000591 del 04 de abril de 2024 donde se reglamenta y ordena el Manual para la Gestión Integral de Residuos Generados en la Atención de Salud y otras Actividades ejercidas por los centros médicos. Esta Resolución llega a definir los parámetros y los planes de gestión integral de residuos, también menciona los requisitos operativos y técnicos para cada etapa del proceso, como también las sanciones por incumplimiento de este decreto. (Presidencia de la Republica de Colombia, 2014) . (Presidencia de la Republica de Colombia, 2014) . . (IDEAM, 2017)

Por lo anterior la IPS SERVISALUD cuenta con el apoyo del personal de Servicios Generales Capacitado en el manejo adecuado de residuos y un contrato anual con un gestor externo encargado de la recolección, tratamiento y disposición final, como lo realiza la empresa ECOCAPITAL, prestadora servició destacada por más de 10 años en esta actividad, cumpliendo con las certificaciones adecuadas para la manipulación de los desechos y su disposición final.

Ilustración 1 Contrato eco capital



118 003

05 OCT 2018
RECEPCIÓN

ecoCAPITAL

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LA RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, DESCARGUE Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS SUSCRITO ENTRE IMPROVE QUALITY REDUCE COST SAVE LIFES EDITORES S.A.S Y ECOCAPITAL INTERNACIONAL

TIPO DE ACTO CONTRACTUAL	CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS	N°001	FECHA: 01-FEB-2018
[redacted]			
NOMBRE	ECOCAPITAL INTERNACIONAL S.A.E.S. P		
IDENTIFICACIÓN	830133755-4		
DIRECCIÓN	KR 27 No. 18 – 44		
REPRESENTANTE LEGAL	FELIPE MEJIA ESCOBAR		
TELEFONO	7482886		
PLAZO	Doce (12) meses.		
FECHA INICIACIÓN DEL CONTRATO	01 de febrero de 2018.		
OBJETO	ECOCAPITAL INTERNACIONAL se obliga para con IMPROVE QUALITY REDUCE COST SAVE LIFES EDITORES S.A.S a prestar, con sus propios medios y bajo su única responsabilidad, el servicio de recolección, transporte, descargue, tratamiento y disposición final de los residuos hospitalarios peligrosos, infecciosos y/o de riesgo biológico, químicos citotóxicos y de fármacos (los "Residuos Hospitalarios") y similares, que se produzcan en las SEDES indicadas en el ANEXO I del Contrato.		
[redacted]			
NOMBRE	IMPROVE QUALITY REDUCE COST SAVE LIFES EDITORES S.A. S		
IDENTIFICACIÓN	79.500.783 de IBAGUE		
REPRESENTANTE LEGAL	MAURICIO ALVAREZ GIL		
DIRECCIÓN	Calle 26 No. 65D 55 Local A142 y 143		

ECOCAPITAL INTERNACIONAL
BOGOTÁ D.C.

Página 1 de 12

Nota. Copia del prestador de servicio **Tomado de** (Servisalud , s.f.)

Según la Resolución 1362 del 2007, indica que el registro de generadores de basuras que evalúa según su peso, llegando a tener una clasificación apropiada y manipulación según el registro mensual que expide, evaluado por la Gestora Ambiental de SERVISALUD, para cumplir con las normas adecuadamente.

Ilustración 2 Pesos de desperdicios

Grandes generadores:	>1000kg/ mes
Mediano Generador:	100-1000 kg/mes
Pequeño Generador:	< 100kg/mes

Nota. Información de clasificaciones de pesos **Tomado de** (Secretaria de Habitat, s.f.)

Ilustración 3 Pesos de desperdicios

RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS

Versión: 03

Fecha: 20/02/2024

FECHA: 2022

SEDE: Servisalud QCL Leticia

DIRECCIÓN: CARRERA 6 # 8 - 76

MES	Total Respel (Kg/mes)	Media Movil (Kg/mes)
Enero		-
Febrero	29,38	-
Marzo	27,62	-
Abril	20,63	-
Mayo	15,51	-
Junio	5,31	-
Julio	55,54	16,41
Agosto	21,54	20,77
Septiembre	23,61	19,76
Octubre	44,58	20,25
Noviembre	23,72	25,10
Diciembre	37,89	28,17
Total respel generado	305,33	
Promedio de generación		21,741
Clasificación	PEQUEÑO GENERADOR DE RESPEL (10-100 kg/mes)	

Residuos Peligrosos	Total	Promedio
Biosanitarios Y1 (kg)	315,63	26,30
Cortopunzantes Y1 (kg)	7,17	0,60
Anatomopatológico Y1 (kg)	0,75	0,06
Fármaco Y3 (kg)	2,92	0,24
Contenedor Presurizado Y45	0,09	0,01
Reactivos Y16- A4140 (kg)	0,00	0,00
Metales Pesados Y29- A4120	0,19	0,02
Tóner Y12 - A4070 (kg)	13,05	1,09
Luminarias Y29 - A1030 (kg)	0,00	0,00
Pilas Y23 (kg)	0,04	0,00
RAEE A1180 (kg)	0,00	0,00
Total respel generado	339,84	

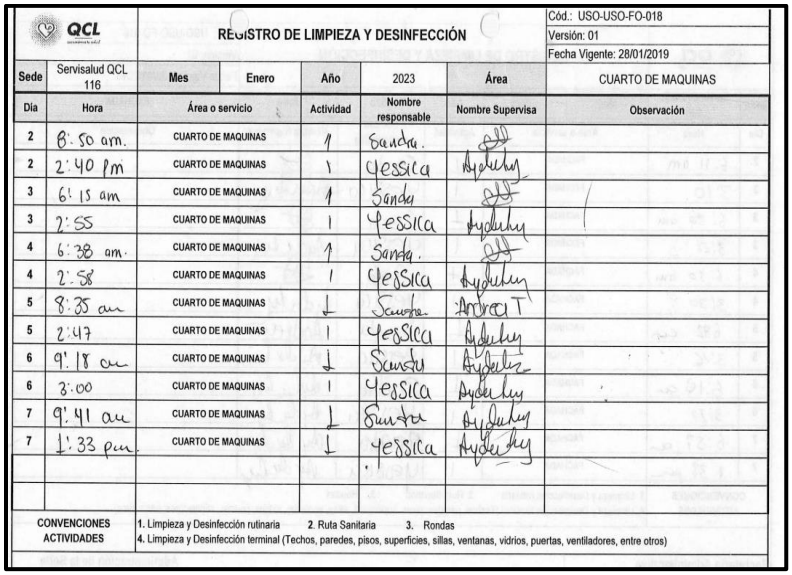
Residuos No peligrosos	Total	Promedio
Orgánicos Aprovechables (kg)	56,29	4,69
Aprovechables (kg)	393,73	32,81
No Aprovechables (kg)	378,40	31,53

Nota. Formato de pesos mes a mes. **Tomado de** (Servisalud , s.f.)

El personal de servicios generales juega un papel importante en este proceso ya que son la fuente del éxito de esto, iniciando sus actividades y cumpliendo al primer proceso a realizar , como lo es una adecuada ruta sanitaria dentro de los Centros Médicos; Dado a lo anterior se realizan unas planillas de limpieza y desinfección en los puntos críticos de los centros médicos,

con el fin de realizar un seguimiento al cumplimiento adecuado de la ruta sanitaria y aseo de la sede, por parte de la Ingeniera Ambiental y el área Administrativa.

Ilustración 4 Pesos de desperdicios



QCL

REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Cód.: USO-USO-FO-018
Versión: 01
Fecha Vigente: 28/01/2019

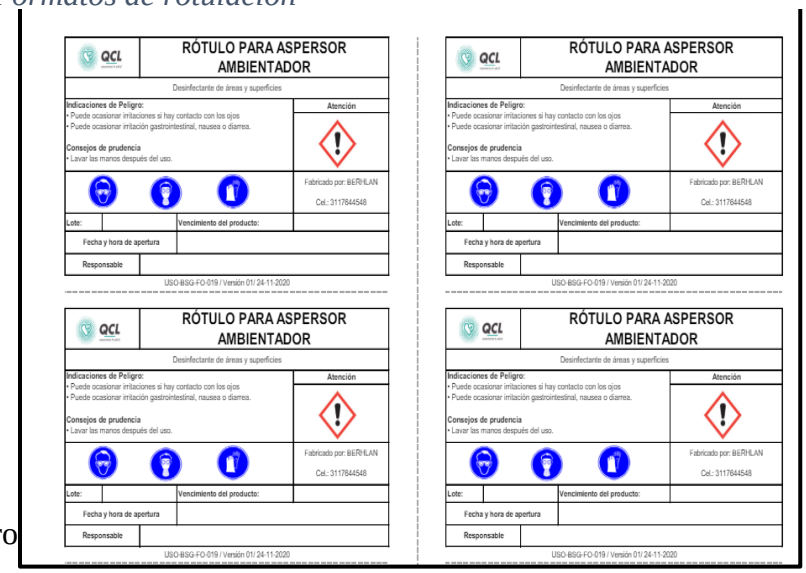
Sede	Servisalud QCL 116	Mes	Enero	Año	2023	Área	CUARTO DE MAQUINAS
Día	**Hora**	**Área o servicio**		**Actividad**	**Nombre responsable**	**Nombre Supervisa**	**Observación**
2	8:50 am.	CUARTO DE MAQUINAS		1	Sandra.	[illegible]	
2	2:40 pm	CUARTO DE MAQUINAS		1	Yessica	Aydeluy	
3	6:15 am	CUARTO DE MAQUINAS		1	Sandra	[illegible]	
3	2:55	CUARTO DE MAQUINAS		1	Yessica	Aydeluy	
4	6:38 am.	CUARTO DE MAQUINAS		1	Sandra.	[illegible]	
4	2:58	CUARTO DE MAQUINAS		1	Yessica	Aydeluy	
5	8:35 am	CUARTO DE MAQUINAS		1	Sandra	[illegible]	
5	2:47	CUARTO DE MAQUINAS		1	Yessica	Aydeluy	
6	9:18 am	CUARTO DE MAQUINAS		1	Sandra	Aydeliz	
6	3:00	CUARTO DE MAQUINAS		1	Yessica	Aydeluy	
7	9:41 am	CUARTO DE MAQUINAS		1	Sandra	Aydeluy	
7	1:33 pm	CUARTO DE MAQUINAS		1	Yessica	Aydeluy	

CONVENCIONES ACTIVIDADES
1. Limpieza y Desinfección rutinaria 2. Ruta Sanitaria 3. Rondas
4. Limpieza y Desinfección terminal (Techos, paredes, pisos, superficies, sillas, ventanas, vidrios, puertas, ventiladores, entre otros)

Nota. Planillas que diligencia diario. **Tomado de** (Servisalud , s.f.)

El personal de Servicios Generales tiene una adecuada capacitación en la clasificación de basuras y uso adecuado de EPP , con el fin de ejecutar una de sus actividades de forma correcta al proceso , lo cual es efectuar una adecuada rotulación a las canecas de basura según los desechos, estos formatos se diligencian en cada caneca e insumos de aseo que se encuentren en uso , según la función que realiza la caneca o insumo de aseo, es de nombrar que estos formatos los expide el área administrativa, para facilitar su clasificación y cumplir con la normatividad vigente. (Mora & Rodríguez, s.f.)

Ilustración 5 Formatos de rotulación



Nota. Rótulos de pro

Ilustración 6 Pesos de desperdicios

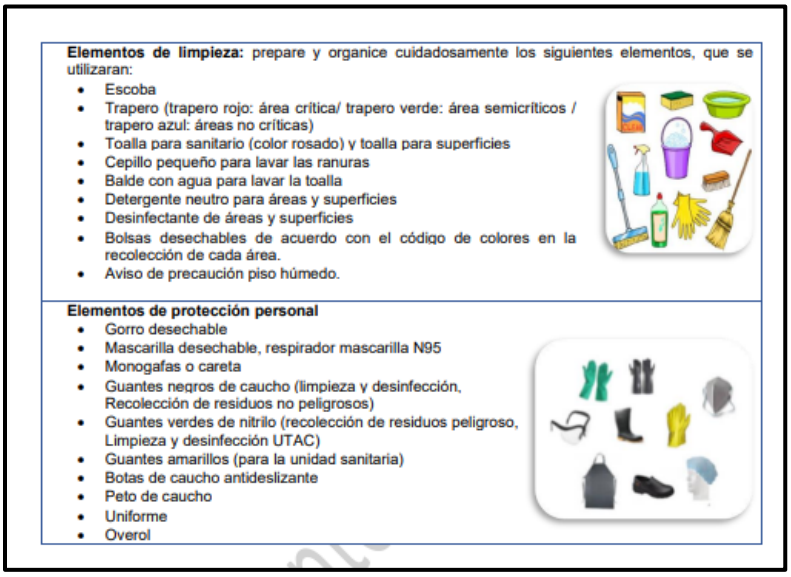
Nota. Rótulos de productos. **Tomado de** (Servisalud , s.f.)

Ilustración 7 Pesos de desperdicios

RÓTULO	DESCRIPCIÓN
Cinta - Sello	CINTA DE SEGURIDAD CINTA DE SEGURIDAD Utilice la cinta para reforzar el cierre del colector de residuos
Recipiente para residuos cortopunzantes	NIVEL MÁXIMO Imagen final de colector para residuos cortopunzantes cerrado

Nota. Rotulación de producto. **Tomado de** (Servisalud , s.f.)

Ilustración 8 Elementos Protección



Elementos de limpieza: prepare y organice cuidadosamente los siguientes elementos, que se utilizaran:

- Escoba
- Trapero (trapero rojo: área crítica/ trapero verde: área semicríticos / trapero azul: áreas no críticas)
- Toalla para sanitario (color rosado) y toalla para superficies
- Cepillo pequeño para lavar las ranuras
- Balde con agua para lavar la toalla
- Detergente neutro para áreas y superficies
- Desinfectante de áreas y superficies
- Bolsas desechables de acuerdo con el código de colores en la recolección de cada área.
- Aviso de precaución piso húmedo.

Elementos de protección personal

- Gorro desechable
- Mascarilla desechable, respirador mascarilla N95
- Monogafas o careta
- Guantes negros de caucho (limpieza y desinfección, Recolección de residuos no peligrosos)
- Guantes verdes de nitrilo (recolección de residuos peligroso, Limpieza y desinfección UTAC)
- Guantes amarillos (para la unidad sanitaria)
- Botas de caucho antideslizante
- Peto de caucho
- Uniforme
- Overol

Nota. Elementos de protección. **Tomado de** (Servisalud , s.f.)

Para manejar los desechos de tecnología obsoleta, se cuenta con la empresa MILENIO, contratación realizada por más de 5 años, la cual cumple con la normatividad adecuada al realizar destino final de estos elementos.

Ilustración 9 Contrato empresa Milenio

Milenio PC

La Selección Inteligente en Alquiler de Tecnología

Bogotá, 22 de Noviembre del 2017

Señores
AGM SALUD COOPERATIVA DE TRABAJO ASOCIADO
Atn. Sra. Katerin Orozco
Referente Ambiental y Sanitario
Tel. 3153090619
gestion.ambiental@utmedicol.com.co
Ciudad

Por medio de la presente certificamos que los equipos de cómputo que se encuentran en servicio de alquiler a **AGM SALUD COOPERATIVA DE TRABAJO ASOCIADO**, una vez los equipos de cómputo culminan su vida útil, se disponen a empresas proveedoras certificadas que disponen de los residuos eléctricos y electrónicos para su debido proceso y cumpliendo con las exigencias técnicas y de seguridad, salud en el trabajo para el tratamiento de dichos componentes.

Agradecemos su atención.

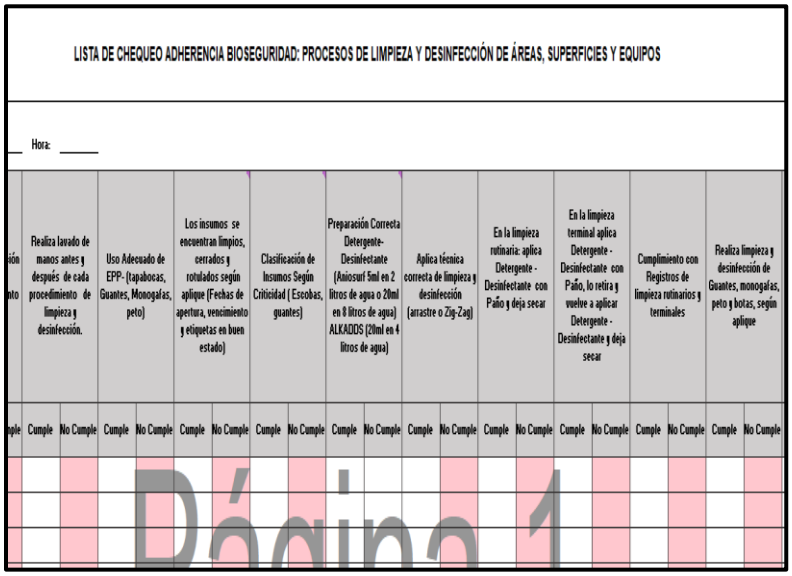
Cordialmente.

Claudia Vargas
Ejecutiva de Cuenta

Nota. Copia contrato de Milenio **Tomado de** (Servisalud , s.f.)

El personal de servicios generales son los encargados de realizar el adecuado peso de las basuras, llevando consigo unas bitácoras, el cual indica el horario en el que se realiza y quien lo ejecuta, efectuando el diligenciamiento con una lista de chequeo; este proceso es acompañado por el supervisor del área administrativa.

Ilustración 10 Formato de lista de chequeo



LISTA DE CHEQUEO ADHERENCIA BIOSEGURIDAD: PROCESOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE ÁREAS, SUPERFICIES Y EQUIPOS

__ Hora: _____

ión nto	Realiza lavado de manos antes y después de cada procedimiento de limpieza y desinfección.		Uso Adecuado de EPP- (tapabocas, Guantes, Monogafas, peto)		Los insumos se encuentran limpios, cerrados y rotulados según aplique (Fechas de apertura, vencimiento y etiquetas en buen estado)		Clasificación de Insumos Según Criticidad (Escobas, guantes)		Preparación Correcta Detergente-Desinfectante (Aniosurf 5ml en 2 litros de agua o 20ml en 8 litros de agua) ALKADOS (20ml en 4 litros de agua)		Aplica técnica correcta de limpieza y desinfección (arrastre o Zig-Zag)		En la limpieza rutinaria: aplica Detergente - Desinfectante con Paño y deja secar		En la limpieza terminal aplica Detergente - Desinfectante con Paño, lo retira y vuelve a aplicar Detergente - Desinfectante y deja secar		Cumplimiento con Registros de limpieza rutinarios y terminales		Realiza limpieza y desinfección de Guantes, monogafas, peto y botas, según aplique	
ple	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple

Página 1

Nota. Formato de lista de chequeo. **Tomado de** (Servisalud , s.f.)

Para finalizar, mensualmente las secretarias administrativas pasan un informe con las bitácoras diligenciadas y los seguimientos de los desechos al área de Gestión Ambiental, realizando una adecuada retroalimentación según lo evidenciado en el informe.

La secretaria de salud realiza visitas o auditorias, para revisar estos procesos, hacer seguimiento y así entregar la certificación para el funcionamiento del Centro Médico; por lo anterior se desea realizar un ahorro de papelería a estos procesos, con esto nace la idea de crear una aplicación que nos ayude a mitigar tiempo y costos a los procesos, generando así un mejor cuidado al medio ambiente.

Que es un residuo

Según el decreto 4741 del 2005 los residuos se definen como objetos, materiales o sustancias descartados. Los residuos sólidos se clasifican en aprovechables y no aprovechables,

excluyendo los peligrosos. La normativa distingue entre residuos y desechos según su potencial de reutilización. (IDEAM, s.f.)

Ilustración 11 Código de colores

Nota. Código de colores. **Tomado de** (Servisalud , s.f.)

Decreto 838 de 2005 en Colombia

Se menciona en el decreto 838 de 2005, Procedimiento, criterios, metodología, prohibiciones y restricciones para la localización de áreas para la disposición final de residuos sólidos. (DECRETO 838 DE 2005, 2005) El texto describe el procedimiento para localizar y definir áreas para disposición final de residuos sólidos en Colombia: La entidad territorial selecciona y establece áreas potenciales en su Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) (Ministerio de ambiente y desarrollo Sostenible, 2021); realiza visitas técnicas a las áreas, evaluándolas según criterios como generación de residuos, uso actual, accesibilidad, etc. Incorpora las áreas seleccionadas en los Planes de Ordenamiento Territorial, durante su adopción o revisión, según la normativa vigente. (DECRETO 838 DE 2005, 2005)

PGIRH

El Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares tiene un componente interno que busca planificar e implementar de manera articulada todas las actividades realizadas dentro de la institución, incluyendo la generación, segregación, desactivación, movimiento interno, almacenamiento y entrega de los residuos al prestador del servicio especial de aseo (Ministerio de ambiente y desarrollo Sostenible, 2021).

Este componente se sustenta en criterios técnicos, económicos, sanitarios y ambientales, asignando recursos y responsabilidades, y garantizando su cumplimiento a través de un programa de vigilancia y control. Además del compromiso institucional y la conformación del Grupo Administrativo para la Gestión Ambiental y Sanitaria (GAGAS) (Universidad de Antioquia, s.f.), este componente interno contempla otros programas y actividades consignados en el documento. (Padredin, 2014)

2. Sistema Integrado de Gestión

Los Sistemas Integrado de Gestión (SIG) es un conjunto de prácticas, normas, de varios elementos e interrelacionados que permiten a una organización establecer políticas, objetivos y procesos para lograr metas específicas de manera eficaz y eficiente. Lo que promueve la unión y fusión de muchas áreas de las compañías. (ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN GLOBAL, s.f.)

Los elementos de un SIG son las Políticas Integradas que detalla los lineamientos generales de la organización en materia de calidad, medio ambiente, seguridad y otros aspectos relevantes. (Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, 2019). La proyección integrada que se encarga de la identificación de requisitos, evaluación de riesgos y oportunidades, establecimiento de objetivos y programas, la implementación y operación integrada que cubre la configuración organizacional, roles y responsabilidades, competencia del personal, control de documentos, preparación y respuesta ante emergencias, entre otros, por último la verificación y acción correctiva integrada, hablamos de monitoreo, medición, análisis, auditorías y acciones para mejorar continuamente el desempeño. (Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, 2019)

Por tanto, este sistema busca una integración de las diferentes certificaciones ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ya que estas normas buscan la buena gestión de las compañías. (ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN GLOBAL, s.f.)

Este juego de elementos y reglas nos permitirá realizar una implementación efectiva de lo que requerimos para poder realizar cambios a los actuales procesos y procedimientos que la compañía requiera, adicional a esto, colocar estándares más eficientes y de mayor calidad.

2.1 Componentes de los Sistema Integrado de Gestión

Un Sistema Integrado de Gestión (SIG) combina varios sistemas en una única estructura, lo que permite gestionar de manera más eficiente y eficaz los diferentes aspectos de una organización. (ISOTools Excellence, s.f.)

Actualmente, muchas normas ISO están en proceso de revisión y validación, lo que permite que estas normas cuenten con una estructura compatible y coherente, facilitando la integración de sistemas de gestión. Estos estándares comparten fundamentos comunes, como la orientación a la satisfacción de las partes interesadas, la mejora continua y el enfoque basado en procesos. (ISOTools Excellence, s.f.). Además, el Anexo L proporcionado por la ISO ha estandarizado la estructura, definiciones y términos de estos estándares, simplificando la creación de nuevas normas y la revisión de las existentes. (ISOTools Excellence, s.f.). Esto hace que la implementación de sistemas integrados de gestión (SIG) o sistemas de gestión de salud, seguridad, medio ambiente y calidad (HSEQ) sea más sencilla para las organizaciones. (ISOTools Excellence, s.f.)

Los componentes fundamentales de un Sistema Integrado de Gestión (SIG) implementado en centros hospitalarios para la gestión adecuada de los residuos son: Generación y Clasificación, Recolección, Transporte y Disposición Final, Capacitación y Concientización. (Ministerio de ambiente y desarrollo Sostenible, 2021)

La integración y funcionamiento coordinado de estos componentes permite a los centros hospitalarios contar con un sistema robusto y eficiente para el manejo integral de los residuos, contribuyendo a la seguridad, el cumplimiento normativo y la sostenibilidad de estas operaciones.

2.2 Beneficios de los sistemas integrados de gestión

Un sistema integrado de gestión permite a las organizaciones una optimización integral de sus operaciones, la toma de mejores decisiones y una mayor capacidad de respuesta al mercado. Un SIG promueve la recopilación, análisis y gestión sistemática de datos e indicadores claves relacionados con el manejo de residuos (Global standar, 2006)

Los principales beneficios y ventajas de un sistema integrado de gestión incluyen la integración de procesos donde permita la unión y automatización de los diferentes procesos de la organización. La optimización de recursos, al tener una visión unificada de toda la información, se pueden optimizar mejor los recursos como personal, equipos, inventarios. (Escuela Europea de excelencia , 2023) Mejora en la toma de decisiones, esto permite tener información en tiempo real y consolidado; Reducción de errores, esto es fundamental porque al automatizar procesos, se disminuyen los errores. (Escuela Europea de excelencia , 2023) Un sistema integrado facilita el cumplimiento de requisitos legales, de calidad, ambientales y de seguridad al tener integrados todos los controles; mejora la experiencia del cliente, escalabilidad y flexibilidad; y para el final una visibilidad y control, esto ofrece una visión global del desempeño de la organización, facilitando el monitoreo y control. (Escuela Europea de excelencia , 2023)

Lo anterior llevara a una mayor productividad, una toma de decisiones más acertada, una planeación estratégica que conlleve a la mejora continua y cumplir objetivos y metas enfocados en la visión y misión de las compañías. (Escuela Europea de excelencia , 2023)

Un sistema integrado de gestión implementado en centros hospitalarios ofrece múltiples beneficios para la gestión de los residuos: permite trazabilidad efectiva y control detallados de todo el ciclo, promueve una clasificación y segregación eficiente de los tipos de residuos, optimiza los procesos operativos, además ayuda al cumplimiento normativo, y reduce

significativamente los riesgos de contaminación y accidentes, facilita la mejora continua con el análisis de datos, y fomenta la participación adecuada con el personal.

3. Optimización de Procesos

La innovación de procesos son metodologías o herramientas que permiten a los equipos evaluar y adaptar sus procesos con la intención de aumentar la productividad, reducir costos, simplificar flujos de trabajo, adaptarse a necesidades cambiantes del negocio y mejorar la rentabilidad. (SYDLE, 2023).

La optimización de procesos es la disciplina que se encarga de adaptar continuamente los procesos para mejorarlos, a través del análisis para identificar puntos deficientes y encontrar soluciones. (SYDLE, 2023)

La optimización de procesos puede ser una herramienta valiosa para mejorar la eficiencia y eficacia de los sistemas integrados de gestión en una clínica hospitalaria. Algunas formas en las que la optimización de procesos puede apoyar la mejora de los sistemas integrados de gestión, es la misma adecuación de los procesos.

3.1 Teorías empresariales aplicados a la gestión de residuos

En relación directa de la gestión de recursos hospitalarios en Colombia, la optimización de los procesos empresariales es un tema de creciente relevancia. Dado lo complicado del tema y la alta demanda de los servicios de salud en el país, las instituciones hospitalarias enfrentan importantes y grandes retos en cuanto a la eficiencia en la asignación y uso de sus recursos, desde infraestructura y equipamiento hasta talento humano y suministros. (Ministerio de salud yprotección social , s.f.)

Varias teorías sobre la gestión y la administración de empresas pueden aplicarse para realizar mejoras a la eficiencia operativa y la efectividad de los procesos hospitalarios. Algunas

de las más destacadas incluyen; Lean Manufacturing, Six Sigma, Teoría de Restricciones (TOC), Reingeniería de Procesos de Negocio (BPR), Gestión de Procesos de Negocio (BPM) entre otras. (CUCHIPE, 2024)

Estas teorías, aplicadas al contexto particular de las organizaciones de salud en Colombia, ofrecen herramientas y enfoques que ayudan a optimizar los flujos de procesos, la gestión de inventarios, la gestión y disposición de residuos, la reducción de tiempos y actividades y la mejora continua de los procesos asistenciales y administrativos.

Entender y aplicar estos modelos teóricos en salud, en instalaciones hospitalarias pueden ser primordiales para que los establecimientos de salud puedan usar más sus recursos limitados, mejorar la calidad de la asistencia otorgada a los pacientes y progresar hacia una administración más sustentable y resistente de los servicios de salud.

3.1.1 Lean Manufacturing

La teoría del Lean Manufacturing, originada en la industria automotriz por Toyota por Sakichi Toyoda y teniendo grandes pilares como lo son F.W. Taylor y Henry Ford, se centra en la eliminación de desperdicios y la mejora continua para aumentar la eficiencia y la calidad. (Sistemas oee, s.f.). Esto aplicado a la disposición y control de los recursos hospitalarios en Colombia, puede tener diversos usos y beneficios, como lo son: Gestión de Inventarios y Suministros, Estandarización de Procesos, Mejora Continua (Kaizen), Reducción de Desperdicios (Muda) y Gestión Visual (Sistemas oee, s.f.).

Gestión de Inventarios y Suministros

Aplicar el sistema Just-in-Time (JIT) en el cual su metodología y filosofía se centra de la eficiencia y la reducción de costos, enfocados en el control y mayor eficiencia de las cadenas de

suministros. (Cegid Ekon, 2022), esto sirve para asegurarse de que los suministros del personal de servicios generales estén disponibles en el momento necesario sin acumular inventarios excesivos.

Estandarización de Procesos

Esta herramienta permite determinar criterios óptimos en una determinada operación, se fundamenta en la excelencia operacional (Gemba lean Consulting, 2019), esto permite crear protocolos y procedimientos estándar para actividades comunes como la asignación de labores, la esterilización de los espacios y la administración de herramientas.

Mejora Continua (Kaizen)

Este método demuestra que, para obtener mejores resultados en proyectos o actividades compartidas, es importante que todos los miembros del equipo participen. Si cada integrante contribuye paso a paso con sus propios ciclos de planificar, hacer, verificar y actuar (PHVA), pronto se puede alcanzar un gran proyecto o meta. (Red de Universidades de Anáhuac, 2020), esto ayudara a fomentar la participación de todo el personal en la identificación y solución de problemas a través de eventos Kaizen y círculos de calidad.

Gestión Visual

Técnica ampliamente utilizada en Lean Manufacturing. Permite a las personas identificar elementos y materiales que faltan (y anticipar su reposición), determinar las posiciones correctas de herramientas, estandarizar puestos de trabajo, así mismo como proporcionar un entorno laboral limpio y seguro, incrementa la productividad al mejorar la eficiencia en el trabajo, involucra a las personas en la definición de su puesto de trabajo (Lean Box, s.f.) al aplicarlos se permitirá utilizar tableros Kanban y otras herramientas visuales para facilitar la comunicación y

el seguimiento de tareas y procesos. Como también tener un control más amplio sobre las diferentes herramientas y suministros.

3.1.2 Six Sigma

Six Sigma es una metodología de optimización de procesos que ayuda a las organizaciones a mejorar sus procedimientos internos y externos. Se emplea principalmente para establecer la consistencia en los procesos y reducir las variaciones del producto final, minimizando así los defectos. (Asana, 2024).

La filosofía principal de Six Sigma establece que todos los procesos pueden definirse, medirse, analizarse, mejorarse y controlarse (DMAIC, por sus siglas en inglés). Según Six Sigma, todos los procesos tienen entradas y salidas: las entradas son las acciones realizadas por el equipo y las salidas son los resultados de dichas acciones. (Asana, 2024)

Esta metodología nos ayuda para la mejora de procesos basada en la reducción de la variabilidad esperando siempre resultados que se tienen controlados. (Asana, 2024) Esto también tendrá que implementar herramientas estadísticas para identificar y eliminar las causas de los defectos. El enfoque DMAIC: Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar. Sera el pilar para obtener buenos resultados

3.1.3 Teoría de Restricciones (TOC)

Esta teoría es muy utilizada en el campo de la administración de proyectos, la teoría de las restricciones (TOC o theory of constraints) es una metodología de solución de problemas asiste en identificar los impedimentos más importantes o el factor limitante que se interpone en el camino de los objetivos y metas del proyecto (Asana, 2024). Según la teoría de las limitaciones, cada proyecto tiene una restricción principal. Esto se basa en la idea del eslabón

más débil de una cadena crítica. Al solucionar la restricción principal o el eslabón más débil, puede hacer que el proceso del proyecto sea más fluido. (Asana, 2024)

Una vez se identifica la mayor restricción de un proyecto o proceso, puede mejorar iterativamente esa restricción hasta que deje de ser un factor limitante. Después de resolver la primera restricción, habrá una nueva restricción principal. Entonces, se puede trabajar para solucionar esa restricción de manera iterativa, y así sucesivamente. (Asana, 2024). El objetivo general de la teoría de las restricciones es abordar cada uno de los eslabones interdependientes más débiles hasta que no haya más limitaciones para el proyecto. (Asana, 2024). Esto nos permite enfocarnos en identificar y gestionar los cuellos de botella que limitan el rendimiento del sistema de recolección de residuos hospitalarios. Siempre como pilar clave el rendimiento del sistema y como principio la mejora continua: Explotar, Subordinar, Elevar, Repetir.

3.1.4 Reingeniería de Procesos de Negocio (BPR)

La reingeniería de procesos de negocios (BPR, siglas en inglés) se basa en rediseñar o redistribuir totalmente los procesos de negocios clave actuales para mejorar los resultados, como las ganancias, la calidad del producto, los costos o la velocidad. (Laoyan, 2024) Este proceso requiere un real e importante compromiso, y la aceptación de todos los grupos o áreas en la organización, también una planificación precisa, constante y un equipo dedicado y enfocado para avanzar en los diferentes proyectos y cambios que se necesiten. (Laoyan, 2024). Según el tamaño de la empresa, puede tardar unos pocos meses, hasta años en completarlo. La reingeniería de procesos en una compañía implica modificar los procesos a escala mucho mayor. En lugar de analizar procesos individuales o por cargos, este modelo evalúa a la empresa completamente y rediseña cómo opera todo el negocio. (Laoyan, 2024). La reingeniería de procesos es amplia,

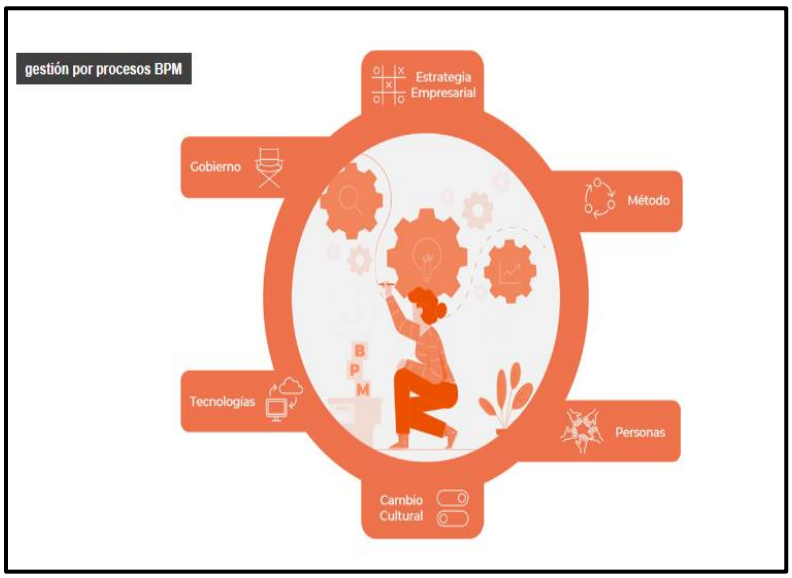
abarca todo, puede ser muy costosa y cuanto más grande sea la compañía, más desafiante se vuelve. Si existen problemas para decidir si esta teoría vale la pena, se puede usar un marco de análisis de costo-beneficio para determinar si esta técnica es adecuada para la compañía. (Laoyan, 2024)

Realizar un enfoque radical de rediseño de procesos para lograr mejoras drásticas en medidas de rendimiento frente a la buena gestión de disposición de recursos hospitalarios y desechos de estos. Replantea los procesos desde cero, en lugar de optimizarlos progresivamente.

3.1.5 Gestión de Procesos de Negocio (BPM)

Las BPM es una metodología integral que permite a las organizaciones mejorar su desempeño corporativo enfocándose en la optimización y administración sistemática de sus procesos misionales y de apoyo, convirtiéndose en un pilar fundamental para la transformación digital. (Decide soluciones, 2020)

Ilustración 12 Gestión por procesos BPM



Nota. Esquema sobre la gestión de procesos BPM. **Tomado de** (Decide soluciones , 2020)

La aplicación de estos enfoques y teorías de mejora en procesos y controles documentales de la compañía, de manera individual (procesos) o combinada(corporativo), puede contribuir directa y significativamente a optimizar la gestión de los residuos hospitalarios, como también mejora y adecuación de los procesos, reduciendo los impactos ambientales, organizacional y de salud, mejorando la eficiencia operativa y cumpliendo con la normativa vigente aplicable al área hospitalaria.

4. Capacitación y Desarrollo del Personal:

La capacitación y el desarrollo del personal son aspectos fundamentales para el crecimiento y éxito sostenible de cualquier empresa. Cuando los empleados adquieren nuevas habilidades y conocimientos, no solo mejoran su rendimiento individual, sino que también contribuyen al progreso de la organización en su conjunto. (BIC Staffic, 2023).

IPS QCL Servisalud, al realizar una nueva contratación del personal de servicios generales, se inicia con dos días de capacitación teoría y 2 meses de prueba, en los que se les hace proceso de seguimiento y retroalimentación para evidenciar la evolución del personal dentro de los centros médicos.

Es de resaltar que el personal está en constante capacitación por renovación de normas o para retroalimentar los conocimientos de tema.

Ilustración 13 Foto de capacitaciones de servisalud

Nota. Formato de lista de chequeo. **Tomado de.** Foto de evidencias de capacitación

4.1 Estrategias para la Capacitación y Desarrollo Efectivos

Las estrategias para la capacitación y desarrollo efectivos son análisis sistemáticos creados para mejorar las habilidades, conocimientos y competencias de los colaboradores en una organización. Estas estrategias buscan aumentar la productividad y eficiencia, y al mismo tiempo fomentar el crecimiento profesional y personal de los empleados. (ZONA BIC, 2023)

4.1.1. *Identifica las Necesidades de Capacitación*

El primer paso es identificar las áreas en la que los empleados necesitan capacitación. Esto se puede hacer a través de evaluaciones de desempeño, retroalimentación de los empleados y análisis de brechas de habilidades. Al comprender las necesidades específicas del equipo, se puede diseñar programas de capacitación más enfocados y relevantes. (Asana, 2024)

4.1.2. Establecer Objetivos Claros

Cada programa de capacitación debe tener objetivos claros y medibles. Define lo que espera lograr al final de la capacitación. Los objetivos pueden incluir la adquisición de habilidades específicas, mejora del rendimiento en ciertas áreas o la preparación para roles más avanzados. (BIC Staffic, 2023)

4.1.3. Utiliza una Variedad de Métodos de Capacitación

La diversidad en los métodos de capacitación puede ser muy efectiva. Combina enfoques como clases presenciales, cursos en línea, tutorías individuales y actividades prácticas para mantener a los empleados comprometidos y atentos. Adaptar los métodos a las necesidades y estilos de aprendizaje del equipo es fundamental. (BIC Staffic, 2023)

4.1.4. Personaliza la Capacitación

Reconoce que cada empleado es único. Ofrece opciones para la capacitación personalizada en función de las metas individuales, las fortalezas y debilidades de cada miembro del equipo. Esto puede incluir planes de desarrollo personalizado o asignación de mentores. (BIC Staffic, 2023)

4.1.5. Fomenta la Retroalimentación Continua

La retroalimentación es esencial para el aprendizaje. Establece un sistema de retroalimentación regular donde los empleados puedan discutir su progreso, hacer preguntas y recibir orientación. Esto crea un ambiente de aprendizaje más efectivo y colaborativo. (BIC Staffic, 2023)

4.1.6. Mide y Evalúa el Impacto

Después de la capacitación, evalúa su impacto. ¿Se han alcanzado los objetivos establecidos? ¿Los empleados están aplicando lo que han aprendido en sus roles? Utiliza métricas como el rendimiento mejorado, la satisfacción del empleado y la retención para medir el éxito de los programas de capacitación. (BIC Staffic, 2023)

4.1.7. Promueve una Cultura de Aprendizaje Continuo

La capacitación y el desarrollo no deben ser eventos únicos. Fomenta una cultura de aprendizaje continuo en la empresa. Esto significa que la capacitación no se detiene después de

unos pocos cursos, sino que es una parte integral de la vida laboral de los empleados. (BIC Staffic, 2023)

La capacitación y el desarrollo del personal son inversiones valiosas que generan beneficios tanto para los empleados como para la empresa. Al diseñar programas de capacitación efectivos y centrados en las necesidades individuales, se promueve el crecimiento profesional de los empleados y aumenta su compromiso con la organización. En última instancia, una fuerza laboral bien capacitada es un activo fundamental para el éxito y la competitividad a largo plazo de la organización. (BIC Staffic, 2023)

5. Contexto internacional

Los sistemas de gestión de residuos hospitalarios varían a nivel internacional según regulaciones, tecnologías utilizadas y enfoques económicos y ambientales. Países como los de la Unión Europea tienen normativas estrictas que guían la clasificación y tratamiento de residuos, utilizando tecnologías avanzadas como la incineración y la esterilización. (Organización Mundial de la salud , 218)

En contraste, otros países pueden tener regulaciones menos detalladas y depender de métodos más simples debido a recursos limitados. La capacitación del personal y la educación sobre la gestión segura de residuos son universales, aunque la profundidad y el alcance de estos programas pueden variar. (Organización Mundial de la salud , 218)

La innovación juega un papel crucial en algunos países, que adoptan prácticas sostenibles y tecnologías avanzadas para minimizar el impacto ambiental y promover la economía circular, mientras que algunos países están a la vanguardia con sistemas sofisticados y sostenibles, otros enfrentan desafíos significativos debido a recursos limitados y regulaciones menos desarrolladas. (Organización Mundial de la salud , 218)La innovación juega un papel crucial en algunos países, que adoptan prácticas sostenibles y tecnologías avanzadas para minimizar el impacto ambiental y promover la economía circular, mientras que algunos países están a la vanguardia con sistemas sofisticados y sostenibles, otros enfrentan desafíos significativos debido a recursos limitados y regulaciones menos desarrolladas. (Organización Mundial de la salud , 218)

5.1 Alemania

Alemania es considerada un líder mundial en la gestión de residuos hospitalarios. Han implementado un sistema integral que incluye; Clasificación minuciosa de los diferentes tipos de residuos hospitalarios (infecciosos, químicos, radioactivos, etc.) con procedimientos de manejo y disposición final bien establecidos (CROSS WRAP, s.f.).

Uso extensivo de tecnologías avanzadas como autoclaves y hornos de incineración de alta eficiencia para el tratamiento de residuos peligrosos. Programas de capacitación obligatorios para el personal médico y de limpieza sobre prácticas seguras de manejo de residuos. Normas y regulaciones estrictas a nivel nacional monitoreadas y aplicadas. Inversión significativa en infraestructura y equipamiento especializado a nivel regional y nacional. (Climate and Clean Air Coalition, s.f.)

5.2 Japón

Japón también ha desarrollado un modelo ejemplar de gestión de residuos hospitalarios, Al mismo tiempo una clasificación detallada de los residuos en múltiples categorías (infecciosos, punzocortantes, químicos, etc.) con procedimientos de tratamiento específicos para cada tipo. (Agencia de Cooperación Internacional del Japón Instituto para la Cooperación Internacional, 2007)

Uso generalizado de tecnologías como autoclaves, microondas y hornos de plasma para el tratamiento in situ de residuos infecciosos. Énfasis en la minimización de residuos a través de programas de reducción, reutilización y reciclaje. Regulaciones estrictas a nivel nacional

aplicadas consistentemente en todo el país. Inversión sustancial en infraestructura y capacitación del personal hospitalario. (Agencia de Cooperación Internacional del Japón Instituto para la Cooperación Internacional, 2007)

5.3 Singapur

Singapur ha implementado un sistema de gestión de residuos hospitalarios de vanguardia, su clasificación exhaustiva de residuos en múltiples categorías con procedimientos estandarizados a nivel nacional. Como la recolección y transporte centralizado de residuos peligrosos a través de un sistema integrado a nivel nacional. (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2013)

El uso de tecnologías avanzadas como autoclaves, microondas y hornos de plasma para el tratamiento in situ de los residuos infecciosos. Rígidas normas de seguridad y monitoreo constante del cumplimiento por parte de las autoridades. Programas de sensibilización y capacitación continua del personal hospitalario. (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2013)

6. Adaptación al contexto colombiano

Aunque el contexto del país tiene retos particulares, las mejores prácticas de estos países pueden adaptarse e implementarse en Colombia de formas similares, como desarrollar una normativa nacional integral que clasifique y regule el manejo de los residuos hospitalarios. Invertir en la construcción de centros regionales de tratamiento de residuos hospitalarios con tecnologías avanzadas como autoclaves y hornos de incineración.

Por otro lado, está la implementación de programas de capacitación obligatoria para el personal de salud y de limpieza sobre prácticas seguras de gestión de residuos. Establecer un sistema de monitoreo y cumplimiento estricto de las normas de gestión de residuos hospitalarios a nivel nacional. Promover la minimización de residuos a través de programas de reducción, reutilización y reciclaje en los hospitales. Y, por último, fomentar la investigación y el desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras adaptadas al contexto colombiano.

Si todo esto se adopta gradualmente de estas prácticas, Colombia puede mejorar significativamente la gestión de sus residuos hospitalarios y alinearse con los estándares internacionales más avanzados.

7. Lean Manufacturing y Six Sigma en la gestión de residuos hospitalarios

En el contexto de la gestión de residuos hospitalarios, la aplicación de teorías como Lean Manufacturing y Six Sigma puede transformar significativamente la eficiencia operativa y la calidad del manejo de residuos en hospitales y clínicas.

Las teorías Lean Manufacturing se centra en la reducción y eliminación de desperdicios a lo largo de cada proceso, mientras que la teoría Six Sigma se enfoca en reducir la variabilidad y mejorar la calidad del producto final. (Kaizen Institute, s.f.)

7.1 Lean Manufacturing en la Gestión de Residuos Hospitalarios.

Un ejemplo destacado de la aplicación de Lean Manufacturing en la gestión de residuos hospitalarios es la optimización de los flujos de trabajo para minimizar el tiempo y los recursos utilizados en la recolección, segregación y tratamiento de residuos.

En un hospital en Estados Unidos, se implementó Lean para reorganizar las estaciones de trabajo del personal de gestión de residuos, reduciendo el tiempo de transporte y el manejo innecesario de materiales. Este enfoque no solo mejoró la eficiencia operativa al reducir los costos asociados, sino que también facilitó una mejor segregación de residuos, cumpliendo con las normativas ambientales y de seguridad. (Biblioteca Digital Icesi, 2019)

7.2 Six Sigma para Mejorar la Calidad en la Gestión de Residuos

En el Reino Unido, un estudio de caso aplicó Six Sigma para reducir la variabilidad en la cantidad de residuos generados por el departamento de cirugía de un hospital. Mediante el

análisis de datos y la identificación de causas raíz, se implementaron medidas que optimizaron el uso de materiales y redujeron los desperdicios generados durante los procedimientos quirúrgicos. (ResearchGate, 2021)Esto no solo mejoró la eficiencia en la gestión de residuos, sino que también disminuyó los costos asociados a su eliminación y tratamiento.

7.3 Beneficios Potenciales en Colombia

La implementación de Lean y Six Sigma en hospitales colombianos puede conducir a una reducción significativa en el desperdicio de recursos, mejorando la calidad del manejo de residuos y aumentando la eficiencia operativa. Esto no solo contribuiría a un ambiente más seguro y limpio dentro de los hospitales, sino que también tendría un impacto positivo en el medio ambiente circundante. Además, la adopción de tecnologías avanzadas no solo optimizaría los procesos, sino que también fortalecería la capacidad de los hospitales para adaptarse a futuras regulaciones más estrictas y a las demandas de sostenibilidad.

7.4 Integración de Tecnologías en Colombia

En Colombia, la integración de tecnologías como sistemas de seguimiento y trazabilidad de residuos, así como la implementación de tecnologías de tratamiento más eficientes como la biotecnología y la esterilización avanzada, puede transformar la gestión de residuos hospitalarios. Por ejemplo, hospitales en Medellín han adoptado sistemas de gestión de residuos basados en RFID (Identificación por Radio Frecuencia) para mejorar la trazabilidad y la gestión logística de residuos, asegurando una disposición final adecuada y cumpliendo con las regulaciones locales. (Hospital General de Medellin, 2024)

8. Evaluación de Impacto Ambiental

Incluir un análisis profundo sobre el impacto ambiental de los residuos hospitalarios y estrategias para su mitigación. Comparar las prácticas de mitigación ambiental en diferentes regiones y su efectividad.

Según la organización mundial de la salud se calcula que, de todos los residuos generados por las actividades de atención sanitaria, aproximadamente un 85% son desechos comunes, exentos de peligro, el otro 15% se considera material peligroso que puede ser infeccioso, tóxico o radiactivo. (Organizacion mundial de la salud., 2018)

El impacto ambiental de los residuos hospitalarios es significativo por su composición compleja y peligrosa, que incluye materiales biológicos, químicos farmacéuticos, materiales punzocortantes y materiales contaminados, pueden representar riesgos para la salud humana y el medio ambiente si no se manejan adecuadamente, como afectaciones al suelo, el agua y el aire, el impacto al ambiente no se resume solo en la generación de residuos peligro, para realizar un correcto manejo de los residuos se debe seguir plasmando en la resolución 01164 de 2002.

8.1 Clasificación de los residuos hospitalarios y similares

Los residuos hospitalarios se dividen en dos grandes grupos residuos no peligrosos y residuos peligrosos, dentro de estos dos grandes grupos se clasifican de la siguiente manera.

8.1.1 Residuos no peligrosos

Biodegradables: Residuos de cocina, restos de alimentos y de jardinería residuos que pueden ser transformados fácilmente en materia orgánica.

Residuos reciclables: pueden reciclarse y transformarse en materiales nuevos como vidrio, plástico, papel y cartón, entre otros.

Ordinarios: barrido, servilletas, envases con resto de comida.

8.1.2 Residuos peligrosos

8.1.2.1 Residuos infecciosos o de riesgo biológico

Son aquellos que contienen microorganismos patógenos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueda producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles. (Ministerios del Medio Ambiente y de Salud., 2002)

8.1.2.2 Biosanitarios

Son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente (Ministerios del Medio Ambiente y de Salud., 2002)

8.1.2.3 Anatomopatológicos

Son aquellos provenientes de restos humanos, muestras para análisis, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales, que se remueven durante cirugías, necropsias, u otros. (Ministerios del Medio Ambiente y de Salud., 2002)

8.1.2.4 Cortopunzantes

Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden originar un accidente percutáneo infeccioso. (Ministerios del Medio Ambiente y de Salud., 2002)

8.1.2.5 Residuos químicos

Son los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con éstos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición pueden causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y al medio ambiente. (Ministerios del Medio Ambiente y de Salud., 2002).

8.1.2.6 Citotóxicos

Son los excedentes de fármacos provenientes de tratamientos oncológicos y elementos utilizados en su aplicación tales como: jeringas, guantes, frascos, batas, bolsas de papel absorbente y demás material usado en la aplicación del fármaco. (Ministerios del Medio Ambiente y de Salud., 2002).

8.1.2.7 Metales pesados

Son cualquier objeto, elemento o restos de éstos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: Plomo, cromo, cadmio, antimonio, bario, níquel, estaño, vanadio, zinc, mercurio. (Ministerios del Medio Ambiente y de Salud., 2002).

8.1.2.8 Reactivos

Son aquellos que por sí solos y en condiciones normales, al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente, colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente. (Ministerios del Medio Ambiente y de Salud., 2002).

8.1.2.9 Contenedores Presurizados

Son los empaques presurizados de gases anestésicos, óxidos de etileno y otros que tengan esta presentación. (Ministerios del Medio Ambiente y de Salud., 2002).

8.1.2.10 Aceites usados

Son aquellos con base mineral o sintética que se han convertido o tornados inadecuados para el uso asignado o previsto inicialmente. (Ministerios del Medio Ambiente y de Salud., 2002).

8.2 Desactivación de residuos hospitalarios y similares

Los residuos infecciosos biosanitarios, cortopunzantes y de animales, pueden ser llevados a rellenos sanitarios previa desactivación de alta eficiencia (esterilización) o incinerados en plantas para este fin, los residuos anatomopatológicos y de animales contaminados deben ser desactivados mediante desactivación química de conformidad con el Decreto 2676. Para la evolución del impacto ambiental se toma en cuenta el proceso interno, objetivo de la desactivación e impacto ambiental.

Las empresas prestadoras de servicio después de realizar todo el proceso interno deben contratar a una empresa externa certificada que cumpla con todo lo reglamentado según la resolución 01164 de 2002.

Tabla 1 Evaluación de impacto ambiental de manejo de residuos externo de las clínicas

Evaluación de impacto ambiental de manejo de residuos externo de las clínicas

Proceso	**Objetivo**	**Impacto ambiental**
Transporte	Recolección y trasporte de residuos infecciosos y químicos	- Emisiones de Vehículos: Los vehículos utilizados para la recolección y transporte de residuos generan emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y otros contaminantes atmosféricos como óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de carbono (CO2) y partículas finas (PM). - Lixiviados: Residuos que contienen líquidos pueden generar lixiviados, los cuales pueden contaminar el suelo y cuerpos de agua
Almacenamiento	Estos sitios deben reunir ciertas condiciones para facilitar el almacenamiento seguro y estar dotados con recipientes conforme la clasificación de residuos	- Consumo de recurso: por la alta asepsia requiere contante uso de agua para su lavado lo que genera la contaminación de estas. - Emisiones de Gases y Olores: La descomposición de residuos orgánicos, incluidos residuos biológicos, puede generar gases como el metano y olores desagradables.

Tratamiento de Residuos Infecciosos por Incineración	La incineración es un proceso de oxidación térmica que convierte la fracción combustible de los residuos en gases y un residuo inerte que debe ser dispuesto de manera adecuada. Una correcta incineración conjuga adecuadamente tres variables: temperatura, tiempo y turbulencia y el cumplimiento de las normas ambientales vigentes.	- Gases Tóxicos: La incineración puede liberar gases tóxicos como dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógeno (NOx), monóxido de carbono (CO), y compuestos orgánicos volátiles (COVs), dioxinas y Furanos: La combustión incompleta de materiales clorados puede producir dioxinas y furanos - Residuos Sólidos: produce cenizas volantes y cenizas de fondo, que pueden contener metales pesados y otros contaminantes peligrosos - Consumo de Energía: requiere una cantidad significativa de energía para alcanzar las altas temperaturas necesarias para la destrucción completa de residuos infecciosos
Tratamiento de autoclave	La desactivación de residuos infecciosos mediante autoclave es un proceso que utiliza vapor a alta presión y temperatura para esterilizar y desinfectar	- Consumo de Energía: requieren electricidad para generar el vapor y mantener las condiciones de alta presión y temperatura.

	residuos médicos y biológicos	- Residuos Sólidos Post-Tratamiento: después del tratamiento en autoclave, los residuos se convierten en inertes

8.2.1 Medidas para reducir el impacto ambiental internamente

Para reducir el impacto ambiental provocado por la desactivación en la fuente se pueden usar mecanismos como:

Uso de Energías Renovables: Utilizar fuentes de energía renovable para alimentar las autoclaves puede reducir significativamente la huella de carbono del proceso.

Tratamiento de Aguas Residuales: Implementar sistemas eficientes de tratamiento de aguas residuales para asegurar que los efluentes sean seguros para el medio ambiente.

Mantenimiento y Monitoreo: Mantener y monitorear adecuadamente los equipos de autoclave para asegurar su eficiencia y minimizar cualquier emisión o residuo.

Sistemas de Filtración de Aire: Implementar sistemas de filtración y captura de gases para minimizar las emisiones de compuestos volátiles y otros.

Metodología de Investigación

Las clínicas y hospitales, como instituciones de salud, enfrentan desafíos constantes en la gestión eficiente y sostenible de sus operaciones, especialmente en el manejo adecuado de los residuos hospitalarios. El manejo inadecuado de estos residuos puede implicar riesgos ambientales, de salud pública y de cumplimiento normativo. Por lo tanto, es crucial que las instituciones de salud implementen sistemas integrados de gestión que optimicen los procesos y controles relacionados con el manejo de residuos hospitalarios.

Esta investigación utiliza un enfoque cualitativo y cuantitativo (mixto), combinando revisión de literatura, análisis de datos, observación directa y entrevistas con el personal de servicios generales y otros miembros del equipo de la clínica hospitalaria.

La revisión de literatura se enfocó en analizar estudios previos sobre sistemas integrados de gestión de residuos hospitalarios, optimización de procesos, capacitación del personal y su impacto en la innovación y mejora continua en entornos hospitalarios.

El análisis de datos incluyó la revisión de indicadores de desempeño, registros de incidentes y no conformidades, así como datos de consumo de recursos y costos relacionados con el manejo de residuos hospitalarios.

La observación directa se hizo en las instalaciones de la clínica para comprender los procesos actuales de gestión de residuos y las interacciones del personal de servicios generales.

Finalmente, se realizaron entrevistas semiestructuradas con el personal de servicios generales, supervisores, coordinadores y directivos de la clínica, para obtener información cualitativa sobre sus percepciones, desafíos y oportunidades de mejora en relación con el manejo de residuos hospitalarios.

Esta investigación se enfoca en analizar y entender cómo la optimización de procesos y controles del sistema integrado de gestión para el manejo de residuos hospitalarios, como principal pilar, y abordando como principal en la capacitación y mejora de procedimientos del personal de servicios generales, puede contribuir a la innovación y mejora continua en una clínica hospitalaria. La metodología de investigación se basa y fundamenta en una revisión de textos, ensayos, artículos, leyes, análisis de datos, observación directa y entrevistas con el personal directamente involucrado. Los resultados muestran que la implementación de un sistema integrado de gestión efectivo, junto con la capacitación y empoderamiento del personal, pueden generar importantes mejoras en la eficiencia, seguridad y sostenibilidad de las operaciones hospitalarias, impulsando la innovación y la mejora continua.

Diseño de Investigación

El diseño de la investigación será un estudio de caso aplicado a una institución específica, en este caso, la IPS SERVISALUD. Este diseño permitirá analizar en profundidad los procesos y controles actuales, así como la implementación de mejoras en el manejo de residuos hospitalarios.

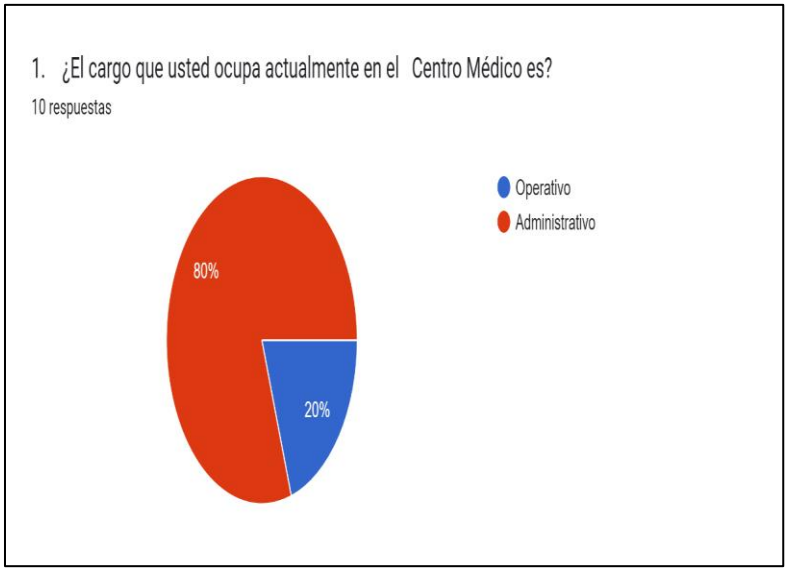
Cuantitativos:

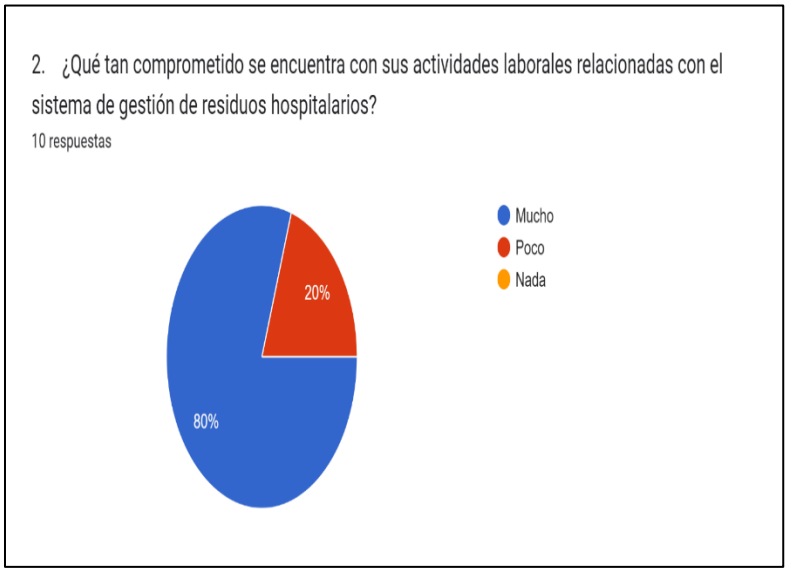
De acuerdo con las Herramientas implementadas para esta investigación se análizo los resultados de la encuesta implementada en uno de los centros médicos de Servisalud IPS; Dado a esto se consigue un enfoque cuantitativo, con el fin de deducir algunas variables que ayuden a definir la investigación que se desea implementar como mejora continua.

a) Encuestas: mediante enlace de Drive, se realizó una encuesta para algunos empleados, para abstraer información sobre la opinión al proceso efectuado.

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfmzFq49J2EqH2S1fnu56-mkZIJZ7dIXSILWNrJRv2bpweZeA/viewform?usp=sf_link

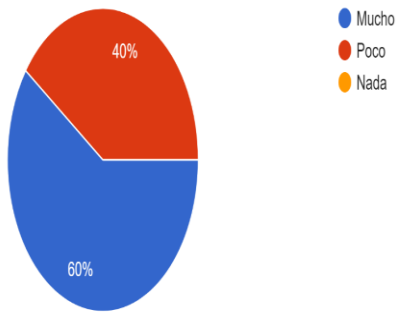
Resultados obtenidos





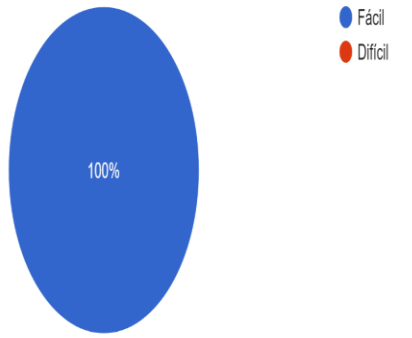
3.¿Cuál es el nivel de conocimiento y cumplimiento de los procedimientos de manejo de residuos hospitalarios por parte del personal de servicios generales en la IPS SERVISALUD?

10 respuestas



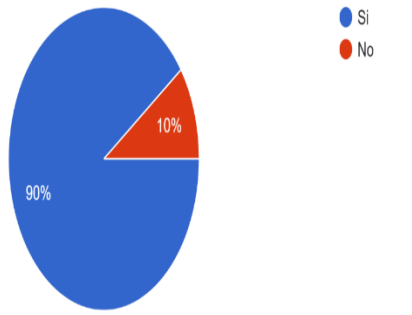
4.¿Qué tan fácil le resulta adaptarse a los cambios tecnológicos en su lugar de trabajo?

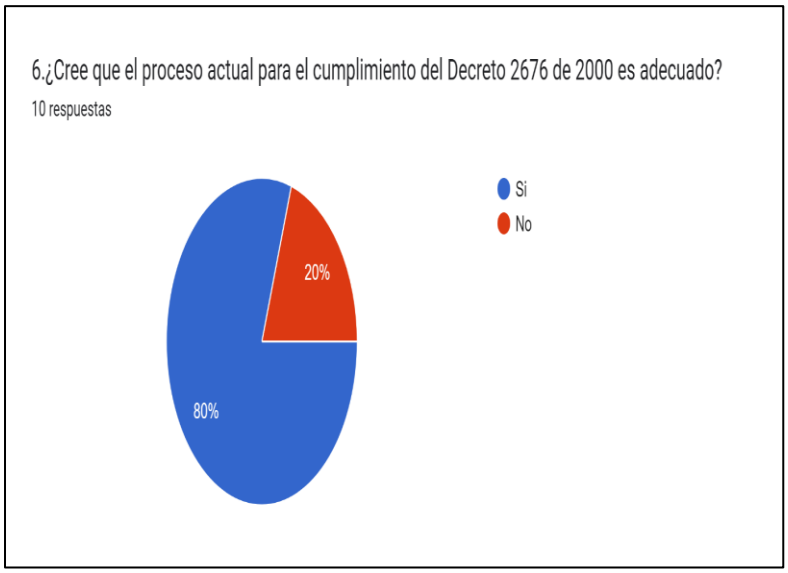
10 respuestas

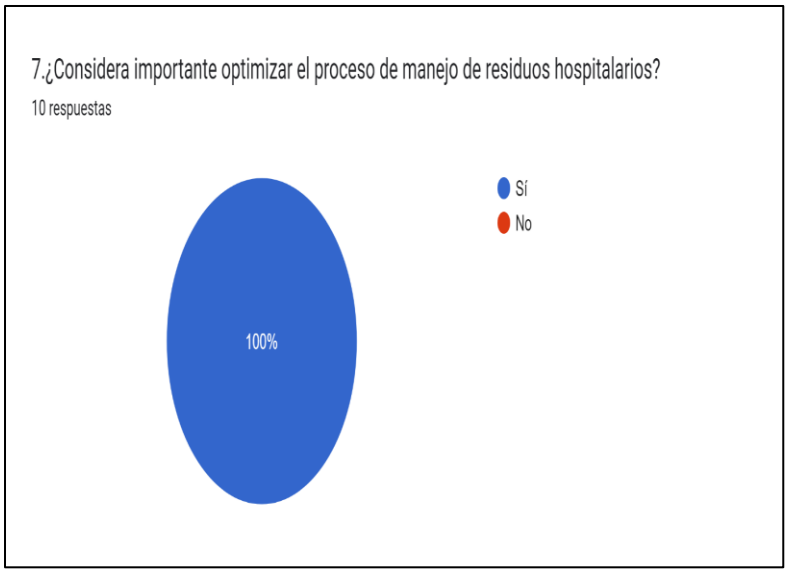


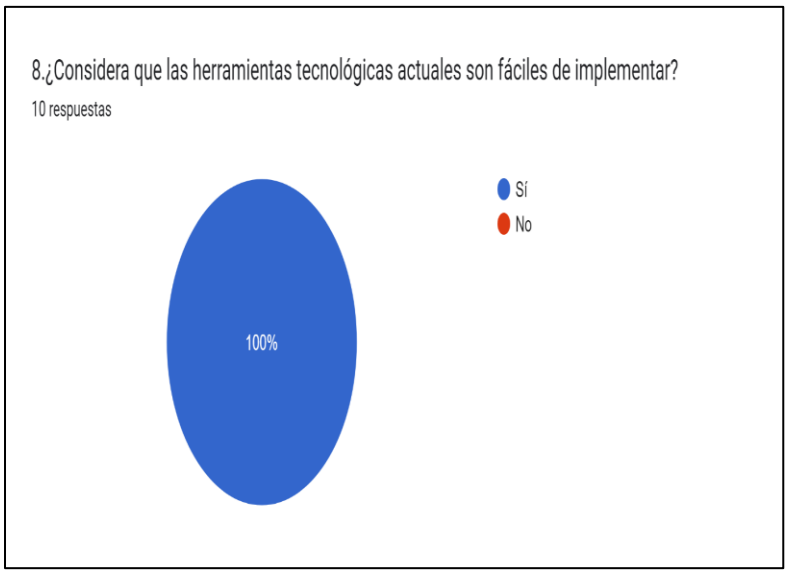
5.¿Considera adecuado y útil diligenciar las planillas de limpieza y desinfección para cumplir con el proceso de SGDEH?

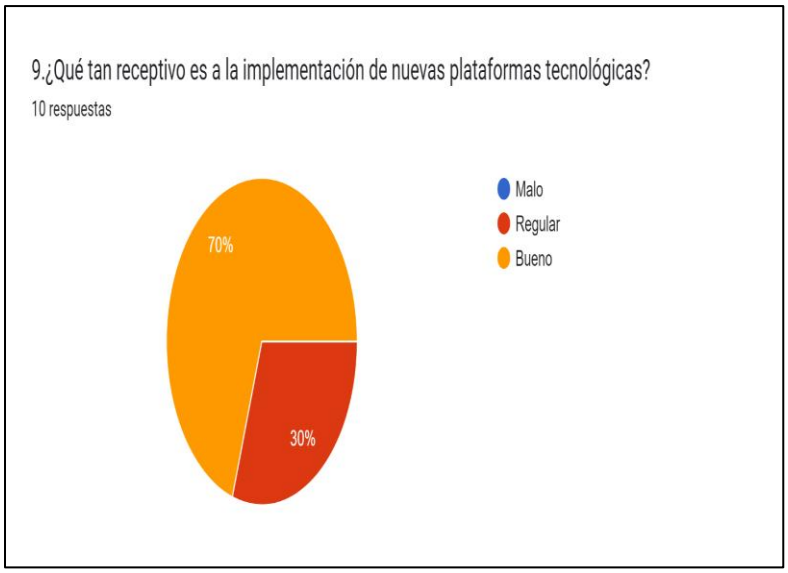
10 respuestas

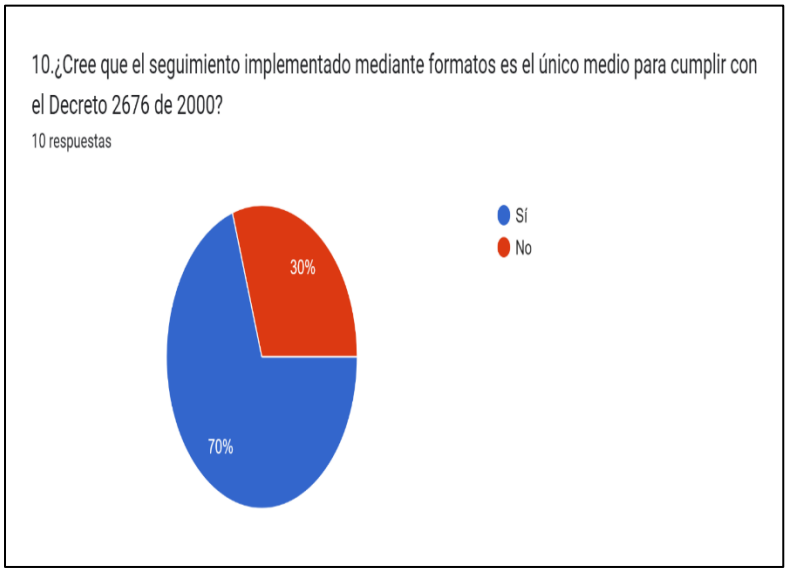



6.¿Cree que el proceso actual para el cumplimiento del Decreto 2676 de 2000 es adecuado?
10 respuestas
Sí
No
20%
80%


7.¿Considera importante optimizar el proceso de manejo de residuos hospitalarios?
10 respuestas
Sí
No
100%


8.¿Considera que las herramientas tecnológicas actuales son fáciles de implementar?
10 respuestas
Sí
No
100%


9.¿Qué tan receptivo es a la implementación de nuevas plataformas tecnológicas?
10 respuestas
Malo
Regular
Bueno
70%
30%


10.¿Cree que el seguimiento implementado mediante formatos es el único medio para cumplir con el Decreto 2676 de 2000?
10 respuestas
Sí
No
30%
70%

Optimización del PGIRH

11.¿Considera importante implementar nuevas tecnologías para optimizar los procesos de manejo de residuos? Explique por qué.

10 respuestas

- Si.
- si total mejor sistema
- Si... Para optimizar mas y generar conciencia
- Permite la agilidad en procesos
- Para optimizar los procesos
- Si para optimizar lo y minimizar riesgos
- Para el mejoramiento continuo
- Es parte del proceso de mejora continua y eficiencia de procesos
- Si, genera procedimientos efectivos.

1. Análisis documental

a) Recolección de datos Cualitativos:

b) Entrevista: Se hace preguntas a la ingeniera ambiental para tener más fuentes de información y aclarar dudas.

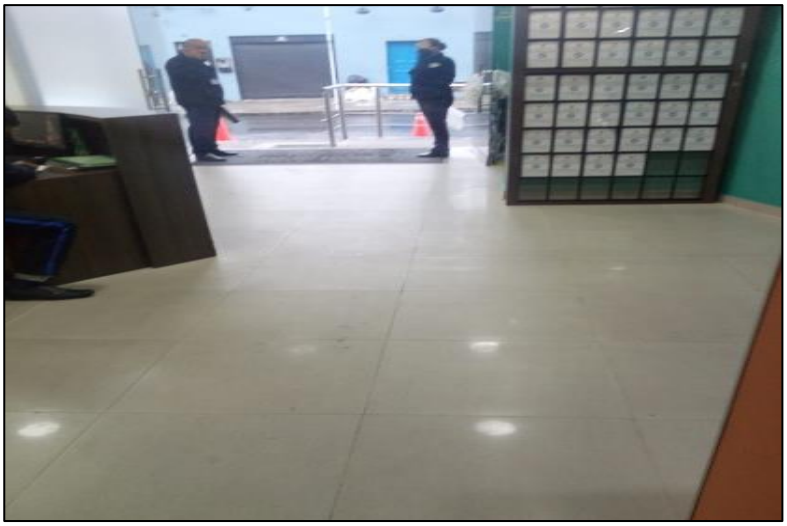
https://youtu.be/BgznH9sjt6U?feature=shared

c) **Observación del Participante:** Durante la entrevista evidenciamos los puntos ecológicos y manejo de residuos dentro del centro médico de la sede de calle 116, evidenciando el buen manejo de canecas y el kit de derrames.

Las figuras se componen de:

Fotografías del Centro Médico:

Ilustración 14 Foto de Certificaciones de los centros médicos



Nota. Foto de la entrada del centro médico sede Calle 116. **Tomado de.** Foto de evidencias de certificaciones

Ilustración 15 Foto de ambientes de aseo

Nota. Foto de Rotulación. **Tomado de.** Foto de evidencias de ubicación de implementos de aseo

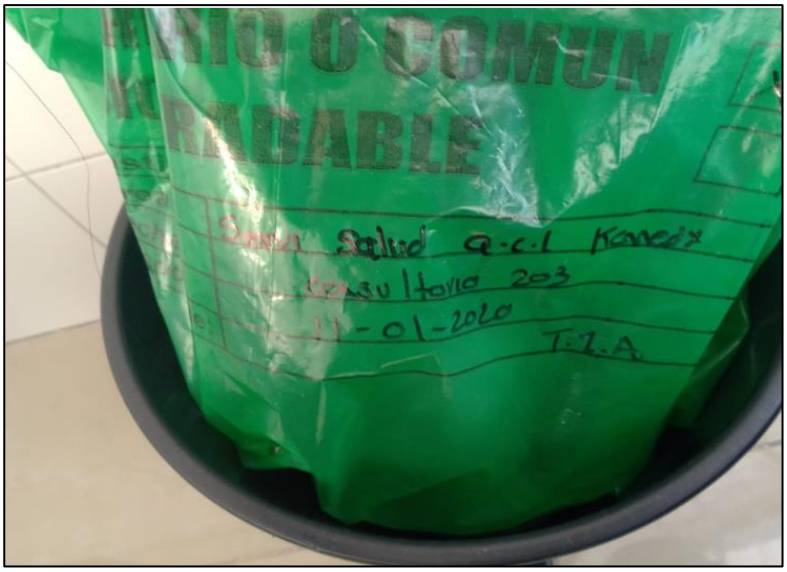
Ilustración 16 Foto de cuarto de almacén

Nota. Foto de residuos reciclaje. **Tomado de.** Foto de evidencias almacén de residuos

Ilustración 17 Foto de cuarto de almacén

Nota. Foto de residuos orgánicos. **Tomado de.** Foto de evidencias almacén de residuos

Ilustración 18 Foto de rotulación de bolsas



Nota. Foto de rotulación. **Tomado de.** Foto de evidencias la rotulación de las bolsas

Ilustración 19 Foto de cuarto de almacén

Nota. Foto de residuos peligrosos. **Tomado de.** evidencias almacén de residuos

Ilustración 20 Foto de kit de derrames

Nota. Foto de los kits de derrames. **Tomado de.** evidencias kit de derrames.

Aspectos Metodológicos

De acuerdo con la investigación realizada, se identifica la necesidad de mejora, logrando evidenciar la receptividad al cambio por parte de las áreas adheridas a estos procesos, obtenido así una mejora para los centros médicos.

Al usar tecnología, el área de servicios generales, fuente primaria para implementar la optimización del sistema de gestión de residuos, evidencio aceptación al cambio y a la innovación según el proceso cuantitativo y cualitativo; capacitando constantemente y obteniendo una adecuada línea de aprendizaje y crecimiento personal, equiparando un plus en su experiencia laboral y reconocimiento a la receptividad de innovación.

Conclusiones y Recomendaciones

La optimización y el control de los procesos del sistema integrado de gestión de residuos hospitalarios son fundamentales para garantizar no solo el cumplimiento de la normativa de la Secretaría de Salud, sino también para mejorar la eficiencia operativa en estas instituciones. La implementación de un aplicativo que gestione las actividades del personal de servicios generales se convierte en una herramienta clave para alcanzar este objetivo.

En primer lugar, un aplicativo diseñado específicamente para la gestión de residuos hospitalarios puede automatizar y estandarizar los procedimientos, facilitando el seguimiento de las actividades del personal y asegurando que cada etapa del proceso se cumpla de acuerdo con los lineamientos establecidos. Esto incluye la correcta clasificación, recolección, almacenamiento y disposición de los residuos, lo que a su vez minimiza los riesgos biológicos y ambientales asociados.

Además, el uso de tecnología permite el registro en tiempo real de las actividades y la generación de reportes detallados que facilitan la supervisión y el control del proceso. Esto no solo ayuda a identificar áreas de mejora, sino que también permite tomar decisiones informadas basadas en datos concretos. La capacitación del personal en el uso del aplicativo y en la normativa vigente también es esencial para asegurar una correcta implementación y un cambio cultural hacia una gestión responsable de los residuos.

Finalmente, la evaluación continua de los resultados permite ajustar los procesos y el aplicativo según sea necesario, fomentando una mejora constante y garantizando el cumplimiento normativo. En resumen, la combinación de tecnología, formación y supervisión efectiva es la clave

para optimizar y controlar el sistema de gestión de residuos hospitalarios, logrando así una operación más eficiente y alineada con los estándares de salud pública.

El uso de Lean Manufacturing y Six Sigma en la gestión de residuos hospitalarios ofrece una oportunidad para mejorar tanto la eficiencia operativa como el impacto ambiental de las instituciones de salud. Estas metodologías fomentan un enfoque sistemático que ayuda a los centros médicos a minimizar los residuos generados mientras mantienen altos estándares de atención y seguridad.

Resultados y Discusión

Los hallazgos de esta investigación demuestran que la optimización de procesos y controles del sistema integrado de gestión para el manejo de residuos hospitalarios, con un enfoque en la capacitación y mejora de los procedimientos del personal de servicios generales, puede contribuir significativamente a la innovación y mejora continua en una clínica hospitalaria en Colombia.

En primer lugar, se identificaron oportunidades de mejora en los procesos de segregación, recolección, transporte y disposición final de los residuos hospitalarios. La implementación de controles más estrictos, la estandarización de procedimientos y la capacitación del personal permitieron reducir los incidentes y no conformidades, lo que se tradujo en una mayor eficiencia operativa y un menor impacto ambiental.

Además, la participación y el empoderamiento del personal de servicios generales mediante programas de capacitación y mejora continua fomentaron una cultura de innovación y compromiso con la sostenibilidad. El personal se sintió más comprometido y empoderado para proponer ideas y soluciones innovadoras que mejoraron la gestión de los residuos hospitalarios.

Estos cambios a nivel de procesos y cultura organizacional tuvieron un impacto positivo en diversos indicadores clave, como la reducción de costos, el cumplimiento normativo, la satisfacción del personal y la mejora de la percepción de calidad por parte de los pacientes y la comunidad.

Resultados combinados:

Al implementar estas estrategias, los centros médicos no solo pueden reducir los costos asociados con la gestión de residuos, sino también mejorar su impacto ambiental. Las medidas implementadas suelen resultar en:

Reducción de Costos: Menos residuos significan menores costos de eliminación de desechos.

Cumplimiento Normativo: Mejoras en la gestión de residuos ayudan a cumplir con las regulaciones y estándares ambientales.

Mejora de la Imagen Institucional: La adopción de prácticas sostenibles puede mejorar la percepción del hospital entre los pacientes y la comunidad.

Recomendaciones

Se pueden establecer unos procesos efectivos para implementar estrategias de aprendizaje continuo en la organización. Primero, se debe analizar las necesidades de capacitación: identificar las habilidades y conocimientos que los empleados necesitan desarrollar, evaluar las brechas entre el desempeño actual y el deseado, e involucrar a gerentes y empleados en este proceso, se debe diseñar un plan de capacitación para establecer objetivos de aprendizaje claros y medibles, seleccionar los métodos de capacitación más apropiados, desarrollar materiales de

alta calidad y definir un cronograma con los recursos necesarios. Luego, se debe implementar la capacitación, impartirla de manera eficaz y atractiva, fomentar la participación de los empleados y dar oportunidades para aplicar lo aprendido, evaluar y mejorar continuamente, medir el impacto de la capacitación en el desempeño de los empleados, obtener retroalimentación de los participantes e identificar áreas de mejora para realizar los ajustes necesarios. Asimismo, se debe alinear la capacitación con los objetivos estratégicos, asegurarse de que la capacitación esté en línea con las metas y prioridades de la empresa, y vincular el desarrollo de habilidades con las necesidades del negocio. Finalmente, se debe fomentar una cultura de aprendizaje continuo, promover el desarrollo profesional y personal de los empleados, crear oportunidades para que compartan conocimientos y mejores prácticas, y reconocer y recompensar el esfuerzo y el progreso de los empleados.

Se entregan algunas recomendaciones de mejora en el manejo de residuos hospitalarios utilizando metodologías como Lean Manufacturing y Six Sigma, se puede realizar un cronograma que divida las acciones en fases a corto, mediano y largo plazo. Este enfoque ayuda a asegurar que las mejoras se implementen de manera efectiva y sostenible. A continuación, se detalla un cronograma basado en estas fases:

Corto Plazo (0-6 meses):

Auditoría de residuos y formación inicial.

Implementación de protocolos y mejoras en señalización.

Lanzamiento de campaña de sensibilización y creación de equipos de trabajo.

Mediano Plazo (6-18 meses):

Optimización de procesos mediante técnicas Lean y establecimiento de KPI.

Implementación de proyectos Six Sigma y análisis de datos.

Revisión y ajuste continuo de procedimientos.

Largo Plazo (18 meses - 3 años):

Integración de tecnologías avanzadas y establecimiento de sistemas de monitoreo.

Aseguramiento de cumplimiento normativo y obtención de certificaciones.

Fomento de una cultura de calidad y promoción de la innovación continua.

Este cronograma permite una implementación progresiva y adaptativa de mejoras en el manejo de residuos hospitalarios, asegurando que las acciones se alineen con los objetivos organizacionales y las capacidades disponibles en cada fase.

Estrategias

El éxito de las estrategias de aprendizaje continuo en esta, como en cualquier otra organización se basa en el liderazgo y compromiso de la alta dirección. Los líderes deben demostrar su propio compromiso con el aprendizaje, establecer una visión clara y destinar los recursos necesarios. Además, es crucial ofrecer a los empleados oportunidades de desarrollo profesional, como programas de capacitación, sistemas de mentoring y coaching, y fomentar la asistencia a eventos.

Asimismo, es importante contar con sistemas de aprendizaje y conocimiento, como una biblioteca de recursos, una plataforma de conocimiento y comunidades de práctica. Además, implementar programas de reconocimiento y recompensas que valoren el aprendizaje y el desarrollo de habilidades.

Por último, es fundamental brindar a los empleados el tiempo y los recursos dedicados al aprendizaje, así como implementar procesos de retroalimentación y mejora continua para adaptar

las iniciativas a las necesidades cambiantes. Involucrar activamente a los empleados en el diseño e implementación de las estrategias es clave para su éxito.

Ya para concluir, la implementación efectiva de estrategias de aprendizaje continuo requiere para su normal funcionamiento un enfoque integral que involucre a todos los niveles de la organización, desde el cargo más bajo, hasta la alta gerencia, Al crear una cultura de aprendizaje y desarrollo continuo, las empresas pueden mejorar el desempeño de sus empleados, fomentar la innovación y lograr un mayor éxito a largo plazo.

Referencias

Agencia de Cooperación Internacional del Japón Instituto para la Cooperación Internacional. (Marzo de 2007). *Apoyo en el Desarrollo de la Capacidad para la Gestión de Desechos Sólidos en Países en Desarrollo*. Obtenido de https://www.jica.go.jp/Resource/jica-ri/IFIC_and_JBICI-Studies/english/publications/reports/study/topical/es_waste/pdf/waste_01es.pdf

Asana. (12 de Febrero de 2024). *Metodologías de mejora de procesos y cómo hacer una propuesta*. Obtenido de https://asana.com/es/resources/process-improvement-methodologies

Asana. (10 de Febrero de 2024). *Six Sigma: todo lo que necesitas saber sobre esta metodología de mejora de procesos*. Obtenido de https://asana.com/es/resources/six-sigma

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (17 de Mayo de 2013). *Singapur: Expertos en reciclaje y en el manejo de residuos*. Obtenido de https://www.bcn.cl/observatorio/asiapacifico/noticias/singapur-expertos-residuos

Biblioteca Digital Icesi. (Octubre de 2019). *Aplicación de una metodología para la mejora de procesos en una unidad de servicio en*. Obtenido de https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/85338/1/T01800.pdf

BIC Staffic. (22 de Agosto de 2023). *Estrategias Efectivas para la Capacitación y Desarrollo del Personal*. Obtenido de https://www.linkedin.com/pulse/estrategias-efectivas-para-la-capacitaci%C3%B3n-y-desarrollo-del/

Cegid Ekon. (5 de Diciembre de 2022). *Método Just in Time: definición y cómo se aplica*. Obtenido de https://www.ekon.es/blog/metodo-just-in-time-

definicion/#:~:text=El%20sistema%20Just%20in%20Time%2C%20en%20su%20definici%C3%B3n%2C%20es%20una,de%20la%20cadena%20de%20suministro.

Climate and Clean Air Coalition. (s.f.). *Alemania*. Obtenido de CCAC Socio desde 2012: https://www.ccacoalition.org/es/partners/germany

CROSS WRAP. (s.f.). *GESTIÓN DE RESIDUOS EN ALEMANIA: SOLUCIONES PARA UNA INFRAESTRUCTURA DE RESIDUOS AVANZADA*. Obtenido de GESTIÓN DE RESIDUOS EN ALEMANIA: https://crosswrap.com/es/gestion-de-residuos-en-alemania-soluciones-para-una-infraestructura-de-residuos-avanzada/

CUCHIPE, D. L. (2024). *ANÁLISIS COMPARATIVO DE METODOLOGÍAS Y SUS HERRAMIENTAS PARA EL MEJORAMIENTO DE PROCESOS*. Obtenido de https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/25290/1/CD%2013909.pdf

Decide soluciones . (11 de Mayo de 2020). *Qué es la Gestión por Procesos de Negocio (BPM)*. Obtenido de Decide soluciones : https://decidesoluciones.es/gestion-por-procesos-de-negocio-bpm/

Decide soluciones. (11 de Mayo de 2020). *Qué es la Gestión por Procesos de Negocio (BPM)*. Obtenido de https://decidesoluciones.es/gestion-por-procesos-de-negocio-bpm/

DECRETO 838 DE 2005. (23 de Marzo de 2005). *Funcion publica, gobierno de colombia*. Obtenido de DECRETO 838 DE 2005: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=16123#:~:text=Dicta%20disposiciones%20para%20promover%20y,la%20tecnolog%C3%ADa%20de%20relleno%20sanitario.

Escuela Europea de excelencia . (27 de Julio de 2023). *Ventajas y desventajas de un sistema de gestión integrado (SIG)*. Obtenido de

https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2023/07/ventajas-y-desventajas-de-un-sistema-de-gestion-integrado-sig/

Funcion publica. (22 de Diciembre de 2000). *Decreto 2676 de 2000*. Obtenido de Decreto 2676 de 2000: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=11531#:~:text=%E2%80%9CPor%20el%20cual%20se%20reglamenta,los%20residuos%20hospitalarios%20y%20similares.%E2%80%9D&text=ART%C3%8DCULO%201%C2%B0.,por%20personas%20naturales%20o%20jur%C3%ADdic

Gemba lean Consulting. (23 de Abril de 2019). *ESTANDARIZACIÓN*. Obtenido de https://gemba-lean.com/estandarizacion-que-es/#:~:text=Qu%C3%A9%20es%20la%20estandarizaci%C3%B3n,fundamento%20en%20la%20excelencia%20operacional.

Global standar. (Noviembre de 2006). *Beneficios de los sistemas integrados*. Obtenido de https://www.globalstd.com/blog/beneficios-de-los-sistemas-integrados/

Hospital General de Medellin. (31 de Enero de 2024). *Beneficios y herramientas de la tegnologia RFID en hospitales*. Obtenido de https://www.hgm.gov.co/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=descargas&lFuncion=descargar&idFile=771

IDEAM. (09 de Febrero de 2017). *Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos - GRDP - 2009 - 2015*. Obtenido de https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/446

IDEAM. (s.f.). *Sistema de información ambiental de colombia* . Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia Dirección electrónica: http://www.ideam.gov.co/web/siac/residuos

ISOTools Excellence. (s.f.). *Sistemas Integrados de Gestión*. Obtenido de https://www.isotools.us/normas/sistemas-integrados/

Kaizen Institute. (s.f.). *La relación simbiótica entre Lean Six Sigma, reducción de desperdicio y sostenibilidad*. Obtenido de https://kaizen.com/es/insights-es/lean-six-sigma-sostenibilidad/

Laoyan, S. (6 de Febrero de 2024). *Asana*. Obtenido de Cómo empezar de cero con la reingeniería de procesos de negocios: https://asana.com/es/resources/business-process-reengineering-bpr

Lean Box. (s.f.). *Ejemplos de gestión visual en el Lean Manufacturing*. Obtenido de https://leanbox.es/ejemplos-de-gestion-visual-en-lean-manufacturing/#:~:text=La%20gesti%C3%B3n%20visual%20es%20una,de%20puestos%20de%20trabajo%2C%20etc.

Machado Mena Mariela del Carmen, G. V. (2017). *teórica del sistema integral de residuos en instituciones de salud desde la gestión interna*. Obtenido de Universidad Santo Tomas : http://hdl.handle.net/11634/4889

Ministerio de ambiente y desarrollo Sostenible. (20 de Octubre de 2021). *Plan de Gestión Integral de Residuos* . Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://sigestion.minambiente.gov.co/files/mod_documentos/documentos/M-E-SIG-03/versiones/Plan%20de%20gestion%20integral%20de%20residuos%20V5.pdf

Ministerio de salud yprotección social . (s.f.). *Estudio sobre el modo de gestionar la salud en Colombia*. Obtenido de

https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/AS/gestionar%20la%20salud%20en%20Colombia.pdf

Ministerio del Medio ambiente. (25 de Noviembre de 2002). *Resolución Conjunta 1164 de 2002 Ministerio del Medio Ambiente*. Obtenido de Alcaldia de bogota: https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36291

Ministerios del Medio Ambiente y de Salud. (Agosto de 2002). *Decreto 1669 de 2002*. Obtenido de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5538

Mora, V. C., & Rodríguez, M. L. (s.f.). *Manual de Gestión Integral de Residuos*. Obtenido de Gestión de Salud Ocupacional y Ambiental: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/manual-gestion-integral-residuos.pdf

Mundial, G. d. (20 de Septiembre de 2018). *Los desechos: un análisis actualizado del futuro de la gestión de los desechos sólidos*. Obtenido de https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management

ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN GLOBAL. (s.f.). *SISTEMAS DE GESTIÓN INTEGRADOS*. Obtenido de https://www.nqa.com/es-ca/certification/systems/integrated-management-systems#:~:text=Un%20sistema%20integrado%20de%20gesti%C3%B3n,y%20la%20salud%20y%20seguridad.

Organización Mundial de la salud . (8 de Febrero de 218). *Desechos de las actividades de atención sanitaria*. Obtenido de https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste

Organizacion mundial de la salud. (2018). *Desechos de las actividades de atención sanitaria.*

Ortiz, J. A. (2023). *Sistemas integrados de gestión – 1ra edición: Bajo las normas ISO*. Obtenido de https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=UC7bEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR9&dq=El+SIG+permite+unificar+y+coordinar+los+diferentes+aspectos+de+la+gesti%C3%B3n,+como+la+planificaci%C3%B3n,+el+aseguramiento+de+la+calidad,+la+seguridad+y+salud+ocupacional,+y+el

Padredin, Y. M. (2014). *PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES (PGIRHS)*. Obtenido de https://hospitaldagua.gov.co/documentos/PGIRHS.pdf

Presidencia de la Republica de Colombia. (19 de Febrero de 2014). *Alcaldia de Bogota*. Obtenido de Decreto 351 de 2014 Nivel Nacional: https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=56755

Red de Universidades de Anáhuac. (17 de Noviembre de 2020). *Método Kaizen. ¿Qué es y cómo puedes beneficiarte de él?* Obtenido de https://www.anahuac.mx/generacion-anahuac/metodo-kaizen-que-es-y-como-puedes-beneficiarte-de-el#:~:text=Kaizen%20es%20una%20palabra%20japonesa,grandes%20beneficios%20a%20largo%20plazo.

ResearchGate. (23 de Junio de 2021). *Eficiencia en el sector salud a traves de la implementacion de lean six sigma en un hospital publico de mexico*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/352693752_EFICIENCIA_EN_EL_SECTOR_SALUD_A_TRAVES_DE_LA_IMPLEMENTACION_DE_LEAN_SIX_SIGMA_EN_UN_HOSPITAL_PUBLICO_DE_MEXICO

Rivera Nieto Miguel Ángel, B. H. (2024). *Propuesta de Elaboración de las Políticas Administrativas de Meisar IPS Enfocadas a la Dirección Estratégica.* . Obtenido de https://hdl.handle.net/10901/29397.

Saludcapital. (s.f.). *Salud capital*. Obtenido de GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES: https://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Paginas/ResiduosHospitalarios.aspx

Secretaria de Habitat. (s.f.). *Resolución 1362 de 2007*. Obtenido de https://www.habitatbogota.gov.co/transparencia/normativa/resoluciones/resolucion-1362-2007

Servisalud . (s.f.). *Manual de QCL Servisalud* . Obtenido de https://utservisalud.isware.com.co/uploads/tmpgen/SGC_SGA_MA_001_2_Manual_de_Bioseguridad_QCL_Calle_116.pdf

Sistemas oee. (s.f.). *Lean Manufacturing: definición, origen y evolución*. Obtenido de https://www.sistemasoee.com/lean-manufacturing/#:~:text=El%20Lean%20Manufacturing%2C%20o%20tambi%C3%A9n,tipo%20de%20valor%20al%20proceso.

SYDLE. (14 de Septiembre de 2023). *Optimización de procesos: ¿Qué es y por qué es tan importante para tu negocio?* Obtenido de https://www.sydle.com/es/blog/que-es-optimizacion-de-procesos-6126ac39b060f57604039a57

Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. (2019). *Redylac.org*. Obtenido de El Sistema de Gestión y sus componentes: estratégico, táctico y operacional: https://www.redalyc.org/journal/880/88062542005/html/#:~:text=El%20sistema%20de%

20gesti%C3%B3n%20se%20requiere%20en%20una%20empresa%20para,componentes%20estrat%C3%A9gico%2C%20t%C3%A1ctico%20y%20operacional.

Universidad de Antioquia. (s.f.). *Conoce la resolución N° 212 mediante la cual se creó el Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria – GAGA*. Obtenido de https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/unidades-academicas/ciencias-agrarias/!ut/p/z1/vZJLc4IwEID_Ch48OgkgKEdErG-lo1OaS2cNUdOBgBCcjr--AdtOdabqqTnt49tnFhEUIiLgyHcgeSogVvorsd_mgeXrhoeneKgPcLCwDdv1el13YKKXGug6nqG7bQVMdAu7gb-crxbesj82EHkkHv_xXPxY_

Vinueza Villarés, V. V. (enero de 2023). *Gestión de residuos hospitalarios*. Obtenido de Pontificia Universidad Católica del Ecuador: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9155403

ZONA BIC. (22 de Agosto de 2023). *linkedin*. Obtenido de Estrategias Efectivas para la Capacitación y Desarrollo del Personal: https://www.linkedin.com/pulse/estrategias-efectivas-para-la-capacitaci%C3%B3n-y-desarrollo-del/

Manual de Gestión Integral de residuos (mayo de 2010). Gestión de salud ocupacional y Ambiental. Ministerio de salud: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/manual-gestion-integral-residuos.pdf

Secretaria Distrital de Salud. Gestión integral de residuos hospitalarios: https://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Paginas/ResiduosHospitalarios.aspx

Repositorio Nacional. Consejo nacional de ciencia y tecnología. (México 2021). http://tesis.uson.mx/

Dec. 780 2016. Régimen legal de Bogotá. Ministerio de salud y protección social https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Decreto%200780%20de%202016.pdf