

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)

ANDERSON JAIR SANCHEZ SUAREZ

UNIVERSIDAD ECCI
FACULTAD DE INGENIERIA
DIRECCIÓN DE INGENIERIA AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C.
2019

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)

ANDERSON JAIR SANCHEZ SUAREZ

**Trabajo de grado
Presentado como requisito para optar por el título de Tecnólogo en Desarrollo Ambiental**

**Director
Deiver Saavedra Cotrina**

**UNIVERSIDAD ECCI
FACULTAD DE INGENIERIA
DIRECCIÓN DE INGENIERIA AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C.
2019**

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Tabla De Contenido

1.	Título De La Investigación.....	13
2.	Introduccion.....	14
3.	Justificación Y Delimitación De La Investigación.....	15
3.1.	Justificación.....	15
3.2.	Delimitación Y Ubicación.	16
4.	Problema De Investigación.....	17
4.1.	Descripción Del Problema.....	17
4.2.	Formulación Del Problema.....	18
5.	Objetivos De La Investigación.	19
5.1.	Objetivo General.	19
5.2.	Objetivos Específicos.....	19
6.	Marco De Referencia De La Investigación.	20
6.1.	Marco Teórico.	20
6.2.	Marco Legal.	22
6.2.1.	Aprovechables Y Ordinarios.....	22
6.2.2.	Peligrosos.	23
7.	Glosario.....	25
8.	Metodología De Investigación.	28
8.1.	Estructura De La Metodología De Investigación.	28
8.2.	Diseño Metodológico.....	29
8.3.	Definir El Estado Actual De La Gestión De Residuos En Cam S.A.S	30
8.3.1.	La Compañía.....	30
8.3.2.	Generación De Residuos.	31
8.3.2.1.	Formular La Estructuración Para La Gestión Integral De Residuos De La Compañía Adaptada A Las Necesidades Y Falencias De La Misma En Este Proceso.	32
9.	Resultados.....	33
9.1.	Componente De Prevención Y Minimización.	33

9.1.1. Identificación De Residuos.....	33
9.1.2. Identificación De Fuentes.....	36
9.1.3. Cuantificación De Generación.....	37
9.1.4. Alternativas De Prevención Y Minimización.....	38
9.2. Componente De Manejo Interno Ambientalmente Adecuado.	40
9.2.1. Manejo Interno De Residuos.....	40
9.2.1.1. Alistamiento.....	40
9.2.1.2. Movimiento Interno De Los Residuos.	42
9.2.1.3. Etiquetado De Envases, Sustancias Químicas Y Residuos Peligrosos.	46
9.2.1.4. Almacenamiento.	50
9.2.1.5. Identificación De Sustancias Químicas Y Residuos Peligrosos.	53
9.2.1.5.1. Fichas De Datos De Seguridad.....	53
9.2.1.5.2. Matriz De Compatibilidad De Sustancias.	66
9.3. Entrega De Residuos Para Disposición Final Y/O Tratamiento.	68
9.3.1. Entrega Y Venta De Material Reciclable (Residuos Aprovechables).	69
9.3.2. Entrega De Residuos Peligros.	70
9.3.2.1. Medidas De Contingencia Para Atender Accidentes O Eventualidades Que Se Presenten Relacionados A La Gestión Y Manejo De Los Residuos.	71
9.3.2.2. Medidas De Entrega Al Transportador.....	72
9.4. Componente De Manejo Externo Ambientalmente Adecuado.....	74
9.4.1. Descripción De Procedimientos En El Manejo Externo De Residuos.	75
9.5. Componente De Ejecucion, Seguimiento Y Evaluacion Al Plan.....	77
9.5.1. Esquemas De Actividades Componente De Prevención Y Minimización	77
9.5.2. Esquemas De Actividades Componente De Manejo Interno Ambientalmente Adecuado.....	79
9.5.3. Esquemas De Actividades Componente De Entrega De Residuos Para Disposición Final Y/O Tratamiento.....	83
9.5.4. Esquemas De Actividades Componente De Manejo Externo Ambientalmente Adecuado.....	84
9.5.5. Esquema De Actividades Frente A La Capacitación De Los Trabajadores	84

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9.5.6. Personal Responsable De La Coordinación Y Ejecución Del Plan. 85

9.5.7. Capacitación 86

9.5.8. Seguimiento Y Evaluación 87

9.6. Recursos..... 97

10. Cronograma 98

11. Conclusiones..... 100

12. Recomendaciones..... 101

13. Bibliografía 102

14. Anexos 105

14.4.1. Cuadro De Mando..... 118

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Código De Colores, GTC – 24; Adaptada Con Residuos Peligrosos.	34
Tabla 2. Estrategia De Prevención Y Minimización Para Residuos Aprovechables En Instalaciones De CAM S.A.S.....	38
Tabla 3. Alternativas Para Prevención Y Minimización De Residuos Peligrosos En Instalaciones De CAM S.A.S.....	39
Tabla 4. Condiciones Básicas Para El Diseño Y Adecuación Del Centro De Acopio.....	52
Tabla 5. Actividades Componente, Prevención Y Minimización, Sub Componente, Identificación De Residuos.....	77
Tabla 6.Actividades Componente, Prevención Y Minimización, Sub Componente, Identificación De Fuentes.....	77
Tabla 7.Actividades Componente, Prevención Y Minimización, Sub Componente, Cuantificación De Generación.....	78
Tabla 8.Actividades Componente, Prevención Y Minimización, Sub Componente, Alternativas De Prevención Y Minimización.....	78
Tabla 9.Actividades Componente, Manejo Interno Ambientalmente Adecuado, Sub Componente, Alistamiento/Movimiento Interno De Residuos.....	79
Tabla 10.Actividades Componente, Manejo Interno Ambientalmente Adecuado, Sub Componente, Etiquetado De Envases, Sustancias Químicas Y Residuos Peligrosos...	80
Tabla 11.Actividades Componente, Manejo Interno Ambientalmente Adecuado, Sub Componente, Almacenamiento.....	80
Tabla 12. Descripción De Actividades De Manejo De Transformadores Y Otros Equipos Que Contengan Aceite; Componente, Manejo Interno Ambientalmente Adecuado.....	81
Tabla 13. Actividades Componente, Manejo Interno Ambientalmente Adecuado, Sub Componente, Fichas De Datos De Seguridad.....	82

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Tabla 14. Actividades Componente, Entrega De Residuos Para Disposición Final Y/O Tratamiento, Sub Componente, Entrega Y Venta De Material Reciclable (Residuos Aprovechables). 83

Tabla 15. Actividades Componente, Entrega De Residuos Para Disposición Final Y/O Tratamiento, Sub Componente, Entrega De Residuos Peligrosos..... 83

Tabla 16. Actividades Componente, Manejo Externo Ambientalmente Adecuado..... 84

Tabla 17. Actividades Componente, Ejecución, Seguimiento Y Evaluación Al Plan, Sub Componente, Capacitación. 84

Tabla 18. Esquema De Responsabilidades Para El Desarrollo De La Gestión..... 85

Tabla 19. Indicadores De Gestión, Componente, Prevención Y Minimización, Sub Componente, Identificación De Residuos. 88

Tabla 20. Indicadores De Gestión Componente, Prevención Y Minimización, Sub Componente, Identificación De Fuentes. 89

Tabla 21. Indicadores De Gestión Componente, Prevención Y Minimización, Sub Componente, Cuantificación De Generación. 89

Tabla 22. Indicadores De Gestión Componente, Prevención Y Minimización, Sub Componente, Alternativas De Prevención Y Minimización..... 90

Tabla 23. Indicadores De Gestión Componente, Manejo Interno Ambientalmente Adecuado, Sub Componente, Alistamiento/Movimiento Interno De Residuos. 91

Tabla 24. Indicadores De Gestión Componente, Manejo Interno Ambientalmente Adecuado, Sub Componente, Etiquetado De Envases, Sustancias Químicas Y Residuos Peligrosos..... 92

Tabla 25. Indicadores De Gestión Componente, Manejo Interno Ambientalmente Adecuado, Sub Componente, Almacenamiento..... 92

Tabla 26. Descripción De Indicadores De Gestión Del Manejo De Transformadores Y Otros Equipos Que Contengan Aceite; Componente, Manejo Interno Ambientalmente Adecuado. 93

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Tabla 27. Indicadores De Gestión Componente, Manejo Interno Ambientalmente Adecuado, Sub Componente, Fichas De Datos De Seguridad.	94
Tabla 28. Indicadores De Gestión Componente, Entrega De Residuos Para Disposición Final Y/O Tratamiento, Sub Componente, Entrega Y Venta De Material Reciclable (Residuos Aprovechables).	94
Tabla 29. Indicadores De Gestión Componente, Entrega De Residuos Para Disposición Final Y/O Tratamiento, Sub Componente, Entrega De Residuos Peligrosos.	95
Tabla 30. Indicadores De Gestión Componente, Manejo Externo Ambientalmente Adecuado.	96
Tabla 31. Indicadores De Gestión Componente, Ejecución, Seguimiento Y Evaluación Al Plan, Sub Componente, Capacitación.	96
Tabla 32. Descripción De Recursos Para La Gestión De Residuos En CAM S.A.S	97
Tabla 33. Identificación De Fuentes De Generación De Residuos, Área Administrativa, Instalaciones CAM S.A.S.	107
Tabla 34. Identificación De Fuentes De Generación De Residuos, Área Operativa, Instalaciones CAM S.A.S.	108
Tabla 35. Formato De Registro Diario De Generación.	109
Tabla 36. Formato De Inspección De Puntos De Generación.	110
Tabla 37. Formato De Inspección De Kit Para La Atención De Derrames.	112
Tabla 38. Dispositivos Para La Movilización De Residuos Peligrosos, Movilización De Peligrosos.	113
Tabla 39. Acta De Entrega/Venta De Residuos Aprovechables.	114
Tabla 40. Procedimiento Para El Control De Derrames.	116
Tabla 41. Formato De Entrega De Residuos A Gestor Externo.	117
Tabla 42. Sección 1 De Cuadro De Mando.	118

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Tabla 43. Sección 2 De Cuadro De Mando..... 119

Tabla 44. Sección 3 De Cuadro De Mando..... 120

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Árbol De Problemas Para La Compañía Americana De Multiservicios S.A.S.	18
Figura 2. Matriz De Compatibilidad De Sustancias Químicas.	67
Figura 3. Cronograma De Actividades.	98
Figura 4. Diagrama De Clasificación General De Residuos Para La Compañía Americana De Multiservicios S.A.S.	106
Figura 5. Diagrama De Procedimiento Para El Manejo De Materiales Y Agua Contaminada Con Aceite.....	111
Figura 6. Procedimiento En Caso De Emergencia, Plan De Emergencia.	115

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

LISTA DE IMÁGENES

Ilustración 1. Ubicación CAM S.A.S Sede Proyectos Especializados.	16
Ilustración 2. Generación Típica De Residuos, Instalaciones CAM SAS.	31
Ilustración 3. Distribución De Contenedores Punto De Generación Área Operativa, Instalaciones CAM S.A.S.	35
Ilustración 4. Distribución De Contenedores Punto De Generación Área Administrativa, Instalaciones CAM S.A.S.	35
Ilustración 5. Plataforma Para Carga, Uso En El Transporte Interno De Residuos En Las Instalaciones De CAM S.A.S.....	43
Ilustración 6. “Rutas Seguras”, Instalaciones CAM S.A.S.	43
Ilustración 7. “Rutas Seguras” En Dirección Al Centro De Acopio, Instalaciones CAM S.A.S.	44
Ilustración 8. “Rutas Seguras” En Dirección A Punto De Generación, Instalaciones CAM S.A.S.	45
Ilustración 9. Pictogramas De Peligro Según SGA, Para Etiquetado De Residuos Peligrosos Y Sustancias Químicas.....	47
Ilustración 10. Pictogramas De Precaución/Usos De Elementos De Protección Personal, Para Etiquetado De Residuos Peligrosos Y Sustancias Químicas.....	48
Ilustración 11. Modelo De Etiqueta Para Residuos Peligrosos Y Sustancias Químicas.	49
Ilustración 12. Ejemplo De Ficha De Datos De Seguridad Para Residuos Peligrosos Y Sustancias Químicas – Hoja 1.	55
Ilustración 13. Ejemplo De Ficha De Datos De Seguridad Para Residuos Peligrosos Y Sustancias Químicas – Hoja 2.	56
Ilustración 14. Ejemplo De Ficha De Datos De Seguridad Para Residuos Peligrosos Y Sustancias Químicas – Hoja 3.	57

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Ilustración 15. Ejemplo De Ficha De Datos De Seguridad Para Residuos Peligrosos Y Sustancias Químicas – Hoja 4.58

Ilustración 16. Ejemplo De Ficha De Datos De Seguridad Para Residuos Peligrosos Y Sustancias Químicas – Hoja 5.59

Ilustración 17. Ejemplo De Ficha De Datos De Seguridad Para Residuos Peligrosos Y Sustancias Químicas – Hoja 6.60

Ilustración 18. Ejemplo De Ficha De Datos De Seguridad Para Residuos Peligrosos Y Sustancias Químicas – Hoja 7.61

Ilustración 19. Ejemplo De Ficha De Datos De Seguridad Para Residuos Peligrosos Y Sustancias Químicas – Hoja 8.62

Ilustración 20. Ejemplo De Ficha De Datos De Seguridad Para Residuos Peligrosos Y Sustancias Químicas – Hoja 9.63

Ilustración 21. Ejemplo De Ficha De Datos De Seguridad Para Residuos Peligrosos Y Sustancias Químicas – Hoja 10.64

Ilustración 22. Ejemplo De Ficha De Datos De Seguridad Para Residuos Peligrosos Y Sustancias Químicas – Hoja 11.65

Ilustración 23. Ejemplo De Remisión De Entrega De Residuos Peligrosos.76

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

LISTA DE ANEXOS

14.1 Anexo A.....	106
14.2. Anexo B.....	110
14.3. Anexo C.....	114
14.4. Anexo D.....	117

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN.

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

2. INTRODUCCION.

En los últimos años para realizar el correcto manejo de los residuos generados en los diferentes procesos industriales que se desarrollan en el país se han utilizado variadas metodologías que abarcan los distintos tipos de residuos, una de las metodologías con mayor aceptación para elaborar los planes de gestión de residuos peligrosos es la propuesta por la secretaria distrital de ambiente que comprende desde cuatro facciones (generación, manejo interno, alistamiento y manejo externo) la gestión integral de este tipo de residuos (Lineamientos Generales para la Elaboración de Planes de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos a Cargo de Generadores (Bogotá, 2005)).

Por otro lado, la gestión en general de todos los residuos se ve afectada por una siempre presente falta de acoplamiento y sinergia entre las diferentes metodologías diseñadas para distintos tipos de residuos, esto ha generado que, en distintas ocasiones, las compañías del sector eléctrico-industrial no cumplan con a cabalidad con la normativa ambiental exigida y que en adición se les puedan presentar sobrecostos de operación y principalmente repercusiones sobre el ambiente.

Por lo tanto, se formula a continuación la integración de la metodología propuesta para residuos peligrosos anteriormente enunciada en la gestión integral del total de los residuos que se generados por la compañía americana de multiservicios S.A.S. (CAM S.A.S) la cual centra sus actividades en lo referente a la industria de distribución de energía eléctrica.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

3. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1. JUSTIFICACIÓN.

En los procesos industriales de producción y distribución de energía eléctrica se generan diversos impactos sobre el ambiente de entre los cuales en esta propuesta se trata la generación de residuos derivada del desarrollo de actividades asociadas a estos procesos, partiendo de esto se plantea el diseño de la gestión integral de residuos (GIR) para la empresa CAM S.A.S, la cual es una empresa que dentro de su portafolio de actividades, tiene como principal el participar en el proceso de distribución de energía en términos de mantenimiento, adecuación, lectura, entre otras actividades relacionadas al consumo eléctrico doméstico; así que de esta manera con la implementación de la GIRS se plantea dar cumplimiento a lo establecido en la normatividad colombiana ambiental vigente y más importante en este caso impedir que se generen impactos negativos sobre el medio teniendo como enfoque principal la prevención y minimización en la generación de residuos acorde al modelo nacional desde políticas preventivas más que reactivas a manera de tener procesos industriales más eficientes, con el objetivo de tener beneficios económicos y mejorar la competitividad corporativa, frente a los resultados perjudiciales de un inadecuado manejo de los residuos.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

3.2. DELIMITACIÓN Y UBICACIÓN.

Se plantea desarrollar la implementación de la siguiente metodología, en la sede que internamente se denomina “Proyectos Especializados” ubicada en la carrera 65^B#13-78, con coordenadas 4.64°N,74.11°E, en la ciudad de Bogotá, Colombia; la cual es la de menor envergadura de la compañía, la implementación se llevara a un plazo de un (1) año, esta sede proporciona un ambiente idóneo en primera medida llevar a cabo la ejecución de la metodología de la gestión integral de residuos (GIR) ya que en esta se presentan niveles bajos de población (trabajadores) y las instalaciones se ajustan a los requerimientos planteados, esto con el fin de realizar posteriormente las adecuaciones particulares para las demás sedes o por requerimientos especiales de la gerencia.

Ilustración 1. Ubicación CAM S.A.S sede Proyectos Especializados.



Fuente: (google earth colombia , 2018)

De este modo se programa que el financiamiento de la implantación de la gestión se realice únicamente a través del presupuesto asignado al área de gestión ambiental y de los recursos obtenidos por medio de la venta de material aprovechable como se especifica en los apartados **8.3.1** y **9** del presente trabajo.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

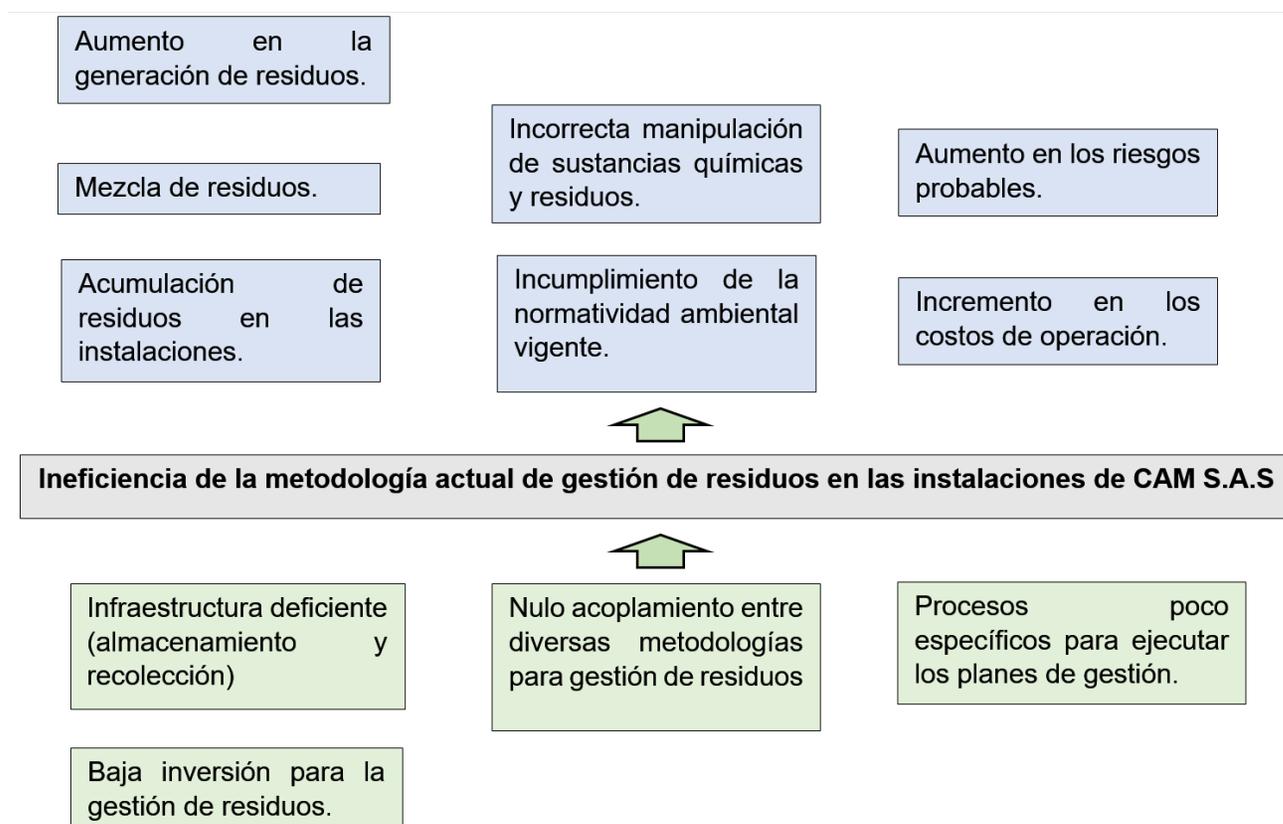
4.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

Actualmente se percibe en la compañía americana de multiservicios S.A.S (CAM) que la generación de residuos de origen eléctrico-industrial presenta un marcado incremento, esto conforme la industria crece a nivel económico manteniendo una relación directamente proporcional, otro factor que incrementa la generación de residuos en el sector es la presente ineficiencia de la gestión y el manejo de los mismos, presentándose situaciones de mezcla entre diferentes tipos de residuos, pérdida de la cadena de seguridad o contención para residuos peligrosos, errónea identificación de productos químicos, ineficiente clasificación primaria, almacenamiento inefectivo en centros de acopio no adaptados para volúmenes de generación y tipos de residuos e incorrecta manipulación dentro de las instalaciones de la compañía, en últimas estos procesos de gestión ejecutados en su mayoría de manera errónea, ocasionan en la compañía un aumento en los costos asociados en el manejo de los residuos y en afectaciones a la salud de trabajadores involucrados en los mismos, además de los inconvenientes con autoridades ambientales al no cumplir con a cabalidad lo exigido en la legislación para este tipo de actividades.

4.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El problema en el que se basa la investigación es sobre lo sesgada que esta la metodología con la cual se desarrollan actualmente los diversos planes o programas de gestión integral de residuos (PGIR), ya que esta es ineficiente en los diferentes aspectos que se presentan desde la generación hasta la disposición final de los residuos, desatendiendo la complejidad propia de cada proceso de la misma.

Figura 1. Árbol de problemas para la compañía americana de multiservicios S.A.S.



Fuente: autor, 2019

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

5.1. OBJETIVO GENERAL.

Garantizar el manejo adecuado de los residuos desde la generación hasta su aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final con el fin de dar cumplimiento a lo estipulado por la normatividad colombiana ambiental vigente de manera eficiente.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Diseñar y elaborar estrategias enfocadas en prevenir y minimizar la cantidad de residuos generados por las actividades propias de la empresa.
- Implementar el esquema de manejo, recolección, identificación, almacenamiento y entrega de los residuos aprovechables y no aprovechables al transportador, en conjunto con el plan de capacitaciones para el personal y las medidas de contingencia relacionadas al manejo y manipulación de los residuos dentro de la empresa con el fin de no perder la cadena de valorización, evitar la contaminación ambiental y riesgos a la salud humana.
- Garantizar que las actividades de manejo y aprovechamiento externo de los residuos aprovechables y no aprovechables generados se gestionen a través de operadores que tengan los servicios de almacenamiento, recuperación, tratamiento y disposición final dentro del país, dicha gestión se realizará con empresas que cuenten con instalaciones, licencias, permisos y autorizaciones de conformidad con la normatividad ambiental vigente.
- Establecer el esquema de responsabilidades entre quienes son los encargados de la gestión y de la manipulación de los residuos generados en las instalaciones de la compañía, seguido del plan de capacitaciones para todo el personal referente a la gestión integral de residuos (GIR), realizando el seguimiento de la gestión a través de los indicadores y el cronograma contemplando las actividades del plan de gestión, programación de estas y sus plazos de ejecución correspondientes.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

6. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN.

6.1. MARCO TEÓRICO.

Como principal principio teórico se usara de definición de un residuo por parte del ministerio de ambiente y desarrollo sostenible en el decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, artículo 3 - definiciones **“Residuo o desecho: Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o de pósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula.”** (ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, 2005).

Para definir y poner en contexto los residuos sólidos son según Barbosa son *“todo material del que el hombre ha decidido deshacerse”* pero en un sentido más amplio y contemporáneo como el autor amplía el concepto de residuos sólidos haciendo referencia al manejo y uso de estos en la industria moderna diciendo que estos son *“materiales que no pueden ser usados para cumplir la función que tenían al ser creados. Sin embargo, tienen la capacidad de ser reutilizados o convertirse en materia prima para un nuevo producto”* a diferencia de *“la basura que son aquellos desechos que no pueden reusarse de ninguna forma luego de que cumplieron con su función y deben ser destinados a disposición final.”* Evidenciando como factor clave, la separación diferenciada en la fuente de los diferentes tipos de residuos para llevar a cabo una correcta gestión de los mismos.

Si recordamos el principio de nuestra existencia como humanidad no tuvimos problemas con el manejo de los residuos porque en aquella época solamente producíamos residuos aprovechables y rápidamente biodegradables por medio ambiente en donde desarrollábamos nuestras primitivas actividades, pero según como se avanzaba en términos de desarrollo tecnológico y crecimiento poblacional, se creó una nueva problemática en cuanto al manejo que se les daba a los residuos sólidos, que gracias a que se perdió el conocimiento romano en acueductos y cloacas la problemática del inadecuado manejo de los residuos alcanzo su punto más crítico en la época medieval, en relación a esto se evidencian las devastadoras pandemias que azotaron a Europa por esta época, como una de varias consecuencias que como humanidad conoceríamos de no realizar una correcta gestión de los residuos.

Según Barbosa a modo de respuesta y debido a la preocupación a nivel mundial, en un ambiente geopolítico de post-guerra fría, en donde las preocupaciones de las naciones se centraron en la calidad del medio ambiente, tras observar el desastre ecológico que supuso el accidente nuclear de Chernóbil, ocasiono que *“a partir de los años 90, después*

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

de las diferentes Cumbres mundiales de desarrollo y medioambiente de las Naciones Unidas (como las celebradas en Río de Janeiro en el 92, Protocolo de Kioto en el 97) y las sucesivas Estrategias Comunitarias para el Desarrollo Sostenible desarrolladas en la Unión Europea, es el propio modelo el que se cuestiona nuestro progreso se asienta sobre prácticas no sostenibles.”

Es a partir de este punto que la gestión adecuada de los residuos cobra vital importancia en el mundo debido a la trascendencia que tiene en los procesos industriales productivos que se desarrollan desde la revolución industrial y revolución digital más recientemente.

Desde esta perspectiva los diferentes gobiernos enfocan sus esfuerzos en la búsqueda continua de “*entornos sostenibles que permitan un desarrollo socioeconómico equitativo, viable y soportable que involucre al medio ambiente y a la sociedad*” (Ascanio, 2016). Y como herramienta gubernamental para lograr este objetivo y que el campo de producción industrial se encargue de crear procesos eficientes con un panorama de ciclo cerrado, se crea una amplia gama normativa fundamentada en la gestión integral de residuos para el caso a tratar.

En relación con la gestión integral de residuos (GIR) y según los lineamientos que se establecieron a nivel mundial en eventos como la cumbre de rio (1992) y la cumbre de Johannesburgo (2002), se definiendo la jerarquía para la gestión de los residuos , que se constituye en, la reducción en la generación, aprovechamiento y valorización, tratamiento y disposición final (luis f, 2010), en relación con lo dicho por marmolejo eh de añadir, que más que se maneje como una jerarquía en la gestión, en mi opinión es más eficiente que se maneje en forma de ciclo, el ciclo de los residuos ya que cabe la posibilidad que después de cada fase del tratamiento se abra una nueva oportunidad para generar un aprovechamiento y valorización de los mismos y así en forma similar en cada fase del proceso de la gestión adecuada de los residuos.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

6.2. MARCO LEGAL.

Marco legal que abarca el diseño e implementación de la gestión de residuos en el territorio colombiano

- **Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974**, Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. (presidente de la republica de colombia , 1974).
- **Política nacional para la gestión integral de residuos sólidos – CONPES 3874 de 2016**, cuyo enfoque es la gestión de los residuos no peligrosos y busca aportar al desarrollo sostenible y a la adaptación y mitigación del cambio climático, y plantea la base inicial para avanzar hacia la economía circular desde la gestión integral de residuos sólidos. (CONPES, 2016).
- **Decreto 1496 del 06 de agosto de 2018**, por el cual se adopta el sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química. (mintrabajo, 2018).

6.2.1. APROVECHABLES Y ORDINARIOS.

- **Norma técnica colombiana GTC 24**, brinda las pautas para realizar la separación de los materiales que constituyen los residuos no peligrosos en las diferentes fuentes de generación doméstica, industrial, institucional y de servicios. Igualmente da orientaciones para facilitar la recolección selectiva en la fuente. (ICONTEC, instituto distrital de turismo de bogota , 2009).

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

6.2.2. PELIGROSOS.

- **Política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos**, enfocada a desarrollar los lineamientos hacia la prevención, reducción de la generación y manejo ambientalmente adecuado de los residuos peligrosos. (minambiente, ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, 2005)
- **Resolución 1188 de 2003**, por el cual se adopta el manual de normas y procedimientos para la gestión de aceites usados en el distrito capital. (DAMA, 2003).
- **Norma Técnica Colombiana NTC 1692**, establece la clasificación de las mercancías peligrosas, las definiciones, el mercado, etiquetado y rotulado de éstas para fines de identificación del producto y de las unidades de transporte, cuando se desarrollen actividades de transporte en sus diferentes modos. (ICONTEC, ministerio de transporte , 2005).
- **Decreto 1609 de 2002**, Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera. (mintransporte, 2002).
- **Decreto 4741 de 2005**, Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. (minambiente, ideam, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, 2005).
- **Decreto 0838 de 2005**, Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones. (minambiente, ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, 2005)
- **Resolución 1045 de 2003**, Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones. (minambiente, secretaria jurídica distrital , 2003).
- **Resolución 0754 del 25 de noviembre de 2014**, por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (minambiente minvivienda, 2014).

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

- **Decreto 2981 del 20 de diciembre 2013**, por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. (ministerio de vivienda, 2013).
- **Ley 253 del 17 de enero de 1996**, Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989. (minambiente, 1996).

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

7. GLOSARIO.

Decreto 4741 de 2005, Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral, presenta las definiciones sobre los residuos de las cuales se destacan las siguientes:

- **Acopio:**

Acción tendiente a reunir productos desechados o descartados por el consumidor al final de su vida útil y que están sujetos a planes de gestión de devolución de productos posconsumo, en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, a fin de facilitar su recolección y posterior manejo integral. El lugar donde se desarrolla esta actividad se denominará centro de acopio.

- **Almacenamiento:**

Es el depósito temporal de residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final.

- **Aprovechamiento y/o valorización:**

Es el proceso de recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos o desechos peligrosos, por medio de la recuperación, el reciclado o la regeneración.

- **Disposición final:**

Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

- **Generador:**

Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos peligrosos. Si la persona es desconocida será la persona que está en posesión de estos residuos. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, para los efectos del presente decreto se equipará a un generador, en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

- **Gestión integral:**

Conjunto articulado e interrelacionado de acciones de política, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo desde la prevención de la generación hasta la disposición final de los residuos o desechos peligrosos, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

- **Manejo integral:**

Es la adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, reducción y separación en la fuente, acopio, almacenamiento, transporte, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final, importación y exportación de residuos o desechos peligrosos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para proteger la salud humana y el ambiente contra los efectos nocivos temporales y/o permanentes que puedan derivarse de tales residuos o desechos.

- **Plan de gestión de devolución de productos posconsumo:**

Instrumento de gestión que contiene el conjunto de reglas, acciones, procedimientos y medios dispuestos para facilitar la devolución y acopio de productos posconsumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, con el fin de que sean enviados a instalaciones en las que se sujetarán a procesos que permitirán su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final controlada.

- **Poseción de residuos o desechos peligrosos:**

Es la tenencia de esta clase de residuos con ánimo de señor y dueño, sea que el dueño o el que se da por tal, tenga la cosa por sí mismo, o por otra persona que la tenga en lugar y a nombre de él.

- **Receptor:**

El titular autorizado para realizar las actividades de almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización (incluida la recuperación, el reciclado o la regeneración), el tratamiento y/o la disposición final de residuos o desechos peligrosos.

- **Remediación:**

Conjunto de medidas a las que se someten los sitios contaminados para reducir o eliminar los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud y el ambiente o prevenir su dispersión en el ambiente sin modificarlos.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

- **Residuo o desecho:**

Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o de pósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula.

- **Residuo o desecho peligroso:**

Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

- **Riesgo:**

Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana y/o al ambiente.

- **Tenencia:**

Es la que ejerce una persona sobre una cosa, no como dueño, sino en lugar o a nombre del dueño.

- **Tratamiento:**

Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos peligrosos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización o para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

8. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.

8.1. ESTRUCTURA DE LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.

El presente proyecto de grado es elaborado para la compañía americana de multiservicios SAS (CAM SAS), a partir de la realización de una práctica empresarial no pasantía en la empresa en mención, la cual se desarrolla bajo el modelo de investigación proyectiva, Hurtado 2010 la define como “la formulación de un plan o programa que permita dar una solución práctica a una situación problemática que está sucediendo bien sea en un grupo social o en una institución como en este caso, dicha situación ha sido identificada previamente, partiendo del conocimiento del estado actual, o diagnóstico de las necesidades actuales, para aplicar posteriormente un análisis explicativo de las sinergias e interrelaciones, así como las causalidades que han generado la situación actual, de tal manera que una explicación lógica y coherente pueda facilitar la identificación de las circunstancias necesarias para producir cambios pertinentes, lo que permita llegar a la construcción del plan como tal en el que se identifiquen tendencias futuras, potencialidades y limitaciones de la entidad , posibilitando entonces pasar de una situación problemática actual a una situación deseada futura. Sin embargo, este tipo de investigación plantea que no necesariamente la propuesta se debe ejecutar o evaluar por parte de quien estuvo a cargo de la formulación”

Para el desarrollo de la investigación se analizó la gestión de residuos ejecutada por la compañía americana de multiservicios S.A.S, tomando en cuenta aspectos que van desde la generación, almacenamiento y movimiento interno hasta la disposición final, la recopilación de información se realizó directamente en las instalaciones de compañía contando con el apoyo de parte del personal de la empresa.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

8.2. DISEÑO METODOLÓGICO.

Documentos como los lineamientos generales para la elaboración de planes de gestión integral de residuos o desechos peligrosos a cargo de generadores, el decreto 1496 del 06 de agosto de 2018, la política nacional para la gestión integral de residuos sólidos – CONPES 3874 de 2016 y la política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos, funcionan como base para desarrollar la presente investigación.

Componentes que forman parte del diseño de la propuesta metodológica para la gestión integral de residuos en las instalaciones de la compañía americana de multiservicios S.A.S:

- **Prevención y minimización.**
 - Clasificación e identificación de residuos.
 - Identificación de fuentes.
 - Cuantificación de generación.
 - Alternativas de prevención y minimización.

- **Manejo interno ambientalmente adecuado.**
 - Alistamiento.
 - Movimiento interno.
 - Etiquetado de embalajes y envases.
 - Almacenamiento.
 - Identificación, almacenamiento y manipulación de sustancias químicas.
 - Hoja de seguridad de materiales.

- **Entrega de residuos para disposición final y/o tratamiento.**
 - Entrega y venta de material aprovechable.
 - Entrega de residuos peligrosos.

- **Manejo externo ambientalmente adecuado.**
 - Descripción de procedimientos para el manejo externo de residuos.

- **Ejecución, seguimiento y evaluación al plan de gestión de residuos.**
 - Asignación de responsabilidades.
 - Capacitaciones.
 - Seguimiento y evaluación.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

8.3. DEFINIR EL ESTADO ACTUAL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN CAM S.A.S

8.3.1. LA COMPAÑÍA.

La compañía americana de multiservicios S.A.S (CAM S.A.S) es una empresa que presta los servicios de ingeniería, operación y mantenimiento para empresas prestadoras de servicios públicos eléctricos y de telecomunicaciones en Latinoamérica y Colombia perteneciendo al grupo Engie Group el cual tiene presencia global enfocándose en servicios y energía, centrándose en tres actividades principales: generación de energía baja en carbono, principalmente basada en gas natural y energía renovable; CAM S.A.S opera en Colombia principalmente bajo contratación con la empresa Codensa, hoy perteneciente al grupo Enel, basando sus proyectos en actividades de modernización y mantenimiento de la infraestructura eléctrica, lectura y reparto de cuentas y fabricación de medidores, entre otras.

La compañía cuenta con ocho (8) sedes en la ciudad de Bogotá y seis (6) en el departamento de Cundinamarca, la sede administrativa se ubica en la carretera 13^A#96-75 piso 4, es allí donde se encuentra la gerencia general de la compañía en Colombia y desde donde se gestionan y organizan los diferentes proyectos y actividades que se desarrollan.

La sede que es objeto de estudio en el presente proyecto se ubica en la carrera 65^B#13-78 como se especifica en el apartado 3.2 delimitación y ubicación, en esta sede se llevan a cabo las operaciones de fabricación e instalación de medidores y dirección sobre las operaciones de adecuación eléctrica.

8.3.2. GENERACIÓN DE RESIDUOS.

Se realizó la caracterización cualitativa y cuantitativa de las clases y fuentes de generación de residuos en las diferentes sedes de la compañía, a lo largo del desarrollo de las prácticas en diferentes periodos de tiempo, el primero al iniciar este periodo y otro al finalizarlo, para que de esta forma sea posible contrastar los resultados obtenidos, además de realizar el seguimiento mensual de la generación, proceso derivado de responsabilidades propias del cargo, (ver anexo A).

Al llevar a cabo el cuarteo e identificación de los residuos en las diferentes fuentes de generación, se encontraron falencias en la correcta identificación por parte del personal operativo y administrativo de los tipos de residuos, lo que deriva en una incorrecta separación en la fuente y aumento en la generación de los mismos.

Adicionalmente se identificó que las actividades de transporte interno y almacenamiento eran ejecutadas de manera errónea, ya que no se identificaban rutas específicas de movimiento de los residuos y no se contaban con centros de acopio apropiados para la cantidad y el tipo de residuos al almacenar.

Ilustración 2. Generación típica de residuos, instalaciones CAM SAS.



Fuente: autor, 2016.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

8.3.2.1. FORMULAR LA ESTRUCTURACIÓN PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DE LA COMPAÑÍA ADAPTADA A LAS NECESIDADES Y FALENCIAS DE LA MISMA EN ESTE PROCESO.

En la estructuración planteada de la gestión de residuos de la compañía americana de multiservicios S.A.S, se seleccionaron estrategias y alternativas orientadas al correcto manejo y fortalecimiento particular de procesos y actividades dadas a lograr una adecuada gestión.

Las estructuraciones se engloban en los siguientes aspectos sobre los cuales se desarrolla la investigación:

- Capacitación e instrucción en la temática específica de gestión de residuos adaptada para cada tipo de cargo.
- Estipular procesos claros y precisos en el desarrollo de la gestión.
- Implementación y adaptación de patrones de manejo e identificación de residuos y sustancias.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9. RESULTADOS.

9.1. COMPONENTE DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN.

9.1.1. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.

Los residuos generados en la compañía son identificados usando el estándar publicado por el ICONTEC (instituto colombiano de normas técnicas y certificaciones), GTC – 24 (guía técnica colombiana - 24) y según el artículo 6 del decreto 4741 de 2005 para peligrosos, como se muestra en la figura N°4. (Ver anexo A).

Adicionalmente se determina utilizar el código de colores diseñado en la GTC – 24, el cual será aplicado en los puntos de generación que estarán ubicado estratégicamente en los lugares con mayor incidencia de generación dentro de las sedes.

Para lograr una plena identificación por parte del personal, se ubicará en cada punto de generación carteles con imágenes ilustrativas de los residuos que se generan en cada punto específico con la indicación respectiva a cuál contenedor debe ser depositado.

Además, todo insumo o producto peligroso debe contar con las **hojas de seguridad** (modelo en el apartado 9.2.1.5.1 (hoja de seguridad de los materiales) del presente proyecto) correspondientes en donde se indiquen el almacenamiento, manejo, transporte y disposición final para el mismo, y ser registrados en el documento de **cuadro de mando de residuos** (Ver anexo D).

Las hojas de seguridad se deben realizar de acuerdo a los parámetros establecidos en el sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (GHS), por sus siglas en ingles.

Tabla 1. Código de colores, GTC – 24; adaptada con residuos peligrosos.

SECTOR	TIPO DE RESIDUO	COLOR
DOMESTICO	Aprovechables	Banco
	No aprovechables	Negro
	Orgánicos	Verde
INDUSTRIAL, COMERCIAL INSTITUCIONAL Y DE SERVICIOS	Cartón y papel	Gris
	Plásticos	Azul
	Vidrio	Blanco
	Orgánicos	Crema
	Residuos metálicos	Café oscuro
	Madera	Naranja
	Ordinarios	Verde
	Peligrosos y biosanitarios	Rojo

Fuente: Norma técnica colombiana GTC 24, (ICONTEC, instituto distrital de turismo de bogota , 2009)

La tabla N°1 muestra la manera en que se disponen en el periodo de desarrollo de la práctica los contenedores en los puntos de generación de la compañía, esta distribución no toma en cuenta los residuos provenientes de las actividades relacionadas con la manipulación de instrumentos propios de la distribución eléctrica y elementos concernientes como: los transformadores, residuos de demolición y construcción, baterías, aceite dieléctrico y envases de sustancias químicas.

Ilustración 3. Distribución de contenedores punto de generación área operativa, instalaciones CAM S.A.S.



Fuente: autor, 2016

Ilustración 4. Distribución de contenedores punto de generación área administrativa, instalaciones CAM S.A.S.



Fuente: autor, 2016

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9.1.2. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES.

Los residuos generados en las instalaciones de la compañía se identificaron según el área y proceso de su generación como se muestran en la tabla N°33 y tabla N°34. (Ver anexo A).

Con la identificación de las fuentes de generación de residuos, se plantea la adaptación de los puntos de generación a las características particulares de cada lugar de operación, que genere cada tipo de residuo, se requiere que el contenedor sea específico para este tipo de residuo, disminuyendo la contaminación cruzada con otros tipos de residuos.

Adicionalmente se situarán los puntos de generación de forma que no intervengan en las actividades propias de cada proyecto.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9.1.3. CUANTIFICACIÓN DE GENERACIÓN.

Se establece el registro de la generación en el **cuadro de mando de residuos** (Ver anexo D) y en adición a este, se contara con **formato de registró diario de generación** (ver anexo A), la anotación en estos registros será llevada a cabo por determinados responsables asignados con anterioridad en relación con las distintas áreas de trabajo, para que posteriormente la información será recolectada por el profesional ambiental a cargo de la sede y servirá de instrumento para que este pueda generar el registró mensual requerido, esta información servirá para que los responsables de gestión cumplir con los objetivos.

En relación la cuantificación de residuos peligrosos de acuerdo con el registro antiguo del que se dispone, la generación promedio mensual es de 117Kg/mes con un máximo esperado de 200Kg/mes y un mínimo esperado de 70Kg/mes, esto según el artículo 28 del decreto 4741 de 2005 (minambiente, 2005), la compañía se clasifica como mediano generador, lo cual le exige que tenga registro ante la autoridad ambiental, y de igual forma se utilizaran los formatos anteriormente presentados.

Tal registro para el año 2016, año que comprende el tiempo en que se desarrollaron las prácticas en la compañía, ya se encontraba en vigencia y validado por la autoridad ambiental.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9.1.4. ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN.

Como principal alternativa se establece convenios con empresas inscritas al programa de posconsumo para la devolución de residuos como luminarias, baterías (no plomo-acido), RAEE´s, llantas, entre otros, esto en conjunto con estrategias de separación en la fuente, capacitación y campañas dirigidas al personal encargado de la gestión y el manejo de los residuos sólidos.

La estrategia utilizada para los residuos ordinarios y aprovechables es la denominada **3R** (Ver tabla N°2), la cual está diseñada específicamente para reducir el volumen de residuos sólidos generados, obtener beneficios económicos para la compañía y funciona además como forma de capacitación intrínseca hacia los trabajadores.

Tabla 2. Estrategia de prevención y minimización para residuos aprovechables en instalaciones de CAM S.A.S.

Estrategia de prevención y minimización para residuos aprovechables	
Reducir	Es evitar comprar, consumir o utilizar productos en exceso que generen residuos. En síntesis, reducir es consumir racionalmente y evitar el despilfarro de materiales.
Reutilizar	Consiste en darle el máximo uso posible a un producto o material antes de desecharlo, principalmente es tratar de prolongar la vida útil de un bien o producto, incluso se puede lograr darle un uso diferente a un producto de al que este fue diseñado en principio
Reciclar	Consiste en realizar la transformación de los residuos sólidos aprovechables (papel archivo, cartón, ciertos plásticos y metales, vidrio...) para convertirlos en materia prima y posteriormente en nuevos productos.

Fuente: autor, 2019

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR: 
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Las alternativas usadas para los residuos peligrosos se presentan en la tabla N°3:

Tabla 3. Alternativas para prevención y minimización de residuos peligrosos en instalaciones de CAM S.A.S.

ALTERNATIVA	BENEFICIO	
	ECONÓMICO	AMBIENTAL
Establecer convenios con empresas inscritas al programa de posconsumo para la devolución de residuos como luminarias, pilas, RAEES, llantas, entre otros.	Disminución de costos en manejo y disposición final de residuos peligrosos.	Promover una gestión ambientalmente adecuada.
Separación en la fuente.	Disminución en los costos de tratamiento para otros materiales contaminados por residuos peligrosos.	Minimizar en la generación de los residuos peligrosos.
Capacitación y campañas al personal.	Mayor eficiencia en los procesos operativos y gestión de los residuos.	Buenas prácticas para el manejo y segregación de los residuos.
Uso adecuado de equipos electrónicos.	Prolongar el tiempo de vida útil de los equipos electrónicos.	Minimización en la generación de los residuos peligrosos, específicamente RAEE'S

Fuente: autor, 2019

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9.2. COMPONENTE DE MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE ADECUADO.

9.2.1. MANEJO INTERNO DE RESIDUOS.

9.2.1.1. ALISTAMIENTO.

Los residuos sólidos generados se depositan en las canecas correspondientes y se empaquetan en bolsas del color correspondiente según sus características del mismo, para facilitar su transporte interno y entrega al gestor final.

El personal de servicios generales es el encargado de realizar la recolección de los residuos sólidos aprovechables y ordinarios de los diferentes puntos de generación distribuidos en la compañía, siendo los responsables de trasladar y situarlos dentro del centro de acopio según el tipo de residuos que se trate, esta recolección de residuos aprovechables y ordinarios se realizara con frecuencia diaria.

Respecto al alistamiento de los residuos peligrosos, como primera medida se recolectarán en las canecas y bolsas de color rojo las cuales se encuentran dispuestas en las áreas de generación de residuos peligrosos en el horario establecido por la gestión administrativa en el rango de lunes a sábado.

Los residuos infecciosos o de riesgo biológico y farmacéuticos serán almacenados directamente del punto de generación ubicado en la enfermería sin que se realice manipulación alguna por parte de personal de CAM S.A.S, para el caso de agujas y elementos corto punzantes se hará uso del dispositivo llamado guardián que está diseñado para este propósito.

Para el caso de la recolección de transformadores, estos son llevados al área dispuesta para el almacenamiento temporal exclusivo de estos; área la cual desde estar comprendida dentro de la zona del centro de acopio, el transporte interno de estos se realiza con el uso de vehículos que previamente se encuentran acondicionados para realizar esta labor (mínimamente deben contar con bandejas metálicas señalización, kit para atención de derrames, entre otros), eso quedado estipulado en el **Descripción de actividades de manejo de transformadores y otros equipos que contengan aceite**, (ver Tabla N°12. Descripción de actividades de manejo de transformadores y otros equipos que contengan aceite; componente, manejo interno ambientalmente adecuado).

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Evitando el vertimiento de aceite o de aguas contaminadas con aceite a los sistemas de alcantarillado o al suelo, para esto todos materiales que entren en contacto con aceite deben recogerse y alistarse para su almacenamiento temporal en el centro de acopio siguiendo lo establecido en el **procedimiento para el manejo y disposición final de materiales y agua contaminadas con aceite**, (ver anexo B).

Adicionalmente los residuos posconsumo al ser depositados directamente en los contadores especiales entregados por las empresas de los programas posconsumo autorizadas por el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, una vez estos alcancen su capacidad máxima, solo se sellarán debidamente a la espera de ser recolectados por funcionarios de las empresas anteriormente mencionadas.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9.2.1.2. MOVIMIENTO INTERNO DE LOS RESIDUOS.

El movimiento de los residuos al interior de las instalaciones de la compañía se dividirá según los tipos de residuos (ordinarios, aprovechables y peligrosos).

Respecto al movimiento interno de residuos ordinarios, como los puntos de generación son principalmente sanitarios, cafeterías, áreas sociales y oficinas, este movimiento será ejecutado por el personal de servicios generales el cual llevara los residuos desde los puntos de generación hasta las aceras de las sedes según sea la frecuencia de recolección del servicio público de aseo en la zona en que se encuentre la sede, adicionalmente cuando este tipo de residuos se genere en áreas operativas su transporte de igual manera por el personal de servicios generales (teniendo en cuenta que la generación en áreas operativas es espontanea).

El transporte interno de los residuos aprovechables desde el punto de generación hasta el centro de acopio será ejecutado por el personal responsable de la producción de los mismos siguiendo las frecuencias establecidas por el área de gestión ambiental, (Ver cronograma).

Para facilitar el transporte interno de los residuos hasta y desde el centro de acopio se determinan varias alternativas:

- A fin de facilitar el movimiento de los residuos por parte del personal, en caso de que la cantidad de residuos a mover sea considerablemente elevada se hará uso de un carro para transporte de mercancía también conocido como carro para logística como se muestra en la imagen N°5.
- Se hará uso de las “rutas seguras” designadas por el área de salud y seguridad en el trabajo como se muestra en la imagen N°6, para la movilización de los residuos, esto con fin de facilitar el transporte por parte de los empleados y no generarles confusión con otra designación de rutas que pueda afectar el desarrollo de sus actividades.

Ilustración 5. Plataforma para carga, uso en el transporte interno de residuos en las instalaciones de CAM S.A.S.



Fuente: (multi paking, 2018)

Ilustración 6. “Rutas seguras”, instalaciones CAM S.A.S.



Fuente: autor, 2016

Ilustración 7. “Rutas seguras” en dirección al centro de acopio, instalaciones CAM S.A.S.



Fuente: autor, 2016

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Ilustración 8. “Rutas seguras” en dirección a punto de generación, instalaciones CAM S.A.S.



Fuente: autor, 2016

En relación con el movimiento interno de residuos peligrosos se tomarán medidas específicas para cada conjunto de residuos en particular, (Ver anexo B).

Algunas consideraciones generales para el transporte interno de RESPEL son que dependiendo de sus dimensiones se realice con ayuda de vehículos de tracción mecánica y siempre los vehículos deben contar con kit para atención a derrames (Ver inspección de kit para atención a derrames) o que a lo largo de ruta se encuentre uno o más kits para atención a derrames según la longitud de la misma.

Como objetivo al terminar este proceso los residuos deben resultar en el centro de acopio con la bolsa, la etiqueta y lugar correspondiente aguardando para el siguiente proceso.

Dentro de este ítem, es necesario tener en cuenta que es obligatorio utilizar la dotación en Seguridad industrial mínima (guantes, protección visual y botas), para la manipulación de los RESPEL.

El personal encargado de la manipulación de los residuos sólidos, debe estar vacunado como mínimo contra la Hepatitis B y el tétano; además de aquellas vacunas que sean detectadas dentro del panorama de riesgos.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9.2.1.3. ETIQUETADO DE ENVASES, SUSTANCIAS QUÍMICAS Y RESIDUOS PELIGROSOS.

Los residuos sólidos que se entregan al gestor externo deben entregarse debidamente rotulados y etiquetados, en la etiqueta se debe identificar de forma clara las características y precauciones que se deben tener con su manejo.

Cuando se trate de residuos aprovechables, como estos desde su generación vienen embalados en los bolsas de los colores correspondientes a sus características, según lo establecido en la GTC-24 y así mismo se efectúa su almacenamiento temporal en el centro de acopio, de esta manera el personal encargado (personal del área de gestión ambiental) al realizar la entrega de estos residuos a los gestores externos debe tener claro la correspondencia de cada color para que se realice una correcta gestión de los mismos.

Los residuos peligrosos deben estar debidamente rotulados y etiquetados (**Imagen N°11. Modelo de etiqueta para residuos peligrosos y sustancias químicas**) en bolsas rojas, con el objetivo de identificar la naturaleza del peligro que representan los residuos, alertando a las personas involucradas en su transporte y manejo sobre las medidas de precaución y prohibiciones que se deben tener con los mismos.

La identificación con etiquetas de seguridad se realizara siguiendo el sistema establecido por la organización de naciones unidas (ONU), a la cual Colombia hace parte (ONU, 2018), en el sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) (ONU, Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, 2015), el cual incluye los siguientes paramentos:

- Identificación del producto.
- Palabra de advertencia.
- Indicaciones de peligros.
- Pictogramas de peligro. (Ver imagen N° 9).
- Consejos de prudencia y pictogramas de precaución. (Ver imagen N° 10).
- Identificación del fabricante.
- Información complementaria.

Ilustración 9. Pictogramas de peligro según SGA, para etiquetado de residuos peligrosos y sustancias químicas.



Fuente: (ARL SURA, 2014).

Ilustración 10. Pictogramas de precaución/uso de elementos de protección personal, para etiquetado de residuos peligrosos y sustancias químicas.



Fuente: (xunta de galicia , 2018).

Ilustración 11. Modelo de etiqueta para residuos peligrosos y sustancias químicas.



Fuente: (ARL SURA, 2018)

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9.2.1.4. ALMACENAMIENTO.

El almacenamiento de los residuos es un proceso fundamental en la gestión que tiene como fin el acopio temporal ambientalmente seguro de estos.

Para evitar la acumulación de residuos en las instalaciones y en adición que se puedan generar a partir de esta problemáticas entorno a la salud de los trabajadores o al ambiente mismo, se determina que los residuos no pueden superar los 6 meses de permanencia en compañía.

Los residuos posconsumo serán almacenados temporalmente en los contadores suministrados por a compañías autorizadas por el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible.

El centro de acopio es un espacio particularmente destinado y adecuado para realizar el almacenamiento de los residuos a la espera de gestión externa.

Especificaciones generales para todas las sedes de la compañía se encuentran en la tabla N°4.

En el caso de los aceites usados, son depositados en un contenedor y este a su vez es almacenado en un dique (tipo bañera) (Ver imagen N°12) que debe estar construido al 110% de la altura del contenedor para en caso de derrame, este no se extienda por el área adyacente a este.

El almacenamiento de equipos o transformadores que contengan aceite o posible contaminación con PCB, debe cumplir como mínimo con los siguientes requisitos técnicos ambientales para el lugar del almacenamiento (CERI-ACDI-Colombia, 1999):

- Ubicarse en terrenos no inundables, por lo menos a 100 metros de cuerpos de agua, áreas de manipulación y almacenamiento de alimentos, escuelas, hospitales, acueductos y tomas de aire de edificios.
- Construirse con piso impermeable, con techo y contención secundaria que evite el escape o liberación de los PCB al ambiente.
- El terreno debe tener pendientes que garanticen el drenaje y escurrimiento de aguas lluvias alrededor del almacenamiento o bien un sistema de drenaje artificial que evite el contacto del agua lluvia con los equipos o desechos contaminados con PCB.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

- El sitio debe contar con sistemas de contención de derrames de PCB con capacidad al menos del 100% del volumen del líquido almacenado en el recipiente de mayor tamaño, más el 10% del volumen total de líquido almacenado, teniendo en consideración el volumen ocupado por los equipos y contenedores almacenados.
- El sitio debe ser construido totalmente con materiales incombustibles.
- Señalizar todas las áreas específicas donde se almacenan los equipos o desechos contaminados con PCB.
- Contar con el Kit para atención a derrames en caso de presentarse un derrame.
- Los residuos generados de la atención de derrames serán dispuestos en una bolsa roja correctamente identificada y trasladada al área correspondiente en el centro de acopio.

Tabla 4. Condiciones básicas para el diseño y adecuación del centro de acopio.

CONDICIONES PARA EL ALMACENAMIENTO	OBSERVACIONES
Requerimientos mínimos para poder almacenar los residuos	El total de residuos que se van a almacenar deben estar correctamente clasificados, etiquetados, rotulados.
	Las medidas de contingencia deben estar a la vista para en caso de emergencia
	Mantener capacitación constante para el personal encargado de la manipulación de los residuos.
Ubicación	Debe estar alejado de fuentes de captación de agua potable, de áreas inundables y de posibles fuentes de peligro externo.
	Debe ser de fácil acceso con entradas y espacios abiertos y libres de obstrucciones para el transporte o en caso de emergencia.
Diseño	Como requisito indispensable para el diseño del centro de acopio es fundamental que exista un espacio de separación entre sustancias incompatibles, para que de la misma manera evitar la contaminación cruzada.
	Se deben claramente separadas las áreas de almacenamiento de los residuos peligrosos de los aprovechables.
Salidas de emergencia	El centro de acopio debe contar con mínimo una puerta de salida de emergencia, la cual debe abrir en el sentido de la evacuación y no debe estar obstruida por nada.
Piso	Deber estar fabricado en material resistente a la corrosión.
Techo	No debe permitir el ingreso de aguas lluvias a las instalaciones.
	La estructura de soporte del techo no debe estar fabricado en materiales combustibles.
Ventilación	Debe tener ventilación natural para evitar riesgos potenciales dentro del centro de acopio

Fuente: (Vargas, 2016).

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9.2.1.5. IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS Y RESIDUOS PELIGROSOS.

9.2.1.5.1. FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD.

Todas las sustancias químicas y/o residuos peligrosos manipulados y generados en las diferentes actividades desarrolladas por la compañía deben tener su correspondiente hoja de seguridad. Los proveedores de la compañía deben entregar los productos químicos con sus respectivas hojas de seguridad, en caso de que la hoja de seguridad se encuentre en otro idioma que no sea español, la hoja de seguridad debe ser traducida antes de ser puesta a disposición de las áreas de servicio.

Las hojas de seguridad contienen información detallada sobre las propiedades físicas y químicas de las sustancias, que permitan conocer los riesgos potenciales para la salud y el ambiente.

Como se ha tratado en el apartado 9213, del presente trabajo se establece la incorporación del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (GHS), para la elaboración de etiquetas y de fichas de datos de seguridad con dieciséis (16) secciones propias.

La ventaja que representa para la compañía hacer la integración de sistema globalmente armonizado comprende la disminución en los costos de operación, protección más eficiente de los trabajadores frente a peligros que se puedan presentar en el área de trabajo, mejora la sinergia en temas de seguridad química con otros países. (ONU, 2015)

Según el sistema globalmente armonizado la información de las sustancias químicas, y como se está tratando la implantación en este trabajo de los residuos peligrosos, de igual manera deben presentar las fichas de datos de seguridad las siguientes dieciséis (16) secciones que se establecen: (ONU, 2015)

- Identificación del producto.
- Identificación del peligro o peligros.
- Composición/información sobre los componentes.
- Primeros auxilios.
- Medidas de lucha contra incendios.
- Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental.
- Manipulación y almacenamiento.
- Controles de exposición/protección personal.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

- Propiedades físicas y químicas.
- Estabilidad y reactividad.
- Información toxicológica.
- Información ecotoxicológica.
- Información relativa a la eliminación de los productos.
- Información relativa al transporte.
- Información sobre la reglamentación.
- Otras informaciones.

Adicionalmente, se debe indicar la fecha de elaboración o actualización de la sustancia y/o residuos, asimismo según el Decreto 1496 de 2018, “Los fabricantes e importadores deberían revisar la información de las etiquetas y las fichas de datos de seguridad cada cinco años y actualizarla de encontrarse necesario de acuerdo con dicha revisión”.

De igual forma el decreto 1496 de 2018 estipula que son los Fabricantes e Importadores quienes deben realizar la clasificación de peligros y generar la etiqueta y las fichas de datos de seguridad. Los Comercializadores y Usuarios finales, deben exigir a los fabricantes e importadores el suministro de productos químicos clasificados y etiquetados usando el sistema globalmente armonizado y, a su vez, los Comercializadores deben suministrar las Fichas de Datos de Seguridad. Por su parte el Empleador, debe garantizar que en los lugares de trabajo se cumpla todo lo referente a la identificación de productos químicos, evaluación de exposición, controles operativos y capacitación (Ley 55 de 1993 y Decreto 1072 de 2015). (ARL SURA, 2018) (ONU, 2015).

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		<small>CERTIFICADA POR:</small>  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Ilustración 12. Ejemplo de ficha de datos de seguridad para residuos peligrosos y sustancias químicas – hoja 1.

	
FICHA / HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD (SDS/FDS/HDS)	
SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO (MEZCLA) Y DEL PROVEEDOR	
Nombre del producto:	BioPlex® 2200, Hidróxido sódico 1N
Número del producto:	660-0578 (1 L)
Uso previsto:	Este producto está concebido para utilizarse exclusivamente con el sistema Bio-Rad BioPlex® 2200. Lea y siga las instrucciones del <i>manual del instrumento BioPlex® 2200 System</i> .
Suministrado por:	Bio-Rad Laboratories, Inc.
Dirección:	6565 185th Avenue NE Redmond, WA 98052-5039, EE. UU.
Sitio web:	www.bio-rad.com
Teléfono:	1-800-2-BIORAD (1-800-224-6723); o 1-425-881-8300 (en horario de oficina de la costa del Pacífico de EE. UU.)
FDS / HDS / SDS e-mail de contacto:	ro-sds@bio-rad.com
Contactos para obtener información técnica:	Bio-Rad ofrece una línea telefónica gratuita de asistencia técnica, disponible 24 horas al día, 7 días a la semana. En Estados Unidos y Puerto Rico, llame al número gratuito 1-800-2-BIORAD (1-800-224-6723). <i>Fuera de EE.UU., póngase en contacto con la oficina regional de Bio-Rad si necesita ayuda.</i> España , Bio-Rad Laboratories, S.A., C/ Caléndula, 95, Edificio M. Miniparc II, El Soto de la Moraleja, 28109 Madrid • Phone 34-91-590-5200 • Telefax 34-91-590-5211 México , Bio-Rad, S.A., Avenida Eugenia 197, Piso 10-A, Col. Narvarte, C.P. 03020 Mexico, D.F. • Phone +52 (55) 5488-7670 • Telefax +52 (55) 1107-7246 Brasil , Bio-Rad Laboratórios Brasil Ltda, Rua Alfredo Albano da Costa, 100, sl 1, 2 e 3, Lagoa Santa, CEP: 33.400-000 • Phone +55 (31) 3689-6600 • Telefax +55 (31) 3689-6611 Italia , Bio-Rad Laboratories S.r.l., Via Cellini 18/A, 20090 Segrate, Milan • Phone +39-02-216091 • Telefax +39-02-21609553
Representante autorizado en la Comunidad Europea:	FRANCIA : Bio-Rad 3 boulevard Raymond Poincaré 92430 Marnes-la-Coquette Phone: +33 (0) 1 47 95 60 00 / Fax: +33 (0) 1 47 41 91 33 [fds-msds.fr@bio-rad.com]
Teléfono para emergencias:	Esta FDS / HDS / SDS está registrada en CHEMTREC 1-800-424-9300 / 1-703-527-3887. Utilizar únicamente en caso de EMERGENCIA QUÍMICA con este producto, asociada a un VERTIDO, FUGA, INCENDIO, EXPLOSIÓN o ACCIDENTE. <i>Consulte la sección 16 para fuera de Estados Unidos información de contacto local de Bio-Rad.</i>
SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO O PELIGROS -- COMPONENTES PELIGROSOS	
Este kit de prueba solo debe ser manipulado por personal cualificado con formación en los procedimientos de laboratorio y familiarizado con sus riesgos potenciales. Las instrucciones de uso incluyen advertencias específicas. La ausencia de una advertencia específica no debe interpretarse como una indicación de seguridad. Consulte la sección 16 para el texto completo de cualquier riesgo (R) y Seguridad (S) declaración a continuación.	

Fuente: (bio-rad laboratories inc, 2014).

Ilustración 13. Ejemplo de ficha de datos de seguridad para residuos peligrosos y sustancias químicas – hoja 2.

						
BPX, Hidróxido sódico 1N						
[Catalog 660-0578]						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Componente</th> <th>Contenido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> BPX, Hidróxido sódico 1N, 1L  PELIGRO! </td> <td> - Hidróxido de sodio 1 N [NaOH 4% p/v], N.º CAS 1310-73-2, N.º CE 215-185-5 (pH > 12) [Clasificación según 1272/2008/CE/GHS/SGA/US HCS: PELIGRO: GHS05; H314; P280; P303 + P361 + P353, P305 + P351 + P338, P309 + P310; P501.] [Clasificación en la UE según 1999/45/CE y 2001/60/CE: Corrosivo: C; R 21/22-34-41; S 24/25-26-28-36/39-45-60 {Nota: según la Directiva 1999/45/CE, el NaOH al 4% está clasificado como Irritante (Xi), pero fue actualizado a Corrosivo (C) con la aplicación conservadora de 2001/60/CE.}] - 96% agua [H₂O] N.º CAS 7732-18-5, N.º CE 231-791-2. [No sujeto a los requisitos normativos de 2008/1272/CE de la UE, US HCS ni del GHS/SGA]. </td> </tr> </tbody> </table>	Componente	Contenido	BPX, Hidróxido sódico 1N, 1L  PELIGRO!	- Hidróxido de sodio 1 N [NaOH 4% p/v], N.º CAS 1310-73-2, N.º CE 215-185-5 (pH > 12) [Clasificación según 1272/2008/CE/GHS/SGA/US HCS: PELIGRO: GHS05; H314; P280; P303 + P361 + P353, P305 + P351 + P338, P309 + P310; P501.] [Clasificación en la UE según 1999/45/CE y 2001/60/CE: Corrosivo: C; R 21/22-34-41; S 24/25-26-28-36/39-45-60 {Nota: según la Directiva 1999/45/CE, el NaOH al 4% está clasificado como Irritante (Xi), pero fue actualizado a Corrosivo (C) con la aplicación conservadora de 2001/60/CE.}] - 96% agua [H ₂ O] N.º CAS 7732-18-5, N.º CE 231-791-2. [No sujeto a los requisitos normativos de 2008/1272/CE de la UE, US HCS ni del GHS/SGA].	<p>Marcas conformes con el Sistema Globalmente Armonizado (SGA) de Naciones Unidas (ONU), la Norma de Comunicación de Riesgos (HCS) de Estados Unidos y las directrices 2008/1272/CE de la Comunidad Europea (CE): Este producto se ha clasificado y etiquetado de forma conservadora de conformidad con el SGA de Naciones Unidas (ONU), la Norma de Comunicación de Riesgos (HCS) de Estados Unidos y las directrices 2008/1272/CE de la Comunidad Europea (CE) relacionadas. Las siguientes concentraciones de sustancias químicas peligrosas reguladas se encuentran en los componentes del producto:</p> <table border="1"> <tr> <td> 1N Hidróxido de sodio [4% v/v NaOH], N.º CAS 1310-73-2, N.º CE 215-185-5 (pH > 10). Clasificación comprensivo [* Degrada a las declaraciones cautelares incluidas en la etiqueta del producto]: Corrosión cutánea Categoría 1B  GHS05 PELIGRO! H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. <i>Ninguno conocido.</i> P260: Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol. P280: Llevar guantes / prendas / gafas / máscara de protección. Usar guantes/ropa de protección / equipo de protección para los ojos / la cara. * P363: Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas. P301 + P330 + P331: EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito. P303 + P361 + P353: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse. * P304 + P340: EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar. P305 + P351 + P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado. * P309 + P310: EN CASO DE exposición o si se encuentra mal: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico. * P405: Guardar bajo llave. P501: Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos. * </td> </tr> </table>	1N Hidróxido de sodio [4% v/v NaOH], N.º CAS 1310-73-2, N.º CE 215-185-5 (pH > 10). Clasificación comprensivo [* Degrada a las declaraciones cautelares incluidas en la etiqueta del producto]: Corrosión cutánea Categoría 1B  GHS05 PELIGRO! H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. <i>Ninguno conocido.</i> P260: Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol. P280: Llevar guantes / prendas / gafas / máscara de protección. Usar guantes/ropa de protección / equipo de protección para los ojos / la cara. * P363: Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas. P301 + P330 + P331: EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito. P303 + P361 + P353: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse. * P304 + P340: EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar. P305 + P351 + P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado. * P309 + P310: EN CASO DE exposición o si se encuentra mal: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico. * P405: Guardar bajo llave. P501: Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos. *
Componente	Contenido					
BPX, Hidróxido sódico 1N, 1L  PELIGRO!	- Hidróxido de sodio 1 N [NaOH 4% p/v], N.º CAS 1310-73-2, N.º CE 215-185-5 (pH > 12) [Clasificación según 1272/2008/CE/GHS/SGA/US HCS: PELIGRO: GHS05; H314; P280; P303 + P361 + P353, P305 + P351 + P338, P309 + P310; P501.] [Clasificación en la UE según 1999/45/CE y 2001/60/CE: Corrosivo: C; R 21/22-34-41; S 24/25-26-28-36/39-45-60 {Nota: según la Directiva 1999/45/CE, el NaOH al 4% está clasificado como Irritante (Xi), pero fue actualizado a Corrosivo (C) con la aplicación conservadora de 2001/60/CE.}] - 96% agua [H ₂ O] N.º CAS 7732-18-5, N.º CE 231-791-2. [No sujeto a los requisitos normativos de 2008/1272/CE de la UE, US HCS ni del GHS/SGA].					
1N Hidróxido de sodio [4% v/v NaOH], N.º CAS 1310-73-2, N.º CE 215-185-5 (pH > 10). Clasificación comprensivo [* Degrada a las declaraciones cautelares incluidas en la etiqueta del producto]: Corrosión cutánea Categoría 1B  GHS05 PELIGRO! H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. <i>Ninguno conocido.</i> P260: Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol. P280: Llevar guantes / prendas / gafas / máscara de protección. Usar guantes/ropa de protección / equipo de protección para los ojos / la cara. * P363: Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas. P301 + P330 + P331: EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito. P303 + P361 + P353: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse. * P304 + P340: EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar. P305 + P351 + P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado. * P309 + P310: EN CASO DE exposición o si se encuentra mal: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico. * P405: Guardar bajo llave. P501: Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos. *						

| **SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES – COMPONENTES PELIGROSOS** | |
| La siguiente información se proporciona para los componentes peligrosos del kit / producto que, según las normativas, requieren control o divulgación a las concentraciones presentes en el kit / producto. Debe tenerse en cuenta que esta información (DL₅₀, límites de exposición, etc.) se basa con frecuencia en datos obtenidos con la sustancia química sin procesar y que el producto contiene habitualmente una concentración significativamente diluida en solución acuosa, por lo que esta valoración tiene en cuenta el procesamiento de reducción del riesgo siempre que sea posible. Las clasificaciones de la UE, US HCS y del GHS/SGA se | |

Fuente: (bio-rad laboratories inc, 2014).

Ilustración 14. Ejemplo de ficha de datos de seguridad para residuos peligrosos y sustancias químicas – hoja 3.

					
BPX, Hidróxido sódico 1N					
[Catalog 660-0578]					
realizaron de acuerdo con la última edición y se ampliaron basándose en los datos publicados y de la empresa. Consulte la sección 16 para la clave / leyenda de las abreviaturas y siglas.					
<table border="1"> <thead> <tr> <th align="left">Ingrediente químico</th> <th align="left">Datos / información</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Hidróxido de sodio 1,0 N [4% p/v]  PELIGRO!  </td> <td> N.º CAS: 1310-73-2 (100%) + N.º CE: 215-185-5 (100%) + Fórmula química: NaOH (100%) + DL₅₀ (intra-peritoneal-ratón): 40 mg/kg (100%) + IATA/ID del DOT: UN1824, Clase 8++ Códigos HMIS: H=2, F=0, R=1 ++ Clasificación en la UE según 1999/45/CE y 2001/60/CE: Corrosivo: C; R 21/22-34-41; S 24/25-26-28-36/39-45-60++ [Nota: según la Directiva 1999/45/CE, el NaOH al 4% está clasificado como Irritante (Xi), pero fue actualizado a Corrosivo (C) con la aplicación conservadora de 2001/60/CE]. Clasificación según 2008/1272/CE\GHS\SGA\US HCS: PELIGRO! GHS05; H314; P280; P303 + P361 + P353, P305 + P351 + P338, P309 + P310; P501 ++ N.º RTECS: WB4900000 (100%) + pH > 10 ++ Punto de inflamación: NE PEL/TLV: 2mg/m³ (techo) (100%) + Código RCRA: D002 (si no está neutralizado) ++ Las soluciones alcalinas de hidróxido de sodio (NaOH) 1,0 N (4%) son irritantes para la piel y sumamente irritantes o corrosivas para los ojos, en función de la cantidad y de la duración de la exposición; una exposición más importante puede causar daños oculares, incluido el deterioro permanente de la visión o ceguera. Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. Provoca quemaduras en la piel y lesiones oculares [H314]. Nocivo por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel. Evitar respirar la niebla/los vapores/el aerosol. Llevar guantes / prendas / gafas / máscara de protección. Usar guantes/ropa de protección / equipo de protección para los ojos / la cara [P280]. EN CASO DE exposición o si se encuentra mal: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico [P309 + P310]. EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito. Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico. EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado. [P305 + P351 + P338]. EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse [P303 + P361 + P353]. EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar. Mantener alejado de los ácidos fuertes. Guardar bajo llave. Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos; por lo general puede neutralizarse a pH 6-8 para su eliminación si se cuenta con la formación y el equipo necesario para hacerlo, sin embargo, las soluciones alcalinas deben desecharse siempre de acuerdo con las normativas locales, regionales, nacionales e internacionales [P501]. Manipular de forma apropiada según las buenas prácticas de laboratorio obligatorias. Clasificación de etiquetado de UE para 100% de concentración química por tabla 3.2 de 2008/1272/CE - del anexo I de la Directiva 67/548/CEE: Corrosivo: C R 35: Provoca quemaduras graves. S (1/2-): Consérvese bajo llave y manténgase fuera del alcance de los niños. S 26: En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. S 36/39: Úsense indumentaria adecuada y protección para los ojos/la cara. S 45: En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico. </td> </tr> </tbody> </table>	Ingrediente químico	Datos / información	Hidróxido de sodio 1,0 N [4% p/v]  PELIGRO! 	N.º CAS: 1310-73-2 (100%) + N.º CE: 215-185-5 (100%) + Fórmula química: NaOH (100%) + DL ₅₀ (intra-peritoneal-ratón): 40 mg/kg (100%) + IATA/ID del DOT: UN1824, Clase 8++ Códigos HMIS: H=2, F=0, R=1 ++ Clasificación en la UE según 1999/45/CE y 2001/60/CE: Corrosivo: C; R 21/22-34-41; S 24/25-26-28-36/39-45-60++ [Nota: según la Directiva 1999/45/CE, el NaOH al 4% está clasificado como Irritante (Xi), pero fue actualizado a Corrosivo (C) con la aplicación conservadora de 2001/60/CE]. Clasificación según 2008/1272/CE\GHS\SGA\US HCS: PELIGRO! GHS05; H314; P280; P303 + P361 + P353, P305 + P351 + P338, P309 + P310; P501 ++ N.º RTECS: WB4900000 (100%) + pH > 10 ++ Punto de inflamación: NE PEL/TLV: 2mg/m ³ (techo) (100%) + Código RCRA: D002 (si no está neutralizado) ++ Las soluciones alcalinas de hidróxido de sodio (NaOH) 1,0 N (4%) son irritantes para la piel y sumamente irritantes o corrosivas para los ojos, en función de la cantidad y de la duración de la exposición; una exposición más importante puede causar daños oculares, incluido el deterioro permanente de la visión o ceguera. Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. Provoca quemaduras en la piel y lesiones oculares [H314]. Nocivo por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel. Evitar respirar la niebla/los vapores/el aerosol. Llevar guantes / prendas / gafas / máscara de protección. Usar guantes/ropa de protección / equipo de protección para los ojos / la cara [P280]. EN CASO DE exposición o si se encuentra mal: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico [P309 + P310]. EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito. Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico. EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado. [P305 + P351 + P338]. EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse [P303 + P361 + P353]. EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar. Mantener alejado de los ácidos fuertes. Guardar bajo llave. Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos; por lo general puede neutralizarse a pH 6-8 para su eliminación si se cuenta con la formación y el equipo necesario para hacerlo, sin embargo, las soluciones alcalinas deben desecharse siempre de acuerdo con las normativas locales, regionales, nacionales e internacionales [P501]. Manipular de forma apropiada según las buenas prácticas de laboratorio obligatorias. Clasificación de etiquetado de UE para 100% de concentración química por tabla 3.2 de 2008/1272/CE - del anexo I de la Directiva 67/548/CEE: Corrosivo: C R 35: Provoca quemaduras graves. S (1/2-): Consérvese bajo llave y manténgase fuera del alcance de los niños. S 26: En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. S 36/39: Úsense indumentaria adecuada y protección para los ojos/la cara. S 45: En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico.	<p>+ No se evaluó la concentración del kit; los valores se refieren a la concentración de la solución analizada, designada mediante el porcentaje entre paréntesis. ++ Se evaluó la concentración del kit o los valores indicados se calcularon para el uso diagnóstico general en el laboratorio de la dilución de los reactivos del kit. NE: no establecido o desconocido (no se encontraron datos); habitualmente para la forma concentrada, a menos que se especifique otra cosa. Las abreviaturas para la clasificación HMIS de riesgos de los componentes son: H=Salud, F=Inflamabilidad, R=Reactividad.</p>
Ingrediente químico	Datos / información				
Hidróxido de sodio 1,0 N [4% p/v]  PELIGRO! 	N.º CAS: 1310-73-2 (100%) + N.º CE: 215-185-5 (100%) + Fórmula química: NaOH (100%) + DL ₅₀ (intra-peritoneal-ratón): 40 mg/kg (100%) + IATA/ID del DOT: UN1824, Clase 8++ Códigos HMIS: H=2, F=0, R=1 ++ Clasificación en la UE según 1999/45/CE y 2001/60/CE: Corrosivo: C; R 21/22-34-41; S 24/25-26-28-36/39-45-60++ [Nota: según la Directiva 1999/45/CE, el NaOH al 4% está clasificado como Irritante (Xi), pero fue actualizado a Corrosivo (C) con la aplicación conservadora de 2001/60/CE]. Clasificación según 2008/1272/CE\GHS\SGA\US HCS: PELIGRO! GHS05; H314; P280; P303 + P361 + P353, P305 + P351 + P338, P309 + P310; P501 ++ N.º RTECS: WB4900000 (100%) + pH > 10 ++ Punto de inflamación: NE PEL/TLV: 2mg/m ³ (techo) (100%) + Código RCRA: D002 (si no está neutralizado) ++ Las soluciones alcalinas de hidróxido de sodio (NaOH) 1,0 N (4%) son irritantes para la piel y sumamente irritantes o corrosivas para los ojos, en función de la cantidad y de la duración de la exposición; una exposición más importante puede causar daños oculares, incluido el deterioro permanente de la visión o ceguera. Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. Provoca quemaduras en la piel y lesiones oculares [H314]. Nocivo por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel. Evitar respirar la niebla/los vapores/el aerosol. Llevar guantes / prendas / gafas / máscara de protección. Usar guantes/ropa de protección / equipo de protección para los ojos / la cara [P280]. EN CASO DE exposición o si se encuentra mal: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico [P309 + P310]. EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito. Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico. EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado. [P305 + P351 + P338]. EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse [P303 + P361 + P353]. EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar. Mantener alejado de los ácidos fuertes. Guardar bajo llave. Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos; por lo general puede neutralizarse a pH 6-8 para su eliminación si se cuenta con la formación y el equipo necesario para hacerlo, sin embargo, las soluciones alcalinas deben desecharse siempre de acuerdo con las normativas locales, regionales, nacionales e internacionales [P501]. Manipular de forma apropiada según las buenas prácticas de laboratorio obligatorias. Clasificación de etiquetado de UE para 100% de concentración química por tabla 3.2 de 2008/1272/CE - del anexo I de la Directiva 67/548/CEE: Corrosivo: C R 35: Provoca quemaduras graves. S (1/2-): Consérvese bajo llave y manténgase fuera del alcance de los niños. S 26: En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. S 36/39: Úsense indumentaria adecuada y protección para los ojos/la cara. S 45: En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico.				
<p>Información de producto relacionada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Mandé a la sección 2 para el texto lleno de cada GHS/SGA / la declaración 2008/1272/ec cifrada encima. Refiérase a la sección 16 para el texto lleno de cada Riesgo (R) y Seguridad (S) declaración para la susodicha concentración de componente de equipo. ◆ No se prevén efectos adversos significativos para la salud por ninguna vía de administración para las agua, en los volúmenes y concentraciones presentes en el kit [dilución no sujeta al etiquetado de riesgos de la UE, USHCS o el GHS/SGA]. ◆ No comer, beber ni fumar durante su utilización. ◆ Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección. Quitarse las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas. 					

Fuente: (bio-rad laboratories inc, 2014).

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Ilustración 15. Ejemplo de ficha de datos de seguridad para residuos peligrosos y sustancias químicas – hoja 4.

	
BPX, Hidróxido sódico 1N	
[Catalog 660-0578]	
SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS	
Efectos sobre la salud:	Los síntomas de una sobreexposición pueden incluir cefalea, mareo, congestión y dificultad para respirar. Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. Sumamente irritante o corrosivo para los ojos; una exposición más importante puede causar lesiones oculares, incluido el deterioro permanente de la visión. Riesgo de lesiones oculares graves. Puede causar efectos corrosivos por ingestión, incluidas quemaduras en la garganta, la boca y el estómago.
Contacto con los ojos:	Aclarar los ojos con agua abundante durante 15 minutos como mínimo. Para conseguir un lavado adecuado, abrir los párpados con los dedos a la vez que se aclara con agua. ACUDIR AL MÉDICO.
Contacto con la piel:	Quitar la ropa contaminada. Aclarar la piel con agua abundante y lavar la zona afectada con agua y jabón. En caso de contacto con la sangre o si aparecen síntomas más graves, consultar a un médico.
Inhalación:	Trasladar a la persona a un lugar bien ventilado, alejado del lugar de exposición. Si presenta dificultad para respirar, llamar de inmediato a los servicios de emergencia. Aplicar un tratamiento sintomático y de apoyo. En general, este producto acuoso no conlleva un riesgo de inhalación significativo a los volúmenes y concentraciones presentes en el kit.
Ingestión:	En caso de ingestión, enjuagar la boca a fondo con agua, si la persona está consciente, y ACUDIR AL MÉDICO. Llamar a un médico o al servicio de información toxicológica local. Aplicar un tratamiento sintomático y de apoyo. Si se producen vómitos, mantener la cabeza más baja que la cadera para evitar la aspiración.
Notas para el médico:	Según la normativa para patógenos de transmisión hemática de la OSHA (29 CFR 1910.1030), deben aplicarse las <i>Precauciones universales</i> . Las personas que manipulen muestras de origen sanguíneo humano deben tener la oportunidad de vacunarse contra la hepatitis B antes de trabajar con el material de origen humano.
SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	
Medios de extinción de incendios:	Utilizar los medios de extinción de incendios apropiados para el tipo de fuego existente.
Productos de combustión peligrosos:	Puede liberar óxidos tóxicos de carbono, nitrógeno o sodio.
Procedimientos especiales de extinción de incendios:	El uso de equipo protector contra incendios convencional completo (con mascarillas respiratorias autónomas aprobadas por NIOSH) y de procedimientos apropiados para el tipo de fuego existente debería ser suficiente.
SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Evitar el contacto directo con la piel, los ojos, las membranas mucosas y la ropa mediante el uso de un equipo de protección personal (PPE) de laboratorio apropiado que incluya guantes, bata de laboratorio y protección ocular/ facial. ◆ En caso de un vertido de material peligroso, contener el vertido (si puede hacerse de forma segura) y trasladarse de inmediato a un lugar seguro sin aerosoles potenciales para descontaminarse o quitarse la ropa contaminada de forma segura, según sea necesario. EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse. Aislar la zona de riesgo y ventilarla si es apropiado. Cerciorarse de que se disponga de PPE y equipo apropiado para la limpieza de vertidos, y que se utilice. ◆ Seguir las políticas establecidas en el laboratorio y las pautas de seguridad biológica aplicables de los CDC/NIH, así como las directrices para vertidos de materiales peligrosos de la OSHA/WISHA y las directrices de la NFPA/Código contra incendios para responder y limpiar adecuadamente un vertido de material biológico o químico peligroso. Evitar su liberación al medio ambiente. ◆ Utilizar equipo de protección personal apropiado. De inmediato e in situ, si es posible: Neutralizar los vertidos alcalinos corrosivos con un producto <i>adsorbente</i> o de neutralización de <i>bases</i> apropiado. ◆ Limpiar la zona del vertido con agua y secar. Los vertidos pueden absorberse también con un material inerte adecuado (como almohadillas para vertidos, paños absorbentes, etc.), que debe recogerse en un recipiente apropiado, etiquetado y sellado. Es posible que el material utilizado para absorber el vertido deba ser desechado como material peligroso. Los residuos de laboratorio, químicos e infecciosos deben manipularse y desecharse de acuerdo con todas las normativas locales, regionales, nacionales e internacionales. ◆ Consultar los detalles en el apartado 8 y 13. 	

Fuente: (bio-rad laboratories inc, 2014).

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)	CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	

Ilustración 16. Ejemplo de ficha de datos de seguridad para residuos peligrosos y sustancias químicas – hoja 5.

	
BPX, Hidróxido sódico 1N	
[Catalog 660-0578]	
SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO	
Manipulación:	Este kit de prueba solo debe ser manipulado por personal cualificado con formación en los procedimientos de laboratorio y familiarizado con sus riesgos potenciales. Deben seguirse las buenas prácticas de laboratorio y las pautas de seguridad para el control de los riesgos químicos, biológicos y de laboratorio. No fume, coma ni beba en las zonas en las que se manipulen las muestras de pacientes y los reactivos del kit. Lávese las manos después de usar. Debe utilizarse un equipo de protección personal (PPE) adecuado, que incluya guantes, bata de laboratorio o equivalente, y protección ocular o facial. Mantener los envases herméticamente cerrados; evitar salpicaduras, vertidos y la generación de aerosoles. Manipule todas las muestras de origen humano, materiales y equipos utilizados para realizar las operaciones como si fueran capaces de transmitir enfermedades infecciosas, según las <i>precauciones estándar y universales</i> . Todo el equipo de protección personal debe quitarse antes de abandonar la zona de trabajo. Consultar los detalles en el apartado 8. Evitar su liberación al medio ambiente. A menos que se diluye o neutralizados, no permiten producto llegar a las aguas subterráneas o curso de agua. Consultar con la oficina local de salud y seguridad medioambiental para obtener ayuda.
Almacenamiento:	Almacenar los componentes del kit como se especifica en las instrucciones del producto o en el prospecto suministrado con el kit de prueba, o en el manual de uso del instrumento.
Precaución, consulte los documentos que acompañan al instrumento. Lea y siga las instrucciones del <i>manual del instrumento BioPlex® 2200 System</i> .	
Este producto está concebido para utilizarse exclusivamente con el sistema Bio-Rad BioPlex® 2200.	
SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y / PROTECCIÓN PERSONAL	
Parámetros de control – Componentes químicos con valores límite que requieren monitorización en el lugar de trabajo:	
Hidróxido de sodio [N.º CAS 1310-73-2]:	
<i>TWA (Francia)</i>	2 mg/m ³ [INRS, 8 hr, 1998]
<i>Spitzenbegrenzung: (Alemania)</i>	2 mg/m ³ [BAUA, 1997]
<i>TWA (Alemania)</i>	2 mg/m ³ [BAUA, 8 hr, 1997]
<i>STEL (Reino Unido)</i>	2 mg/m ³ [EH40-OES, 15 min., 1997]
<i>CEIL (Estados Unidos)</i>	2 mg/m ³ [ACGIH, 1994]
<i>CEIL (Estados Unidos)</i>	2 mg/m ³ [OSHA 29,1910.1000 Z-1, 1989]
<i>TWA (Estados Unidos)</i>	2 mg/m ³ [OSHA 29,1910.1000, 1993]
<i>CEIL (Estados Unidos)</i>	2 mg/m ³ [NIOSH REL, 1994]
[Fuente: Ficha / Hoja de Datos de Seguridad de Vendedor de Materia Prima]	
<i>Indicaciones adicionales:</i> Como base se han utilizado las listas vigentes en el momento de la elaboración.	
Se recomienda utilizar el siguiente equipo de protección personal (PPE) para evitar que la sangre y otros materiales peligrosos o potencialmente infecciosos lleguen a la ropa de trabajo o de calle del usuario, así como el contacto con la piel, la boca, las membranas mucosas y los ojos, o la inhalación peligrosa, en condiciones normales de uso y durante el tiempo que se utilice el equipo de protección personal:	
Ventilación:	Se requiere una ventilación adecuada en el laboratorio.
Protección para los ojos/la cara:	Utilizar gafas de seguridad, protectores oculares o un protector facial con gafas de seguridad aprobados por ANSI. No deben utilizarse lentillas cuando se manipule material peligroso en el laboratorio.
Guantes protectores:	Deben utilizarse guantes adecuados en todo momento cuando se manipulen los reactivos del kit o las muestras de pacientes para proteger la piel de las salpicaduras y el contacto intermitente. Se recomienda el uso de guantes sintéticos (de nitrilo, neopreno o vinilo, por ejemplo) debido a que son resistentes, eficaces y no contienen látex natural, que se asocia a reacciones alérgicas a los guantes de látex. Deben utilizarse guantes desechables (para un solo uso) y cambiarse con frecuencia; los guantes nunca deben reutilizarse. Hay que lavarse las manos a fondo tras quitarse los guantes.
Ropa protectora:	Utilizar bata de laboratorio, bata clínica, bata quirúrgica, delantal o blusón. Se recomienda especialmente el uso de ropa desechable para manipular material biopeligroso.
Protección respiratoria:	No respirar el la niebla / los vapores / el aerosol.

Fuente: (bio-rad laboratories inc, 2014).

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Ilustración 17. Ejemplo de ficha de datos de seguridad para residuos peligrosos y sustancias químicas – hoja 6.

			
BPX, Hidróxido sódico 1N			
[Catalog 660-0578]			
Otros:	Todo el equipo de protección personal debe quitarse antes de abandonar la zona de trabajo y colocarse en un lugar o contenedor apropiado designado para su almacenamiento, procesamiento, descontaminación o desecho.		
Nota:	Los valores límite de exposición laboral y los datos de riesgo para la salud se indican en el apartado 3. Los controles medioambientales se indican en los apartados siguientes.		
SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS			
Apariencia:	Líquido acuoso transparente		
Olor:	Inodoro *	Umbral de olor:	No establecido.
pH:	pH ~ 14.*		
Punto de ebullición:	Aproximadamente 102°C (216°F)*.	Punto de fusión:	Aproximadamente - 4°C (25 °F)*.
Punto de inflamación:	No establecido. Límites de inflamación: El LEL/LFL es del <u>No aplicable</u> ; el UEL/UFL es del <u>No aplicable</u>		
Tasa de evaporación:	No se encontró ninguna información aplicable.		
Riesgo de incendio:	Aunque no se ha evaluado el riesgo de incendio ni los datos de explosión de los componentes, al ser acuosos no se espera que tengan riesgo de incendio, aunque algunos de los materiales de envasado del kit pueden quemarse en caso de incendio.		
Presión de vapor:	No se encontró ninguna información aplicable.		
Densidad de vapor:	No se encontró ninguna información aplicable.		
Densidad relativa:	Aproximadamente 1,04*.		
Solubilidad:	Miscible en agua. Las soluciones alcalinas pueden liberar calor.		
Coefficiente de reparto (n-octanol/agua):	No se encontró ninguna información aplicable.		
Autoignición:	no se sabe que el producto tenga capacidad de autoignición.		
Temperatura de descomposición:	No se encontró ninguna información aplicable.		
Viscosidad:	No se encontró ninguna información aplicable.		
Peligro de explosión:	No se sabe que el producto presente riesgo de explosión.		
Factor de conversión:	1 ppm = 2,45 mg/L; 1 mg/L = 0,41 ppm (calculado).		
No se conocen otras características estándar aplicables a la identificación o a los peligros del producto.			
SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD			
NOTA: aquí se detallan las reacciones químicas que pueden dar lugar a una situación peligrosa (como generación de sustancias químicas inflamables o tóxicas, incendio o detonación). Aunque no pretende ser exhaustiva, se proporciona información general sobre reacciones importantes con sustancias químicas comunes para ayudar al desarrollo de prácticas de trabajo seguras.			
Estabilidad Química / Reactividad:	Los componentes son estables sin reactividad inherente significativa conocida, con excepción de las soluciones ácidas, que pueden tener una reacción exotérmica con determinadas sustancias químicas, en particular con las bases fuertes y los agentes reductores.		
Condiciones que deben evitarse:	Ninguna conocida, cuando se utiliza según las indicaciones.		
Materiales Incompatibles:	Hidróxido de Sodio en contacto con ácidos y compuestos orgánicos halogenados, especialmente, el tricloroetileno puede causar reacciones violentas. Contacto con nitrometano y otros similares nitro compuestos causa formación de sales sensibles al choque. Contacto con metales como el aluminio, magnesio, estaño y zinc causan formación de gas hidrógeno inflamable. Hidróxido de sodio, incluso una solución bastante diluida, reacciona fácilmente con diversos azúcares para producir monóxido de carbono.		

Fuente: (bio-rad laboratories inc, 2014).

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		<small>CERTIFICADA POR:</small> 
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Ilustración 18. Ejemplo de ficha de datos de seguridad para residuos peligrosos y sustancias químicas – hoja 7.

	
BPX, Hidróxido sódico 1N	
<small>[Catalog 660-0578]</small>	
Productos peligrosos de la descomposición:	Puede liberar óxidos tóxicos de carbono, nitrógeno o sodio.
Polimerización peligrosa:	No se ha descrito.
SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA – COMBINADA GENERAL	
Consultar las concentraciones de los componentes del kit en los apartados 2 y 3. La información toxicológica combinada para este producto es:	
<u>Efectos agudos sobre la salud</u>	
Toxicidad:	Nocivo en contacto con la piel y por ingestión. Nocivo en contacto con los ojos; en caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico.
Efecto irritante principal:	Irrita la piel, y es sumamente irritante o corrosivo para los ojos; una exposición más importante puede causar lesiones oculares, incluido el deterioro permanente de la visión, o ceguera.
Corrosividad:	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. Corrosivo, puede causar quemaduras graves de las membranas mucosas, la piel y los ojos; puede causar daños oculares permanentes o ceguera. Nocivo o mortal por ingestión. Puede causar efectos corrosivos por ingestión, incluidas quemaduras en la garganta, la boca y el estómago.
Lesiones oculares graves / irritación:	Irrita la piel, y es sumamente irritante o corrosivo para los ojos; una exposición más importante puede causar lesiones oculares, incluido el deterioro permanente de la visión, o ceguera. Riesgo de lesiones oculares graves.
STOT-Exposición única:	No se encontró ninguna información aplicable.
STOT-Exposición repetida:	No se encontró ninguna información aplicable.
Peligro de aspiración:	No se encontró ninguna información aplicable.
Otros efectos agudos sobre la salud:	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
<u>Toxicidad crónica</u>	
Sensibilización:	no se conocen efectos de sensibilización.
Potencial carcinógeno:	no se conocen efectos carcinógenos. Ninguno de los componentes, mezclas o constituyentes han sido clasificados como carcinógenos por NTP, IARC u OSHA.
Mutagenicidad en células germinales:	No se encontró ninguna información aplicable.
Riesgo en la reproducción:	no se conocen efectos sobre la reproducción.
<u>Información toxicológica adicional:</u> No se han investigado a fondo las propiedades químicas, físicas y toxicológicas.	
SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA	
Este producto no fue probado. La siguiente evaluación se basa en la información de los ingredientes.	
Ecotoxicidad:	Concentrado Hidróxido de Sodio [N.º CAS 1310-73-2] *: Pescado LC ₅₀ – Gambusia affinis (pez Mosquito) – 125 mg/l – 96 h Inmovilización EC ₅₀ – Daphnia – 40,38 mg/l – 48 h <small>* Fuente: Ficha / Hoja de Datos de Seguridad de Vendedor de Materia Prima</small>
Movilidad:	No se encontró información.
Persistencia y potencial de degradación:	No se encontró información.
Potencial de bioacumulación:	No se encontró información.
Movilidad en el suelo:	No se encontró información.

Fuente: (bio-rad laboratories inc, 2014).

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Ilustración 19. Ejemplo de ficha de datos de seguridad para residuos peligrosos y sustancias químicas – hoja 8.

	
BPX, Hidróxido sódico 1N	
[Catalog 660-0578]	
Evaluación PBT y vPvB:	No se encontró información.
Otros efectos adversos:	Son peligrosos en el agua potable y tóxicos para los organismos acuáticos, ya que modifican el pH si no se han neutralizado. No se puede descartar un riesgo medioambiental en caso de manipulación o eliminación no profesional.
Evitar su liberación al medio ambiente.	
SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN	
<p>La eliminación de residuos, productos y embalajes peligrosos y de laboratorio debe realizarse de acuerdo con todos los reglamentos locales, regionales, nacionales e internacionales aplicables. En este apartado se especifican los requisitos generales y de la RCRA de Estados Unidos. El procesamiento, uso o contaminación de los componentes del kit puede cambiar los requisitos y opciones de gestión de los residuos. Consultar los procedimientos de eliminación específicos a la oficina local de salud y seguridad medioambiental.</p> <p>Eliminación recomendada del producto: Los residuos básicos de hidróxido de sodio (NaOH) 1 N, pH ≥ 12 deben neutralizarse a pH 6-8 para su eliminación segura en el desagüe en muchas zonas; revisar las normativas locales y regionales según corresponda. Además, si el pH final es $\geq 12,5 / < 2$, debe desecharse como material corrosivo en una instalación de tratamiento de residuos peligrosos aprobada por la RCRA (o equivalente); el código de eliminación de residuos de la RCRA de EE. UU. para estos residuos, si no se neutralizan, es D002, revisar las normativas locales y regionales según corresponda.</p> <p>No permita que producto sin diluir o grandes cantidades de ella para llegar a aguas subterráneas o curso de agua.</p> <p>Eliminación recomendada del envase sucio: desechar según todas las normativas locales, regionales, nacionales e internacionales aplicables.</p>	
SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE	
<p>El envío de productos, embalajes y residuos debe realizarse de acuerdo con todos los reglamentos locales, regionales, nacionales e internacionales aplicables. El procesamiento, uso o contaminación de los componentes del kit puede cambiar los requisitos y opciones de transporte. Consultar los procedimientos de transporte específicos a la oficina local de salud y seguridad medioambiental.</p> <p>Transporte recomendado del producto no utilizado: Según el DOT de EE. UU., UN "Reglamento Modelo" y la IATA, el hidróxido de sodio (NaOH) 1 N de este kit debe transportarse de la siguiente forma: De acuerdo con el US DOT, la IATA y el "Reglamento modelo" de la ONU, la solución hidróxido de sodio al 1 N en el kit debe transportarse como sigue:</p> <p>Este producto contiene hidróxido de sodio al 1 N (4% p/v NaOH) por lo que cualquier componente no neutralizado desechado del kit o residuo generado tras su uso que sea un líquido corrosivo (pH ≤ 2 o pH $\geq 12,5$ por el método 9040 (publicación SW-846 de la USEPA) o que corroa el acero (norma TM-01-69 de NACE) debe transportarse de la siguiente forma:</p> <p>Nombre correcto para el transporte: Solución de hidróxido de sodio Clase ONU: 8 Grupo de embalaje II Número de ID del ONU: UN 1824</p>	
	
Transporte a granel de acuerdo con el anexo II de MARPOL73/78 y el Código IBC: No aplicable.	
SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA	
Clasificación HMIS combinada:	Salud: 2
	Inflamabilidad: 0
	Reactividad: 1
Proposición 65 de California:	El producto no contiene sustancias incluidas en la lista.

Fuente: (bio-rad laboratories inc, 2014).

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Ilustración 20. Ejemplo de ficha de datos de seguridad para residuos peligrosos y sustancias químicas – hoja 9.

	BPX, Hidróxido sódico 1N	[Catalog 660-0578]
<p>Categorías de potencial carcinógeno: Ninguno de los componentes, mezclas o constituyentes han sido clasificados como carcinógenos por el NTP (Programa nacional de toxicidad), IARC (Agencia internacional para la investigación sobre el cáncer), TLV-CAR (valor límite umbral establecido por la ACGIH) o la OSHA subparte Z (Administración de salud y seguridad en el trabajo, Ministerio de Trabajo de EE. UU.).</p>		
<p>Disposiciones nacionales:</p> <p>Clasificación del WHMIS: Esta ficha técnica contiene la información requerida de acuerdo con la norma canadiense Sistema de Información de Materiales Peligrosos en el Lugar de Trabajo (Workplace Hazardous Materials Information System, WHMIS) para los criterios de clasificación de peligros para este producto. Clase de riesgo combinada según WHMIS: Clase E – Material corrosivo</p> <p>Norma mexicana: Esta ficha técnica contiene la información requerida para la preparación de acuerdo con la norma mexicana (NMX-R-019-SCFI-2011) SISTEMA ARMONIZADO DE CLASIFICACIÓN Y COMUNICACIÓN DE PELIGROS DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS GLOBALLY HARMONIZED SYSTEM (GHS).</p> <p>Código Australiano: Esta ficha técnica contiene la información requerida para la preparación de acuerdo con con la código Australiano de Prácticas para la Preparación de Hojas de Datos de Seguridad de los productos químicos peligrosos bajo la Sección 274 de la Ley de Salud y Seguridad en el Trabajo. <i>Inventario australiano de Sustancias Químicas:</i> Todos los ingredientes pertinentes son puestos en una lista.</p>		
<p>Marcas según las directrices 1999/45/CE, 2001/59/CE, 2001/60/CE, 2006/102/EC de la Comunidad Europea: Este producto ha sido clasificado y etiquetado de acuerdo con las <i>Directivas de la Comunidad Europea (CE)</i> 1999/45/CE, 2001/59/CE, 2001/60/CE y 2006/102/CE.</p>		
<p>Designación de riesgo del producto combinado: CORROSIVO: C </p> <p>Sustancias determinantes del riesgo en la etiqueta: Hidróxido de sodio 1 N [NaOH 4% p/v], N.º CAS 1310-73-2, N.º CE 215-185-5 (pH > 10); Corrosivo: C; R 21/22-34-41; S 24/25-26-28-36/39-45-60 {Nota: según la Directiva 1999/45/CE, el NaOH al 4% está clasificado como Irritante (Xi), pero fue actualizado a Corrosivo (C) con la aplicación conservadora de 2001/60/CE}.</p>		
SECCIÓN 16: OTROS INFORMACIÓN		
<p>Frasas de riesgo:</p> <p>R 21/22 Nocivo por inhalación y en contacto con la piel. R 34 Provoca quemaduras. R 41 Riesgo de lesiones oculares graves.</p>		
<p>Frasas de seguridad:</p> <p>S 24/25 Evítense el contacto con los ojos y la piel. S 26 En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. S 28 En caso de contacto con la piel, lávese inmediata y abundantemente con <i>el un montón de jabón y de agua</i>. S 36/39 Úsense indumentaria adecuada y protección para los ojos/la cara. S 45 En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico. S 60 Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos.</p>		
<p>Este kit de prueba solo debe ser manipulado por personal cualificado con formación en los procedimientos de laboratorio y familiarizado con sus riesgos potenciales. Las instrucciones de uso incluyen ATENCIONES específicas. La ausencia de una ATENCIÓN específica no debe interpretarse como una indicación de seguridad.</p> <p>Este producto está concebido para utilizarse exclusivamente con el sistema Bio-Rad BioPlex® 2200.</p> <p>Fuentes de datos clave utilizados para compilar la hoja de datos de seguridad: <i>Proveedores de materias primas Hoja de Seguridad.</i> Naciones Unidas (UN) Globally Harmonized System (GHS) Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA) Estados Unidos normas de comunicación de riesgo (US HCS) Canadiense WHMIS (Sistema de información sobre Sistema de Información de Materiales) Comunidad Europea (UE) 2008/1272/CE, 2010/453/EC, 2006/1907/EC</p>		

Fuente: (bio-rad laboratories inc, 2014).

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Ilustración 21. Ejemplo de ficha de datos de seguridad para residuos peligrosos y sustancias químicas – hoja 10.

BIO-RAD

BPX, Hidróxido sódico 1N

[Catalog 660-0578]

Norma mexicana (NMX-R-019-SCFI-2011)
Código Australiano de Prácticas para la Preparación de Hojas de Datos de Seguridad de los productos químicos peligrosos
bajo la Sección 274 de la Ley de Salud y Seguridad en el Trabajo.
Las directrices 1999/45/CE, 2001/59/CE, 2001/60/CE de la Comunidad Europea
Registro de efectos tóxicos de sustancias químicas (RTECS)
Agencia internacional para la investigación sobre el cáncer (IARC)
Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH)
Administración de salud y seguridad en el trabajo, Ministerio de Trabajo de EE. UU (OSHA)
Programa nacional de toxicidad (NTP)
National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)
Organización Mundial de la Salud. Laboratory Biosafety Manual
CDC/NIH Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories
Australian Inventario de las Sustancias Químicas / Australian Inventory of Chemical Substances (ACIS) [27-07-2012]
Proposición 65 de California

Evaluación de la seguridad química: Las mezclas mencionadas en este FDS se clasificaron mediante el Reglamento de la UE^o 1272/2008 /CE, US HCS y/o un Sistema Mundialmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (GHS/SGA) Cuarta edición a menos que se especifique lo contrario.

Explicación de las abreviaturas y los acrónimos utilizados en la ficha de datos de seguridad:

- ACGIH – Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales
- ACIS – Inventario australiano de Sustancias Químicas
- ANSI – American National Standards Institute
- CAS – Chemical Abstracts Service
- CDC – Centers for Disease Control, USA
- DOT – Department of Transportation / Departamento de Transporte, USA
- EC₅₀ – mitad de la concentración efectiva máxima
- GHS – Globally Harmonized System (Sistema Globalmente armonizado) / SGA – Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos
- IARC – Agencia internacional para la investigación sobre el cáncer
- IATA – International Air Transport Association / Asociación de Transporte Aéreo Internacional
- ICAO - International Civil Aviation Organization / Organización internacional de la aviación civil
- IDLH – Peligro inminente para la vida o la salud
- IMDG – International Maritime Dangerous Goods / Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas
- IPCS – International Programme on Chemical Safety / Programa internacional de seguridad de las sustancias químicas
- CL₅₀ / LC₅₀ – concentración letal mediana, 50%
- DL₅₀ / LD₅₀ – dosis letal mediana, 50 %
- NIOSH – National Institute for Occupational Safety and Health
- NTP – National Toxicity Program / Programa nacional de toxicidad
- OEL – Límite de exposición laboral
- OMS – Organización Mundial de la Salud (Naciones Unidas) [WHO]
- ONU – Organización de las Naciones Unidas [UN]
- PEL – Límite de exposición permisible
- ppm – partes por millón
- RTECS – Registro de efectos tóxicos de sustancias químicas
- SDS – Safety Data Sheet / Ficha técnica
 - FDS – ficha de datos de seguridad
 - HDS – hoja de datos de seguridad
- SGA – Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos
- STEL – Límite de exposición a corto plazo
- TLV/TWA – Valor del límite de umbral / Promedio ponderado en el tiempo
- SNC – Sistema Nervioso Central
- UE – Unión Europea
- US EPA – United States Environmental Protection Agency / Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América
- US HCS – US Hazard Communication Standard (Estados Unidos normas de comunicación de riesgo)
- US OSHA – Occupational Safety and Health Administration, U.S. Department of Labor
- WHMIS – Sistema de información sobre Sistema de Información de Materiales (Canadiense)

Indicaciones adicionales: Como base se han utilizado las listas vigentes en el momento de la elaboración.

Esta revisión: Actualización, cambio de formato y adición de información GHS/SGA nueva.

Fuente: (bio-rad laboratories inc, 2014).

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Ilustración 22. Ejemplo de ficha de datos de seguridad para residuos peligrosos y sustancias químicas – hoja 11.

	BPX, Hidróxido sódico 1N	[Catalog 660-0578]
<p>Bio-Rad Laboratories:</p> <p><i>Departamento de expedición de FDS / HDS / SDS:</i> Environmental Health and Safety</p> <p><i>Contacto para información general FDS / HDS / SDS:</i> Seattle Operations, Environmental Health & Safety, 6565 185th Ave. NE, Redmond, WA 98052, EE. UU. Tel.: 425-881-8300 (8 a.m. a 5 p.m., hora de la costa del Pacífico de EE. UU.), ro-sds@bio-rad.com</p> <p><i>Contacto de soporte al cliente:</i> Clinical Diagnostics Group, 4000 Alfred Nobel Drive, Hercules, CA 94547, EE. UU. Phone: 1-800-224-6723, www.bio-rad.com/diagnostics</p> <p>Contacto para información general:</p> <p>España, Bio-Rad Laboratories, S.A., C/ Caléndula, 95, Edificio M. Miniparc II, El Soto de la Moraleja, 28109 Madrid • Phone 34-91-590-5200 • Telefax 34-91-590-5211</p> <p>México, Bio-Rad, S.A., Avenida Eugenia 197, Piso 10-A, Col. Narvarte, C.P. 03020 Mexico, D.F. • Phone +52 (55) 5488-7670 • Telefax +52(55) 1107-7246</p> <p>Brasil, Bio-Rad Laboratórios Brasil Ltda, Rua Alfredo Albano da Costa, 100, sl 1, 2 e 3, Lagoa Santa, CEP: 33.400-000 • Phone +55 (31) 3689-6600 • Telefax +55 (31) 3689-6611</p> <p>Italia, Bio-Rad Laboratories S.r.l., Via Cellini 18/A, 20090 Segrate, Milan • Phone +39-02-216091 • Telefax +39-02-21609553</p> <p>Francia, Bio-Rad, 3 boulevard Raymond Poincaré, 92430 Marnes-la-Coquette • Phone 33-1-47-95-60-00 • Telefax 33-1-47-41-91-33</p>		
<p>Este documento se desarrolló a partir de información obtenida de fuentes acreditadas, pero no pretende ser exhaustiva. Los datos contenidos en este documento se basan en nuestros conocimientos actuales y se ofrecen únicamente con fines informativos; no constituyen una garantía de ninguna característica específica del producto y no establecen una relación contractual legalmente válida. Los requisitos normativos están sujetos a cambios y varían de un lugar a otro; por tanto, es responsabilidad del comprador asegurarse de que sus actividades cumplan con la legislación y las normativas internacionales, nacionales, regionales y locales. Bio-Rad Laboratories no ofrece ninguna garantía, expresa ni explícita, sobre la exactitud o la integridad de estos datos y de los resultados que pueden derivarse de su uso. Debido a que el uso de esta información y las condiciones de uso del producto están fuera del control de Bio-Rad Laboratories, el usuario tiene la obligación de determinar la idoneidad de la información para la aplicación prevista y de utilizar los procedimientos de seguridad apropiados.</p>		

Fuente: (bio-rad laboratories inc, 2014).

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9.2.1.5.2. MATRIZ DE COMPATIBILIDAD DE SUSTANCIAS.

En relación con la esquematización del sistema globalmente armonizado, en este apartado se utiliza la **matriz de compatibilidad de sustancias químicas** establecida por la organización de naciones unidas (ONU), (Ver figura N°2).

Con la cual se establecen los lineamientos básicos para el almacenamiento de los productos químicos que se manipulan en la compañía.

Una vez el contenedor de sustancias químicas complete su capacidad máxima de almacenamiento, este debe ser entregado al responsable del área ambiental para su disposición final adecuada en atención a los lineamientos de la presente metodología de gestión integral de residuos.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9.3. ENTREGA DE RESIDUOS PARA DISPOSICIÓN FINAL Y/O TRATAMIENTO.

Uno de los factores determinantes en la gestión de residuos para la compañía CAM SAS es el correcto procesamiento que se les realiza a los residuos una vez dejan las instalaciones de la compañía, es así que de esta forma el alistamiento realizado de los residuos surte efecto en este punto de la gestión, ya que como se tiene la finalidad de disminuir la cantidad de residuos que acaban en relleno sanitario, es desde esta perspectiva que son clave todos los procesos anteriores para que los residuos con potencial de aprovechamiento puedan ser reintegrados al ciclo productivo y a la vez al mercado, es en este mismo sentido acertado que los residuos peligrosos reciban el correcto tratamiento por parte de gestores autorizados que tengan la tecnología suficiente para que el riesgo que representan para la salud humana y el ambiente de ser posible desaparezca o en ultimas disminuya.

Por consiguiente, los residuos ordinarios (no aprovechables), serán gestionados mediante la empresa de servicio público de aseo la cual establece la frecuencia de recolección según la zona de la ciudad y ciudad que se encuentre la sede de la compañía, los residuos deben ser entregados según lo determinado en el apartado **9.2.1.1 alistamiento** del presente proyecto, la entrega de estos no requiere autorización ni participación directa del personal del área de gestión ambiental.

Por otro lado, los residuos de posconsumo será entregados directamente a las personas delegadas de los programas posconsumo de empresas autorizadas por el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9.3.1. ENTREGA Y VENTA DE MATERIAL RECICLABLE (RESIDUOS APROVECHABLES).

Como parte de la responsabilidad de la compañía con su entorno empresarial y funcional, se establece el retorno del material reciclable generado a un nuevo ciclo productivo con el fin de que estos sean transformados y reincorporados al mercado, compensando así los impactos negativos que se generan al realizar las actividades relacionadas con la actividad de distribución eléctrica.

Para realizar la entrega de los residuos aprovechables se realizará una revisión mensual de la cantidad de residuos generados hasta el momento esto condicionará la fecha de recolección de estos por parte de la/s empresa/s procesadora/s para que se realice su correcto aprovechamiento, cabe resaltar que no se permitirá la salida de material aprovechable generado en las instalaciones de la compañía sin la previa autorización por parte del área de gestión ambiental.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9.3.2. ENTREGA DE RESIDUOS PELIGROS.

Los residuos peligrosos generados en la compañía deberán ser transportados de forma adecuada según la normatividad ambiental legal vigente lo exija y entregados a empresas autorizadas por los permisos de operación pertinentes para su correcta disposición final.

- Según la resolución 1188 de 2003 los aceites usados no deberán permanecer en el centro de acopio un tiempo mayor de 3 meses.
- De especial importancia verificar con anterioridad que los RAEEES que van a ser entregados al gestor externo hayan sido dados de baja en el sistema de activos de la empresa.
- Los residuos infecciosos o de riesgo biológico y farmacéuticos serán recolectados directamente en el punto de generación ubicado en la enfermería por el personal de la empresa autorizada; no está permitido que el personal de la compañía (exceptuando al personal de enfermería ya que ellos son los responsables de la generación de estos) o de la empresa de servicio público de aseo manipule estos residuos.
- Los transformadores y algunos residuos que son propiedad del cliente son entregados por la compañía a la empresa autorizada para su debido manejo y disposición final con un acuerdo de corresponsabilidad para el manejo, gestión y disposición final entre el cliente y la compañía.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9.3.2.1. MEDIDAS DE CONTINGENCIA PARA ATENDER ACCIDENTES O EVENTUALIDADES QUE SE PRESENTEN RELACIONADOS A LA GESTIÓN Y MANEJO DE LOS RESIDUOS.

En caso de presentarse una emergencia ambiental como derrames, goteos, fugas o contaminación hacia los residuos ordinarios y aprovechables al recibir o entregar residuos peligrosos se deberán seguir los procedimientos establecidos en el **plan de emergencias** (Ver anexo C), lo descrito en la ficha de datos de seguridad del producto y **procedimiento de control de derrames** (Ver anexo C), estando enfocados en preservar el bienestar del personal y evitar daños en el ambiente.

Adicionalmente es de vital importancia que todo el personal de la compañía se encuentre capacitado para actuar frente a situaciones de emergencia o incidente ambiental con el fin de minimizar los impactos hacia las personas e infraestructura que podrían conducir a daños o perjuicios de más alto impacto.

La información respectiva hacia el actuar y el control de emergencias o incidentes ambientales descritos en el plan de emergencias se darán a conocer a los miembros de la compañía mediante charlas informativas, capacitaciones y simulacros ambientales, en donde se aportarán nuevas ideas y comentarios para un mejoramiento continuo del mismo.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9.3.2.2. MEDIDAS DE ENTREGA AL TRANSPORTADOR.

Este apartado está diseñado para la entrega de los residuos aprovechables y peligrosos a la empresa responsable de su gestión externa los cuales se entregan en condiciones que le facilitarían su manejo y posterior aprovechamiento y/o transformación según lo descrito en el apartado 9.2.1.1 alistamientos.

La entrega de los residuos sólidos aprovechables y peligrosos se llevara a cabo en las instalaciones de CAM S.A.S bajo las condiciones de sellado y aseguramiento de los residuos para que se garantice su buen estado al momento de realizar su aprovechamiento y/o tratamiento; para llevar a cabo este procedimiento es de gran importancia tener en cuenta las medidas de contingencia formuladas al realizar la transferencia del centro de acopio al vehículo el cual debe cumplir con las medidas y responsabilidades establecidas por el decreto 1609 de 2002 del ministerio de transporte, (mintransporte, 2002), para el caso de la transferencia de los RESPEL.

- El vehículo de transporte debe estar destinado únicamente para la movilización de los residuos y sustancias peligrosas.
- Capacitación previa del personal en materia de medidas de seguridad, protección personal y métodos a seguir en el momento de la transferencia de los residuos peligrosos al transportador.
- La entrega de los envases y embalajes debe estar debidamente etiquetada según lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692. (ICONTEC, ministerio de transporte , 2005)
- Cumplir con las normas establecidas sobre protección y preservación del medio ambiente y las que la autoridad ambiental competente expida.
- Evaluar las condiciones de seguridad de los vehículos y los equipos antes de cada viaje, y si éstas no son seguras abstenerse de autorizar el correspondiente despacho y/o cargue.
- Prestar la ayuda técnica necesaria en caso de accidente donde esté involucrada la carga y dar toda la información pertinente sobre el producto que soliciten las autoridades y organismos de socorro, conforme a las instrucciones del fabricante o importador de la mercancía transportada.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

- No despachar en una misma unidad de transporte o contenedor, mercancías peligrosas con otro tipo de mercancías o con otra mercancía peligrosa, salvo que haya compatibilidad entre ellas según la matriz de compatibilidad. (safety work, 2018).

Las medidas establecidas anteriormente deben ser llevadas a cabo por las personas encargadas de realizar la entrega de los residuos o desechos peligrosos a la empresa de gestión externa de estos residuos, además esta entrega debe realizarse desde el centro de acopio, y teniendo en cuenta la compatibilidad de las sustancias que se van a transportar.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9.4. COMPONENTE DE MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE ADECUADO.

Comprobar que las actividades del manejo externo de los residuos sólidos generados se gestionen a través de operaciones de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y disposición final dentro o fuera del país (excepto para residuos peligrosos (minambiente, 1996)) se realicen con empresas e instalaciones que cuenten con las licencias, permisos y autorizaciones requeridas de conformidad con la normatividad colombiana ambiental vigente.

Los residuos ordinarios, tratándose de residuos orgánicos, barredura, papel químico y envolturas de alimentos, serán manejados por medio del servicio público de aseo de la ciudad.

Por otro lado, los residuos de posconsumo serán gestionados externamente por las empresas autorizadas por el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible que se enfocan en el tratamiento y en ciertas ocasiones de su aprovechamiento y/o disposición final adecuada.

De igual manera en el **cuadro de mando de los residuos** (Ver anexo D), se registrará en el apartado destino final el correspondiente manejo externo que tuvo el residuo entregado.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9.4.1. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS EN EL MANEJO EXTERNO DE RESIDUOS.

La compañía realiza el seguimiento de los procedimientos de aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final a los cuales son sometidos los residuos por parte de las empresas que actúan como gestores externos los cuales deben estar avalados por la autoridad ambiental correspondiente, con el fin de asegurarse de que los residuos generados en el desarrollo de la actividades de la compañía tenga un correcto aprovechamiento y/o disposición final para dar cumplimiento a la normatividad colombiana ambiental vigente apoyándose con el uso del **cuadro de mando de residuos** y comprobando estos procedimientos mediante los certificados expedidos por las empresas gestoras (Ver imagen N° 23) en donde se especifica la ruta y procesos por los que pasaron los residuos una vez abandonaron las instalaciones de la compañía.

Este seguimiento se realiza al enfocarse en la economía circular que se instaura desde la gestión gubernamental con el objetivo de corresponsabilidad o responsabilidad extendida de los productores y generadores de residuos sólidos el cual se plasma en la política nacional de residuos sólidos de la república de Colombia en el año 2016.

De la misma manera el vehículo con el cual se va a efectuar el transporte de los residuos peligrosos, debe con los parámetros exigidos en la NTC-1692 (ICONTEC, ministerio de transporte , 2005) y el decreto 1609 de 2002 (mintransporte, 2002), el cumplimiento y verificación de estos parámetros se consolida en el formato de **entrega y verificación de residuos peligrosos**, (Ver anexo D).

Ilustración 23. Ejemplo de remisión de entrega de residuos peligrosos.

 <small>GESTIÓN INTEGRAL DE EXCEDENTES INDUSTRIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS</small>	LITO S.A.S. NIT. 811.024.067-9 FORMATO REMISIÓN DE CARGA RESIDUOS PELIGROSOS (RESPEL) RESIDUOS - APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (RAEES)	REV. 04/AGO-14 COD. FT - TR-04	Pag. 1 de 1	REMISIÓN BOG N° 9587							
INFORMACIÓN DEL REMITENTE DE RESIDUOS											
NOMBRE DE LA EMPRESA		FECHA									
CAM Colombia Multiservicios SAS		DÍA 08	MES 02	AÑO 2016							
DIRECCIÓN		NIT		TELÉFONOS							
CALLE 142 # 67A-04		830.058.270-8		3174346130							
RESPONSABLE		ÁREA	CIUDAD								
Natalia Cruz Muxillo		Ambiental	Bogotá								
INFORMACIÓN DEL RECEPTOR DE RESIDUOS											
NOMBRE DE LA EMPRESA		FECHA									
LITO SAS		DÍA 08	MES 02	AÑO 2016							
DIRECCIÓN		CIUDAD		TELÉFONO							
CALLE 142 # 36-81		Bogotá		4057272							
RESPONSABLE		ÁREA	CELULAR								
John Guzmán		Ambiental	3104217101								
DESCRIPCIÓN DE RESIDUOS											
No.	TIPO DE EMBALAJE						CANTIDAD	DESCRIPCIÓN DETALLADA	RESPEL	RAEES	PESO EN KG.
	Cartera Médica	Caja cartón	Quedal madera	Bolsa	Cilindro a Presión	A granel					
1.		X		X			21	Potencia usada (cables)	X		
2.								quites quites)			
3.				X			2	Acerosoles	X		
4.				X			1	Medicamentos	X		
5.											
6.											
7.											
OBSERVACIONES N° Orden 92718						PESO TOTAL EN BÁSCULA (Kg)					
el peso se hace en LITO											
NOMBRE DEL CONDUCTOR						PLACA VEHICULO / NOMBRE CONDUCTOR					
John Guzmán						SNW 037 John Guzmán					
FIRMA DEL CLIENTE O PROVEEDOR						FIRMA DE REPRESENTANTE LITO					
						  NIT. 811.024.067-9 Calle 142 No. 36-81 Bogotá, D.C.					

NOTA: FORMATO ÚNICO RAEES Y RESPEL RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS LITO S.A.S.

Fuente: CAM S.A.S, 2016

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9.5. COMPONENTE DE EJECUCION, SEGUIMIENTO Y EVALUACION AL PLAN.

A fin de ejecutar la metodología de gestión presentada, se plasman las actividades a desarrollar correspondientes a cada componente, realizando el seguimiento de los objetivos para que de esta misma forma se realice la medición del cumplimiento de cada factor a través de los indicadores de gestión relacionados a una o más actividades propuestas.

9.5.1. Esquemas de actividades componente de prevención y minimización

Tabla 5. Actividades componente, prevención y minimización, sub componente, identificación de residuos.

Componente.	Prevención y minimización.	
Sub componente.	Identificación de residuos.	
Objetivo.	Identificar tipos y cantidades de residuos.	
N°	Actividad.	Responsable.
1	Llevar a cabo cuarteo en las zonas de generación de residuos.	Personal del área de gestión ambiental.
2	Realizar inspección a puntos de generación y registrarlo en el formato de inspección a puntos de generación. (Ver anexo A).	Personal del área de gestión ambiental.
3	Diseñar e instalar carteles de identificación de residuos en los puntos de generación.	Personal del área de gestión ambiental.
4	Colocar a cada producto químico y residuo peligroso la correspondiente etiqueta de identificación.	Personal del área de gestión ambiental.

Fuente: autor, 2019.

Tabla 6. Actividades componente, prevención y minimización, sub componente, identificación de fuentes.

Componente.	Prevención y minimización.	
Sub componente.	Identificación de fuentes.	
Objetivo.	Reconocer los procesos y actividades generadoras de residuos.	
N°	Actividad.	Responsable.
5	Realizar visita de reconocimiento de las fuentes generadoras de residuos en las instalaciones de la compañía.	Personal del área de gestión ambiental.
6	Adaptar los puntos de recolección según actividades de generación de residuos.	Personal del área de gestión ambiental.

Fuente: autor, 2019.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Tabla 7. Actividades componente, prevención y minimización, sub componente, cuantificación de generación.

Componente.	Prevención y minimización.	
Sub componente.	Cuantificación de generación	
Objetivo.	Registrar y analizar la generación de residuos.	
N°	Actividad.	Responsable.
7	Realizar registró de generación en el formato de registró diario de generación. (ver anexo A)	Personal del área de gestión ambiental.
8	Actualizar el registró de generación en el Cuadro de mando. (ver anexo A)	Personal del área de gestión ambiental.
9	Analizar la cuantificación en el reporte de gestión mensual.	Personal del área de gestión ambiental.

Fuente: autor, 2019.

Tabla 8. Actividades componente, prevención y minimización, sub componente, alternativas de prevención y minimización.

Componente.	Prevención y minimización.	
Sub componente.	Alternativas de prevención y minimización.	
Objetivo.	Ejecutar estrategias que propicien la prevención y minimización de generación de residuos.	
N°	Actividad.	Responsable.
10	Realizar el depósito de residuos en los contenedores correspondientes.	Personal CAM S.A.S

Fuente: autor, 2019.

9.5.2. Esquemas de actividades componente de manejo interno ambientalmente adecuado

Tabla 9. Actividades componente, manejo interno ambientalmente adecuado, sub componente, alistamiento/movimiento interno de residuos.

Componente.	Manejo interno ambientalmente adecuado.	
Sub componente.	Alistamiento/movimiento interno de residuos.	
Objetivo.	Llevar a cabo el correcto movimiento de residuos.	
N°	Actividad.	Responsable.
11	Recolectar los residuos ordinarios.	Personal de servicios generales.
12	Recolectar residuos aprovechables y peligrosos	Generador directo de los residuos/ Personal del área de gestión ambiental.
13	Alistar y movilizar los transformadores siguiendo el procedimiento de almacenamiento y transporte de transformadores y otros equipos que contengan aceite , (ver anexo B).	Personal de cuadrillas, que manipulan estos objetos en sus actividades.
14	Alistar y movilizar los materiales contaminados con aceite según el procedimiento para el manejo y disposición final de materiales y agua contaminadas con aceite , (ver anexo B).	Personal de cuadrillas, que manipulan estos objetos en sus actividades.
15	Seguir las “rutas seguras” establecidas para el movimiento interno de residuos.	Personal CAM S.A.S
16	Realizar la recolección desde el punto de generación según esquema de frecuencias, (Apartado 10-cronograma).	Personal CAM S.A.S

Fuente: autor, 2019.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Tabla 10. Actividades componente, manejo interno ambientalmente adecuado, sub componente, etiquetado de envases, sustancias químicas y residuos peligrosos.

Componente.	Manejo interno ambientalmente adecuado.	
Sub componente.	Etiquetado de envases, sustancias químicas y residuos.	
Objetivo.	Facilitar la identificación de envases, sustancias químicas y residuos en el proceso de gestión.	
N°	Actividad.	Responsable.
17	Rotular y etiquetar los residuos peligrosos y sustancias químicas de acuerdo al sistema globalmente armonizado.	Personal del área de gestión ambiental.

Fuente: autor, 2019.

Tabla 11. Actividades componente, manejo interno ambientalmente adecuado, sub componente, almacenamiento.

Componente.	Manejo interno ambientalmente adecuado.	
Sub componente.	Almacenamiento.	
Objetivo.	Llevar a cabo un correcto almacenamiento temporal.	
N°	Actividad.	Responsable.
18	Situar los residuos ordinarios en el centro de acopio.	Personal de servicios generales.
19	Situar los residuos aprovechables y peligrosos en el lugar correspondiente dentro del centro de acopio.	Generador directo de los residuos/ Personal del área de gestión ambiental.

Fuente: autor, 2019.

Tabla 12. Descripción de actividades de manejo de transformadores y otros equipos que contengan aceite; componente, manejo interno ambientalmente adecuado.

Componente.		Manejo interno ambientalmente adecuado.	
Sub componente.		Manejo de transformadores y otros equipos que contengan aceite.	
Objetivo.		Llevar a cabo un correcto manejo de transformadores y otros equipos que contengan aceite	
N°	Actividad.		Responsable.
20	Alistamiento	Inspeccionar el vehículo antes de iniciar la operación, verificando condiciones físicas, mecánicas y eléctricas.	Conductor
21	Elementos para emergencias	Se debe portar extintor tipo multipropósito.	Personal del área de gestión ambiental.
		Se debe portar kit para la atención de derrames.	
		Se debe contar con ficha de datos de seguridad en idioma español.	
22	Cargue del transformador al vehículo	La carga del vehículo deberá estar debidamente acomodada, estibada, apilada, sujeta y cubierta de tal forma que no presente peligro para la vida de las personas y el ambiente; que no se arrastre en la vía, no caiga sobre esta, no interfiera la visibilidad del conductor, no comprometa la estabilidad o conducción del vehículo, no oculte las luces, incluidas las de frenado y direccionales.	Personal del área de gestión ambiental.
23	Transporte del transformador	Realizar traslado de los transformadores a los sitios de disposición final.	Conductor
24	Capacitación y entrenamiento	Se deben diseñar programas de capacitación y entrenamiento sobre el manejo de procedimientos operativos normalizados y prácticas seguras para todo el personal que interviene en las labores de embalaje, cargue, descargue, almacenamiento, manipulación, disposición adecuada de residuos, descontaminación y limpieza de sustancias químicas peligrosas.	Personal del área de gestión ambiental.

Fuente: plan de operaciones cuadrilla instalación de transformadores, (CAM S.A.S, plan de operaciones cuadrilla instalacion de transformadores, 2016).

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Tabla 13. Actividades componente, manejo interno ambientalmente adecuado, sub componente, fichas de datos de seguridad.

Componente.	Manejo interno ambientalmente adecuado.	
Sub componente.	Fichas de datos de seguridad.	
Objetivo.	Propiciar el correcto manejo de sustancias químicas y residuos en el proceso de gestión.	
N°	Actividad.	Responsable.
25	Elaborar y mantener actualizado la base de Fichas de Datos de Seguridad, para sustancias químicas y residuos peligrosos.	Personal del área de gestión ambiental.

Fuente: autor, 2019.

9.5.3. Esquemas de actividades componente de entrega de residuos para disposición final y/o tratamiento

Tabla 14. Actividades componente, entrega de residuos para disposición final y/o tratamiento, sub componente, entrega y venta de material reciclable (residuos aprovechables).

Componente.	Entrega de residuos para disposición final y/o tratamiento	
Sub componente.	Entrega y venta de material reciclable (residuos aprovechables)	
Objetivo.	Propiciar el tratamiento adecuado de los residuos generados.	
N°	Actividad.	Responsable.
26	Entregar los residuos ordinarios generados en las instalaciones de la compañía, a la empresa del servicio público de aseo de la ciudad.	Personal de servicios generales.
27	Entregar los residuos aprovechables generados en las instalaciones de la compañía, a la empresa de procesamiento autorizada.	Personal del área de gestión ambiental.
28	Llenar el acta de entrega/venta de residuos aprovechables (ver anexo C) y actualizar el cuadro de mando de residuos.	Personal del área de gestión ambiental.

Fuente: autor, 2019.

Tabla 15. Actividades componente, entrega de residuos para disposición final y/o tratamiento, sub componente, entrega de residuos peligrosos.

Componente.	Entrega de residuos para disposición final y/o tratamiento	
Sub componente.	Entrega de residuos peligrosos.	
Objetivo.	Posibilitar el tratamiento adecuado de los residuos peligrosos.	
N°	Actividad.	Responsable.
29	Entregar los residuos peligrosos generados en las instalaciones de la compañía al gestor externo.	Personal del área de gestión ambiental.
30	Comprobar que el gestor externo cumple con los requerimientos y permisos establecidos de operación.	Personal del área de gestión ambiental.
31	Comprobar que el vehículo cumpla con lo establecido en la norma el decreto 1609 de 2002	Personal del área de gestión ambiental.

Fuente: autor, 2019.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9.5.4. Esquemas de actividades componente de manejo externo ambientalmente adecuado

Tabla 16. Actividades componente, manejo externo ambientalmente adecuado.

Componente.	Manejo externo ambientalmente adecuado.	
Objetivo.	Verificar el correcto manejo de los residuos al exterior de la compañía.	
N°	Actividad.	Responsable.
32	Tener las remisiones de entrega y/o certificados de las empresas gestoras externas del tratamiento y/o disposición final de los residuos.	Personal del área de gestión ambiental.
33	Realizar el diligenciamiento de los formatos de entrega de residuos a gestor externo.(Ver anexo D)	Personal del área de gestión ambiental.

Fuente: autor, 2019.

9.5.5. Esquema de actividades frente a la capacitación de los trabajadores

Tabla 17. Actividades componente, ejecución, seguimiento y evaluación al plan, sub componente, capacitación.

Componente.	Ejecución, seguimiento y evaluación al plan	
Sub componente.	Capacitación	
Objetivo.	Preparar a los trabajadores temáticamente respecto a la correcta gestión de residuos.	
N°	Actividad.	Responsable.
34	Realizar capacitaciones al personal de acuerdo a lo planteado en la metodología de gestión de residuos.	Personal del área de gestión ambiental.

Fuente: autor, 2019.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9.5.6. PERSONAL RESPONSABLE DE LA COORDINACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PLAN.

Tabla 18. Esquema de responsabilidades para el desarrollo de la gestión.

ESQUEMA DE RESPONSABILIDADES EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS	
JEFES DE ÁREAS.	Velar por el cumplimiento de las disposiciones de este documento, informar al área de SSL y GA la eliminación o ingreso de nuevos materiales o sustancias peligrosas en el área para poder identificar los impactos ambientales que podrían generar los residuos de los mismos.
JEFE NACIONAL DE GESTION AMBIENTAL.	Responsable de verificar el cumplimiento de este documento.
INGENIERO AMBIENTAL.	Garantizar y verificar el estricto cumplimiento de las directrices de la presente gestión. Realizar la divulgación del documento a todo el personal, y dar capacitación referente al tema de residuos peligrosos. Realizar inspecciones en los proyectos para verificar su efectividad.
COORDINADOR DE GESTION AMBIENTAL.	Realizar inspecciones para verificar el cumplimiento de las directrices del presente plan y entregar los residuos sólidos en sus respectivas bolsas rotuladas y etiquetadas al centro de acopio.
PERSONAL DE CAM S.A.S Y CONTRATISTAS.	Cumplir con las directrices del presente plan.

Fuente: (CAM S.A.S, organigrama laboral de CAM S.A.S, 2016).

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9.5.7. CAPACITACIÓN

Se incluirá en **plan de capacitación** semestral, la temática de la implementación de la presente metodología de gestión de residuos haciendo énfasis en los cambios operativos y las acciones pertinentes a cada trabajador.

Adicionalmente es de vital importancia que todo el personal de la compañía se encuentre capacitado para actuar frente a situaciones de emergencia o incidente ambiental con el fin de minimizar los impactos hacia las personas e infraestructura que podrían conducir a daños o perjuicios de más alto impacto.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9.5.8. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Para verificar el cumplimiento del plan de gestión se implementan los indicadores de gestión los cuales se relacionan a continuación y para su control, seguimiento y análisis en el formato de cuadro de mando donde se almacenan todos los datos del plan de gestión.

Mensualmente en el formato **cuadro de mando de residuos** (Ver anexo D) se miden los indicadores de actividades y a su vez el cumplimiento de cada componente para verificar el cumplimiento de los objetivos y se realizaran planes de acción en caso de que el resultado sea negativo.

Al final de cada mes tiene que entregarse el reporte de gestión por parte del jefe del área de gestión ambiental a la gerencia.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Tabla 19. Indicadores de gestión, componente, prevención y minimización, sub componente, identificación de residuos.

Componente.	Prevención y minimización.		
Sub componente.	Identificación de residuos.		
Objetivo.	Identificar tipos y cantidades de residuos.		
N°	Actividad.	Indicadores de gestión.	Meta de cumplimiento.
1	Llevar a cabo cuarteos en las zonas de generación de residuos.	(Número de cuarteos realizados al año/ Número de cuarteos propuestos al año)*100	100%
2	Realizar inspección a puntos de generación y registrarlos en el formato de inspección a puntos de generación. (Ver anexo A).	(Número de puntos de generación inspeccionados/ Número de puntos de generación)*100	90%
3	Diseñar e instalar carteles de identificación de residuos en los puntos de generación.	(Número de puntos de generación con cartel instalado/ Número de puntos de generación)*100	100%
4	Colocar a cada producto químico y residuo peligroso la correspondiente etiqueta de identificación.	(Número productos químicos con etiqueta/ Número productos químicos en inventario)*100	100%
		(Número residuos peligrosos con etiqueta/ Número residuos peligrosos existentes)*100	100%

Fuente: autor, 2019.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Tabla 20. Indicadores de gestión componente, prevención y minimización, sub componente, identificación de fuentes.

Componente.	Prevención y minimización.		
Sub componente.	Identificación de fuentes.		
Objetivo.	Reconocer los procesos y actividades generadoras de residuos.		
N°	Actividad.	Indicadores de gestión.	Meta de cumplimiento.
5	Realizar visita de reconocimiento de las fuentes generadoras de residuos en las instalaciones de la compañía.	(Número de sedes/ Número de sedes visitadas)*100	100%
6	Adaptar los puntos de recolección según actividades de generación de residuos.	(Número de puntos de generación situados/ Número de actividades en la sede)*100	90%

Fuente: autor, 2019.

Tabla 21. Indicadores de gestión componente, prevención y minimización, sub componente, cuantificación de generación.

Componente.	Prevención y minimización.		
Sub componente.	Cuantificación de generación		
Objetivo.	Registrar y analizar la generación de residuos.		
N°	Actividad.	Indicadores de gestión.	Meta de cumplimiento.
7	Realizar registró de generación en el formato de registró diario de generación.	(número de registros diarios de generación/ días de generación)*100.	100%
9	Analizar la cuantificación en el reporte de gestión mensual.	Entrega de informe mensual de gestión.	Si
		Si/No	

Fuente: autor, 2019.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Tabla 22. Indicadores de gestión componente, prevención y minimización, sub componente, alternativas de prevención y minimización.

Componente.		Prevención y minimización.	
Sub componente.		Alternativas de prevención y minimización.	
Objetivo.		Ejecutar estrategias que propicien la prevención y minimización de generación de residuos.	
N°	Actividad.	Indicadores de gestión.	Meta de cumplimiento.
10	Realizar el depósito de residuos en los contenedores correspondientes.	Total	Total
		Parcial	
		Nulo	

Fuente: autor, 2019.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Tabla 23. Indicadores de gestión componente, manejo interno ambientalmente adecuado, sub componente, alistamiento/movimiento interno de residuos.

Componente.		Manejo interno ambientalmente adecuado.	
Sub componente.		Alistamiento/movimiento interno de residuos.	
Objetivo.		Llevar a cabo el correcto movimiento de residuos.	
N°	Actividad.	Indicadores de gestión.	Meta de cumplimiento.
11	Recolectar los residuos ordinarios y situarlos en el centro de acopio.	(número de puntos de generación recolectados/ número de puntos de generación)*100	95%
12	Recolectar residuos aprovechables y peligrosos y situarlos en el lugar correspondiente dentro del centro de acopio.	(número de puntos de generación recolectados/ número de puntos de generación)*100	95%
13	Alistar y movilizar los transformadores siguiendo el procedimiento de almacenamiento y transporte de transformadores y otros equipos que contengan aceite , (ver anexo B).	(Kg de residuos movilizados al centro de acopio/ Kg de residuos generados)*100	95%
14	Alistar y movilizar los materiales contaminados con aceite según el procedimiento para el manejo y disposición final de materiales y agua contaminadas con aceite , (ver anexo B).	(Kg de residuos movilizados al centro de acopio/ Kg de residuos generados)*100	95%
15	Seguir las “rutas seguras” establecidas para el movimiento interno de residuos.	(número de personas capacitadas/ número de trabajadores involucrados en la gestión)*100	90%

Fuente: autor, 2019.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Tabla 24. Indicadores de gestión componente, manejo interno ambientalmente adecuado, sub componente, etiquetado de envases, sustancias químicas y residuos peligrosos.

Componente.		Manejo interno ambientalmente adecuado.	
Sub componente.		Etiquetado de envases, sustancias químicas y residuos	
Objetivo.		Facilitar la identificación de envases, sustancias químicas y residuos en el proceso de gestión.	
N°	Actividad.	Indicadores de gestión.	Meta de cumplimiento.
17	Rotular y etiquetar los residuos y sustancias químicas de acuerdo al sistema globalmente armonizado.	(número de sustancias químicas etiquetadas/ número de sustancias químicas existentes)*100	100%
		(Kg de residuos peligrosos etiquetados/ Kg de residuos peligrosos existentes)*100	

Fuente: autor, 2019.

Tabla 25. Indicadores de gestión componente, manejo interno ambientalmente adecuado, sub componente, almacenamiento.

Componente.		Manejo interno ambientalmente adecuado.	
Sub componente.		Almacenamiento.	
Objetivo.		Llevar a cabo un correcto almacenamiento temporal.	
N°	Actividad.	Indicadores de gestión.	Meta de cumplimiento.
18	Situar los residuos ordinarios en el centro de acopio.	(Kg de residuos en centro de acopio/Kg de residuos generados)*100	95%
19	Situar los residuos aprovechables y peligrosos en el lugar correspondiente dentro del centro de acopio.	(Kg de residuos en centro de acopio/ Kg de residuos generados)*100	100%

Fuente: autor, 2019.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Tabla 26. Descripción de indicadores de gestión del manejo de transformadores y otros equipos que contengan aceite; componente, manejo interno ambientalmente adecuado.

Componente.	Manejo interno ambientalmente adecuado.			
Sub componente.	Almacenamiento.			
Objetivo.	Llevar a cabo un correcto manejo de transformadores y otros equipos que contengan aceite.			
N°	Actividad.	Indicadores de gestión.		Meta de cumplimiento.
20	Alistamiento	Vehículo listo	Si/No	Si
21	Elementos para emergencias	Total		Total
		Parcial		
		Nulo		
22	Cargue del transformador al vehículo	Total		Total
		Parcial		
		Nulo		
23	Transporte del transformador	(número de transformadores trasladado/ número total de transformadores en operación)*100		100%
24	Capacitación y entrenamiento	(número de personas capacitadas/ número de trabajadores involucrados en la operación)*100		100%

Fuente: autor ,2019; plan de operaciones cuadrilla instalación de transformadores, (CAM S.A.S, plan de operaciones cuadrilla instalacion de transformadores, 2016).

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		<small>CERTIFICADA POR:</small>  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Tabla 27. Indicadores de gestión componente, manejo interno ambientalmente adecuado, sub componente, fichas de datos de seguridad.

Componente.		Manejo interno ambientalmente adecuado.	
Sub componente.		Fichas de datos de seguridad.	
Objetivo.		Propiciar el correcto manejo de sustancias químicas y residuos en el proceso de gestión.	
N°	Actividad.	Indicadores de gestión.	Meta de cumplimiento.
25	Elaborar y mantener actualizado la base de Ficha de Datos de Seguridad, para sustancias químicas y residuos peligrosos.	(número de sustancias químicas con FDS/ número de sustancias químicas existentes)*100	100%

Fuente: autor, 2019.

Tabla 28. Indicadores de gestión componente, entrega de residuos para disposición final y/o tratamiento, sub componente, entrega y venta de material reciclable (residuos aprovechables).

Componente.		Entrega de residuos para disposición final y/o tratamiento	
Sub componente.		Entrega y venta de material reciclable (residuos aprovechables)	
Objetivo.		Propiciar el tratamiento adecuado de los residuos generados.	
N°	Actividad.	Indicadores de gestión.	Meta de cumplimiento.
26	Entregar los residuos ordinarios generados en las instalaciones de la compañía, a la empresa del servicio público de aseo de la ciudad.	(Kg de residuos ordinarios entregados/Kg de residuos ordinarios existentes)*100	100%
27	Entregar los residuos aprovechables generados en las instalaciones de la compañía, a la empresa de procesamiento autorizada.	(Kg de residuos aprovechables entregados/Kg de residuos aprovechables existentes)*100	100%

Fuente: autor, 2019.

Tabla 29. Indicadores de gestión componente, entrega de residuos para disposición final y/o tratamiento, sub componente, entrega de residuos peligrosos.

Componente.	Entrega de residuos para disposición final y/o tratamiento		
Sub componente.	Entrega de residuos peligrosos.		
Objetivo.	Posibilitar el tratamiento adecuado de los residuos peligrosos.		
N°	Actividad.	Indicadores de gestión.	Meta de cumplimiento.
29	Entregar los residuos peligrosos generados en las instalaciones de la compañía al gestor externo.	(Kg de residuos peligrosos entregados /Kg de residuos peligrosos existentes)*100	100%
30	Comprobar que el gestor externo cumple con los requerimientos y permisos establecidos de operación.	Total	Total
		parcial	
		nulo	
31	Comprobar que el vehículo cumpla con lo establecido en la norma el decreto 1609 de 2002	Total	Total
		parcial	
		nulo	

Fuente: autor, 2019.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Tabla 30. Indicadores de gestión componente, manejo externo ambientalmente adecuado.

Componente.		Manejo externo ambientalmente adecuado.	
Objetivo.		Verificar el correcto manejo de los residuos al exterior de la compañía.	
N°	Actividad.	Indicadores de gestión.	Meta de cumplimiento.
32	Tener las remisiones de entrega y/o certificados de las empresas gestoras externas del tratamiento y/o disposición final de los residuos.	(número de certificaciones en posesión / número de certificaciones faltantes)*100	100%
33	Realizar el diligenciamiento de los formatos de entrega de residuos a gestor externo. (Ver anexo D)	(número de formatos de entrega/número de entregas de residuos a gestor externo)*100	100%

Fuente: autor, 2019.

Tabla 31. Indicadores de gestión componente, ejecución, seguimiento y evaluación al plan, sub componente, capacitación.

Componente.		Ejecución, seguimiento y evaluación al plan	
Sub componente.		Capacitación	
Objetivo.		Preparar a los trabajadores temáticamente respecto a la correcta gestión de residuos.	
N°	Actividad.	Indicadores de gestión.	Meta de cumplimiento.
34	Realizar capacitaciones al personal de acuerdo a lo planteado en la metodología de gestión de residuos.	(número de personas capacitadas por sede/ número de personas por sede)*100	100%

Fuente: autor, 2019.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

9.6. RECURSOS.

Tabla 32. Descripción de recursos para la gestión de residuos en CAM S.A.S

RECURSOS HUMANOS.	Se diseñan la participación todas las personas involucradas en el proceso del manejo de los residuos, específicamente del personal de servicio y aseo, los trabajadores en las áreas operativas, los coordinadores de operaciones y de áreas y con participación transversal en el proceso quienes constituyen el área de gestión ambiental.
RECURSOS FÍSICOS.	En este apartado se trata del uso de las instalaciones de la empresa CAM S.A.S donde se lleve a cabo la generación de residuos peligrosos, además de instrumentos que faciliten la gestión de los mismos como lo son canecas, bolsas, centro de acopio entre otros.
RECURSOS INTELLECTUALES	Se manejarán lo que se denominó el sistema de información de novedades, cuantificación y control en la gestión de los residuos sólidos.
RECURSOS FINANCIEROS	La principal garantía financiera para el desarrollo de la gestión de residuos es el presupuesto designado para el área de gestión ambiental de la empresa CAM S.A.S además se contarán con los recursos obtenidos mediante la venta y gestión de los residuos aprovechables, que se manejarán como parte del presupuesto del área de gestión ambiental de la empresa.

Fuente: autor, 2019. (CAM S.A.S, organigrama laboral de CAM S.A.S, 2016)

10. CRONOGRAMA

En este apartado se relacionan las actividades (que se encuentran especificadas en el apartado 9.5 ejecución, seguimiento y evaluación al plan) con las frecuencias de ejecución a lo largo del desarrollo de la gestión integral de residuos.

El cronograma mostrado en la figura N°3 se compone de 12 meses y 36 actividades, con las frecuencias de ejecución relacionadas en las convenciones de la tabla N°33.

Realizar la divulgación de la GIR e ingresar la información en la plataforma del IDEAM de generadores aparecen como 35 y 36 respectivamente en el cronograma.

Figura 3. Cronograma de actividades.

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
1	■						■					
2												
3	■											
4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	■											
6	■											
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
14	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
15												
16												
17	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
26	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
27	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
28	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
29	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
30	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
31	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
32												
33	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
34												
35	■											
36	■											

Fuente: autor, 2019.

Los colores en el cronograma de actividades (figura N°3 y en la tabla N°33) representan la frecuencia con la cual se debe ejecutar las actividades a lo largo del desarrollo de la gestión de residuos.

Tabla N°33. Convenciones cronograma de actividades.

convenciones	
	Diario
	semanal
	Mensual
	Semestral
	Anual
	Según generación

Fuente: autor, 2019.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

11. CONCLUSIONES.

Durante el desarrollo de las prácticas universitarias en la compañía americana de multiservicios S.A.S, se observó que el personal en general tenía confusión a la hora de desechar los residuos, es decir cometen errores en la separación en la fuente, resultado de esto se llegaba a situaciones en las cuales residuos peligrosos se mezclaban con residuos ordinarios o aprovechables perdiendo estos últimos el potencial de reincorporarse al ciclo productivo, es desde este punto donde el consecuente esfuerzo por el manejo de los residuos perdía importancia ya que los subsecuentes procesos no se podían llevar a cabo adecuadamente.

Actualmente desconozco la situación de CAM S.A.S en este tema, pero el desarrollo de la actual metodología que reúne en una sola la gestión de residuos en general enfocándose en la incorporación de nuevos parámetros de identificación y asegurándose de que cada proceso sea revisado y medido para tener un mayor control en el manejo de residuos, para que de esta forma la toma de decisiones operacionales, administrativas y gerenciales pueda estar fundamentada en datos reales con la implementación de las medidas propuestas.

En el desarrollo de esta metodología se tomó especial cuidado en la especificación de las actividades y los responsables de llevarlas a cabo, ya que este fue el principal factor que se encontró que causaba la errónea gestión de residuos, y así mismo se ideó la forma de medir cada acción para que a largo plazo se puedan ajustar parámetros en caso de que se encuentre deficiencia en algún proceso.

La incorporación del sistema globalmente armonizado, es estratégica desde el punto de vista de uniformidad que se quiere lograr con la formulación de la metodología, que de esta forma una empresa de la envergadura de CAM S.A.S esté preparada para las exigencias normativas como de mercado, siendo este un punto diferencial en la selección de contratación en mercados como el eléctrico.

En últimas además de buscar el adecuado manejo de residuos en la compañía, también se procura crear un marco común de gestión de residuos, disminuyendo la disparidad en acciones y procedimientos que tienen el mismo objetivo; velar por enmendar las acciones derivadas que nuestro llamado progreso conlleva y la presión que causa al medio del cual empresas, trabajadores y personas en general somos parte.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

12. RECOMENDACIONES.

En la visión corporativa de la compañía se encontraba el objetivo en certificarse en la norma ISO 14001 de 2015 haciendo referencia a los sistemas integrados de gestión, el cual exige una amplia participación de gestión ambiental en el proceso, para lo cual sería propicio un ajuste similar al presentado en este proyecto a los demás elementos de gestión ambiental.

Haciendo alusión al sistema PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) implementado por la compañía para abarcar los temas relacionados a salud y seguridad en el trabajo, se extiende la necesidad de instaurarlo en el modelo de gestión ambiental como ciclo de verificación, reajuste y adaptación de las operaciones que se llevan a cabo en el área de gestión ambiental.

Por ultimo recalcar la insipiente necesidad de un adecuado sistema de educación y capacitación al trabajador, que en el presente trabajo se toca superficialmente, proponiendo la integración de todos los aspectos ambientales en un marco común de cultura empresarial que tenga siempre presente la relación de los trabajadores y la compañía con el resto del medio.

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

13. BIBLIOGRAFÍA

- ANSI. (2004). *ANSI*. Obtenido de <https://www.ansi.org>
- ARL SURA. (18 de enero de 2014). *ARL SURA*. Obtenido de identificación, rotulado y etiquetado de productos químicos en Colombia : https://www.arsura.com/images/stories/identificacion_etiquetado_sustquimicas.pdf
- ARL SURA. (2018). *arsura.com*. Obtenido de sistema globalmente armonizado para clasificación y etiquetado de productos químicos para Colombia : <https://www.arsura.com/files/2018/Sistema-SGA-ARL.pdf>
- Ascanio, R. B. (19 de septiembre de 2016). *Racionalidad Ltda*. Obtenido de <https://racionalidadltda.wordpress.com/2016/09/19/residuos-solidos/>
- bio-rad laboratories inc. (marzo de 2014). *www.bio-rad.com*. Obtenido de ficha de datos de seguridad : http://www.bio-rad.com/webroot/web/pdf/WWMSDS/BPX/ES/ES_ES_SDSes660-0578.pdf
- Bogotá, S. d. (16 de 12 de 2005). *observatorio ambiental de bogota* . Obtenido de <http://oab.ambientebogota.gov.co/es/con-la-comunidad/ES/lineamientos-generales-para-la-elaboracion-de-planes-de-gestion-integral-de-residuos-o-desechos-peligrosos-a-cargo-de>
- CAM S.A.S. (2016). *cuadro de gestion seguridad y salud en el trabajo*. bogota: CAM S.A.S.
- CAM S.A.S. (2016). *plan de emergencias*. bogota: CAM S.A.S.
- CAM S.A.S. (2016). *procedimientos para atencio de incidentes con aceite*. bogota: CAM S.A.S.
- CAM S.A.S, C. (2016). *organigrama laboral de CAM S.A.S*. Bogota: CAM S.A.S.
- CAM S.A.S, C. (2016). *plan de operaciones cuadrilla instalacion de transformadores*. Bogota: CAM S.A.S.
- CERI-ACDI-Colombia, p. (julio de 1999). *crc.gov.co*. Obtenido de manual de manejo de PCB's para Colombia : http://www.crc.gov.co/files/Respel/Manual_PCBs.pdf
- CONPES, c. n. (21 de noviembre de 2016). *departamento nacional de planeacion*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3874.pdf>
- DAMA, d. t. (09 de septiembre de 2003). *secretaria distrital de habitat*. Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=9846>
- google earth Colombia . (2018). *google earth*. Obtenido de <https://earth.google.com/web/@4.63684872,-74.1147621,2769.80393285a,0d,35y,132.92164777h,5t,0r/data=CmQaYhJaCiUweDhIM2Y5YmZh>

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

ODhhMDdjYWY6MHgxZDVkYzE0NmQ5OTdmNjAzGWouL2ZXjBJAIQy0QItah1LAKh9DQU0gQ29sb21iaWEKTXVsdGlzZXJ2aWNpb3MgU0FTGAEGASgC

- Hurtado de Barrera, J. (2010). *universidad nacional abierta* . Obtenido de <http://dip.una.edu.ve/mpe/017metodologia/paginas/Hurtado,%20Guia%20para%20la%20comprension%20holistica%20de%20la%20ciencia%20Unidad%20III.pdf>
- ICONTEC, i. c. (30 de noviembre de 2005). *ministerio de transporte* . Obtenido de <http://web.mintransporte.gov.co/consultas/mercapeli/Reglamento/Anexos/NTC1692.pdf>
- ICONTEC, i. c. (20 de mayo de 2009). *instituto distrital de turismo de bogota* . Obtenido de <http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/GTC%2024%20DE%202009.pdf>
- instituto nacional de salud. (28 de abril de 2014). *slide player*. Obtenido de <https://slideplayer.es/slide/4132755/>
- luis f, m. (01 de diciembre de 2010). *colciencias* . Obtenido de <https://colciencias.pure.elsevier.com/es/publications/influence-of-handling-practices-on-material-recovery-from-residen>
- Luque, U. L. (2013). Bokashi em en el programa de residuos sólidos orgánicos del municipio de Tabio, Cundinamarca. En C. A. (CAR), *Corporación Autonoma Regional de Cundinamarca (CAR)* (págs. 154-156). Bogotá D.C, Colombia.
- minambiente. (17 de enero de 1996). *ministerio de medio ambiente y desarrollo sostenible*. Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1996/ley_0253_1996.pdf
- minambiente minvivienda, m. d. (25 de noviembre de 2014). *revista ambiental catorce6*. Obtenido de https://www.catorce6.com/images/legal/Resolucion_754_de_2014.pdf
- minambiente, m. d. (26 de septiembre de 2003). *secretaria juridica distrital* . Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=9998>
- minambiente, m. d. (30 de diciembre de 2005). *ideam, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526371/Decreto+4741+2005+PREVENCION+Y+MANEJO+DE+REIDUOS+PELIGROSOS+GENERADOS+EN+GESTION+INTEGRAL.pdf/491df435-061e-4d27-b40f-c8b3afe25705>
- minambiente, m. d. (23 de marzo de 2005). *ministerio de ambiente y desarrollo sostenible*. Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_0838_230305.pdf

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

minambiente, ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. (diciembre de 2005). *ministerio de ambiente y desarrollo sostenible*. Obtenido de <http://archive.basel.int/legalmatters/natleg/documents/colombia-hw-policy.pdf>

ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. (30 de diciembre de 2005). *regimen legal de Bogota D.C.* Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18718#0>

ministerio de vivienda, c. y. (20 de diciembre de 2013). *presidencia de la republica de colombia* . Obtenido de <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Decretos/2013/Documents/DICIEMBRE/20/DECRETO%202981%20DEL%2020%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202013.pdf>

mintrabajo, m. d. (06 de agosto de 2018). *asociacion nacional de industriales - ANDI*. Obtenido de <http://www.andi.com.co/Uploads/Decreto%201496%20de%202018%20Sistema%20Globalmente%20Armonizado.pdf>

mintransporte, m. d. (31 de julio de 2002). *ministerio de transporte*. Obtenido de <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=177>

multi paking. (2018). *multi-paking*. Obtenido de <https://www.multi-packing.com.co/carros-plataforma/product/99-zorra-para-cajas>

ONU. (2015). *Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos*. Nueva York y Ginebra: naciones unidas .

ONU. (2018). Obtenido de <https://eacnur.org/es/actualidad/noticias/eventos/paises-de-la-onu-cuales-forman-parte-y-cuando-se-adhirieron>

presidente de la republica de colombia . (18 de diciembre de 1974). *minambiente*. Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_2811_de_1974.pdf

safety work. (2018). *revista safety work*. Obtenido de <https://pbs.twimg.com/media/DVmIOZFW4AEFRrt.jpg>

Vargas, I. I. (28 de abril de 2016). condiciones centro de acopio . (A. Sanchez, Entrevistador)

xunta de galicia . (2018). Obtenido de señalizacion en el aula taller : <https://www.edu.xunta.gal/centros/cafi/aulavirtual2/mod/page/view.php?id=24955>

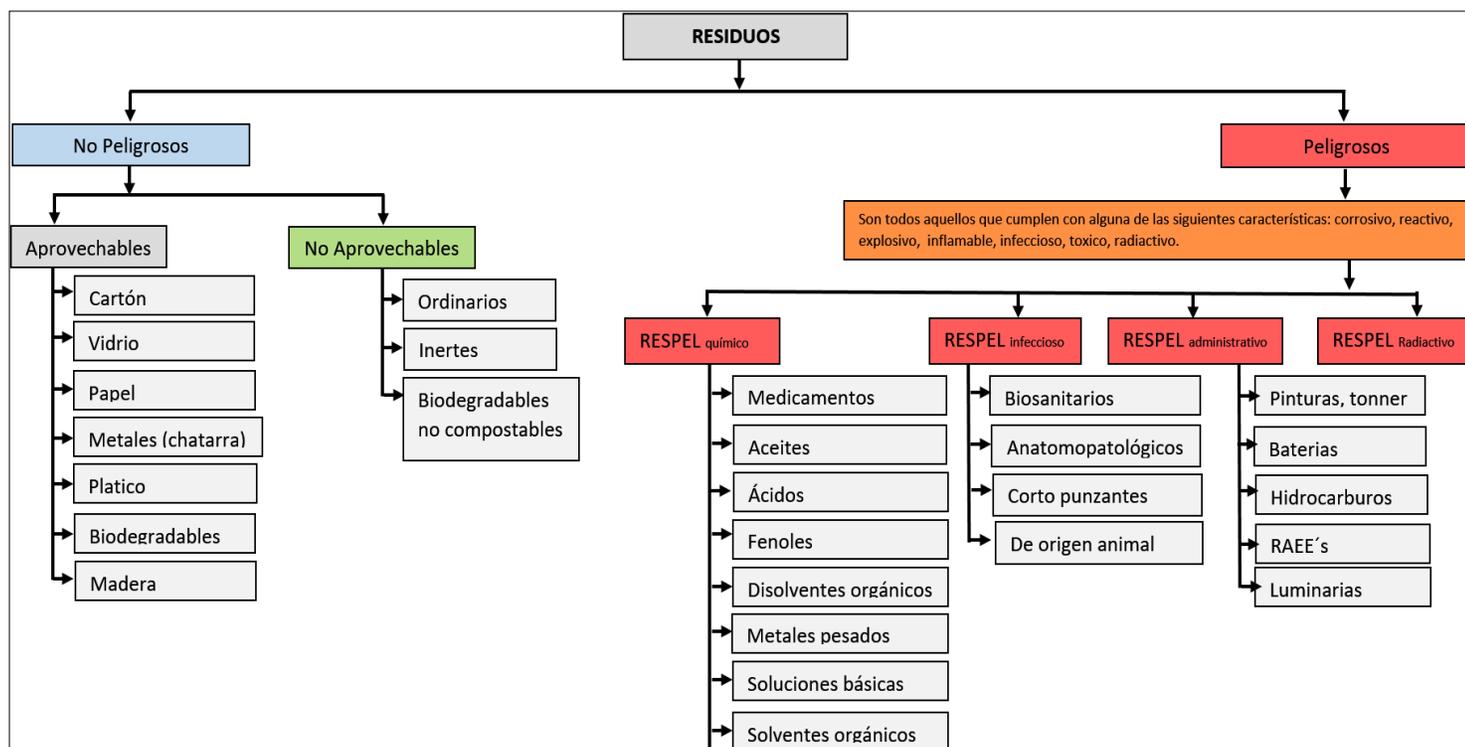
	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		CERTIFICADA POR:  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

14. ANEXOS

14.1 Anexo A.

- Remítase al final del documento para visualizar el cuadro de mando

Figura 4. Diagrama de clasificación general de residuos para la compañía americana de multiservicios S.A.S.



Fuente: autor, basado en (instituto nacional de salud, 2014)

Tabla 33. Identificación de fuentes de generación de residuos, área administrativa, instalaciones CAM S.A.S.

ÁREA	PROCESO	RESIDUOS GENERADOS
ADMINISTRATIVA	Personal que ejecuta labores administrativas (Oficinas, servicios generales y mantenimiento)	PELIGROSOS
		RAEE'S
		Luminarias
		Tóneres
		Baterías alcalinas (pilas)
		Llantas
		Medicamentos vencidos
		Riesgo biológico (sanitarios)
		Envases con contenido de sustancias químicas (Pinturas, pegante, aceite, Hipoclorito de sodio, desengrasante)
		Trapos impregnados con los residuos anteriormente mencionados
		APROVECHABLES
		Papel archivo
		Cartón
		Plásticos
		Vidrio
		Aluminio (latas)
		Orgánicos
		ORDINARIOS
		Barredura
		Servilletas usadas
Envolturas de alimentos		
Biodegradables no compostables		

Fuente: autor, basado plan de procesos CAM S.A.S, 2016

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Tabla 34. Identificación de fuentes de generación de residuos, área operativa, instalaciones CAM S.A.S.

ÁREA	PROCESO	RESIDUOS GENERADOS
OPERATIVA	Actividades rutinarias realizadas en las labores estipuladas en cada proyecto: cambio de luminarios sector público, cambio de transformadores, instalación de infraestructura eléctrica, elaboración de medidores, entre otros.	PELIGROSOS
		Aceite usado – Aceite Dieléctrico
		Filtros
		Baterías
		Bombillas – Luminarias
		Pilas
		Plomo
		Envases con contenido de sustancias químicas
		Dotación contaminada
		Aserrín y material absorbente resultante de atención de derrames.
		Paños impregnados con los residuos anteriormente mencionados
		Agua contaminada con aceite
		Transformadores
		APROVECHABLES
		Papel archivo
		Cartón
		Plásticos
		Metales (chatarra)
		Orgánicos
		Vidrio
		Madera
		ESPECIALES
Residuos de construcción y demolición		
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos		

Fuente: autor, basado plan de procesos CAM S.A.S, 2016

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		<small>CERTIFICADA POR:</small>  
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Tabla 35. Formato de registró diario de generación.

Compañía americana de multiservicios S.A.S				
Formato de registro diario de generación de residuos.				
Fecha:	Sede:		Área:	
Realizo:				
Cargo:				
Residuo	Aprovechable	Ordinario	Peligroso	Especial
Cantidad				
Observaciones				

Fuente: autor, 2019.

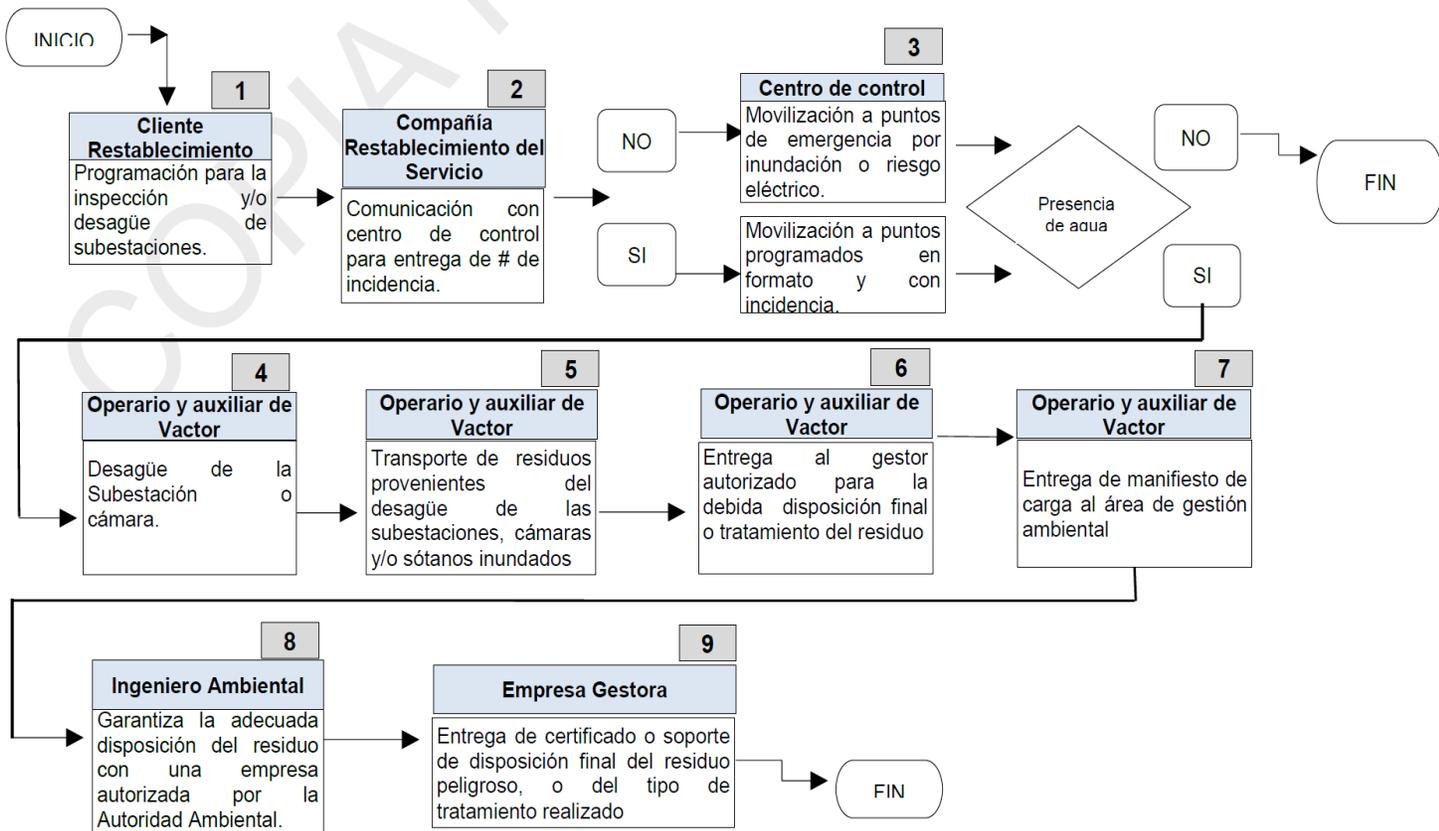
14.2. Anexo B

Tabla 36. Formato de inspección de puntos de generación.

Compañía americana de multiservicios S.A.S					
inspeccion de puntos de generacion					
fecha:	realizo:			cargo:	
calificacion:	excelente (5)	bueno (4)	aceptable (3)	poco aceptable (2)	inaceptable (1)
descripcion	area				
el punto se encuentra en buen estado					
las canecas estan debidamente marcadas según el tipo de residuo					
cada caneca cuenta con la bolsa correspondiente al color					
hay presencia de residuos fuera de la caneca					
el personal de servicios genrales realiza la recoleccion de acuerdo a lo establecido					
observaciones					

Fuente: autor, 2019.

Figura 5. Diagrama de procedimiento para el manejo de materiales y agua contaminada con aceite.



Fuente: (CAM S.A.S, 2016)

Tabla 37. Formato de inspección de kit para la atención de derrames.

compañía americana de multiservicios S.A.S							
inspección de kit para la atención de derrames							
Realizo	Cargo	Lugar:	Vehiculo	Area	Zona	Sede	Fecha
ELEMENTO	Cantidad	Estado			Observaciones		
		Bueno	Malo	No aplica			
material absorbente particulado							
barreras oleofilicas							
pañó absorbente							
almohadilla							
guantes nitrilo puño largo							
pala antichispa							
recogedor							
gafas de seguridad							
cinta para señalizacion							
martillo bola de caucho							
juego de tapones de madera							
chaleco reflectivo							
maletín							
instructivo para emergencias							
bolsa para residuos roja							
bolsa ziploc							
traje tyvek							
tapabocas							
desengrasante multiusos							
linterna							
pilas para linterna							
masilla epoxica (jabón rey)							
etiqueta de residuos peligrosos							
escoba							
cepillo							
respirador media cara con							
recipiente para almacenar							
amarres plasticos							

Fuente: (CAM S.A.S, 2016)

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Tabla 38. Dispositivos para la movilización de residuos peligrosos, Movilización de peligrosos.

Residuos peligrosos	DISPOSITIVO DE MOVILIZACIÓN
Aceite Dieléctrico	Para la movilización del recipiente se requiere un sistema de tracción mecánica, que permita el traslado de las canecas metálicas desde el sitio de generación hasta el vehículo que las transporta hasta el almacenamiento central.
Baterías Plomo – Acido	Ya que el cambio de los bancos de baterías está programado, se coordinará para que estas sean trasladadas al sitio de almacenamiento central en el menor tiempo posible, siguiendo el protocolo de seguridad y el protocolo en caso de derrame del ácido. No es necesaria una herramienta mecánica para su transporte.
Recipientes y otros materiales impregnados de aceite	Estos se depositarán en los recipientes destinados para tal fin y se dejarán en el sitio de generación hasta el día de recolección de residuos, se transportarán en bolsas rojas hasta el sitio de almacenamiento.
Envases y otros impregnados de Pintura	Se dejarán en el sitio de generación hasta el día de recolección de residuos.
Transformadores	Estos serán transportados desde el sitio de desmonte, hasta el almacenamiento central, teniendo en cuenta el protocolo de seguridad y el protocolo en caso de derrame de aceite, el mismo día y haciendo uso de la grúa, destinada para tal fin
Lámparas fluorescentes	Se dejen en el sitio de generación hasta el día de recolección de residuos.
Tóner de Impresoras	Se dejen en el sitio de generación hasta el día de recolección de residuos.

Fuente: autor, 2019; (CAM S.A.S, 2016)

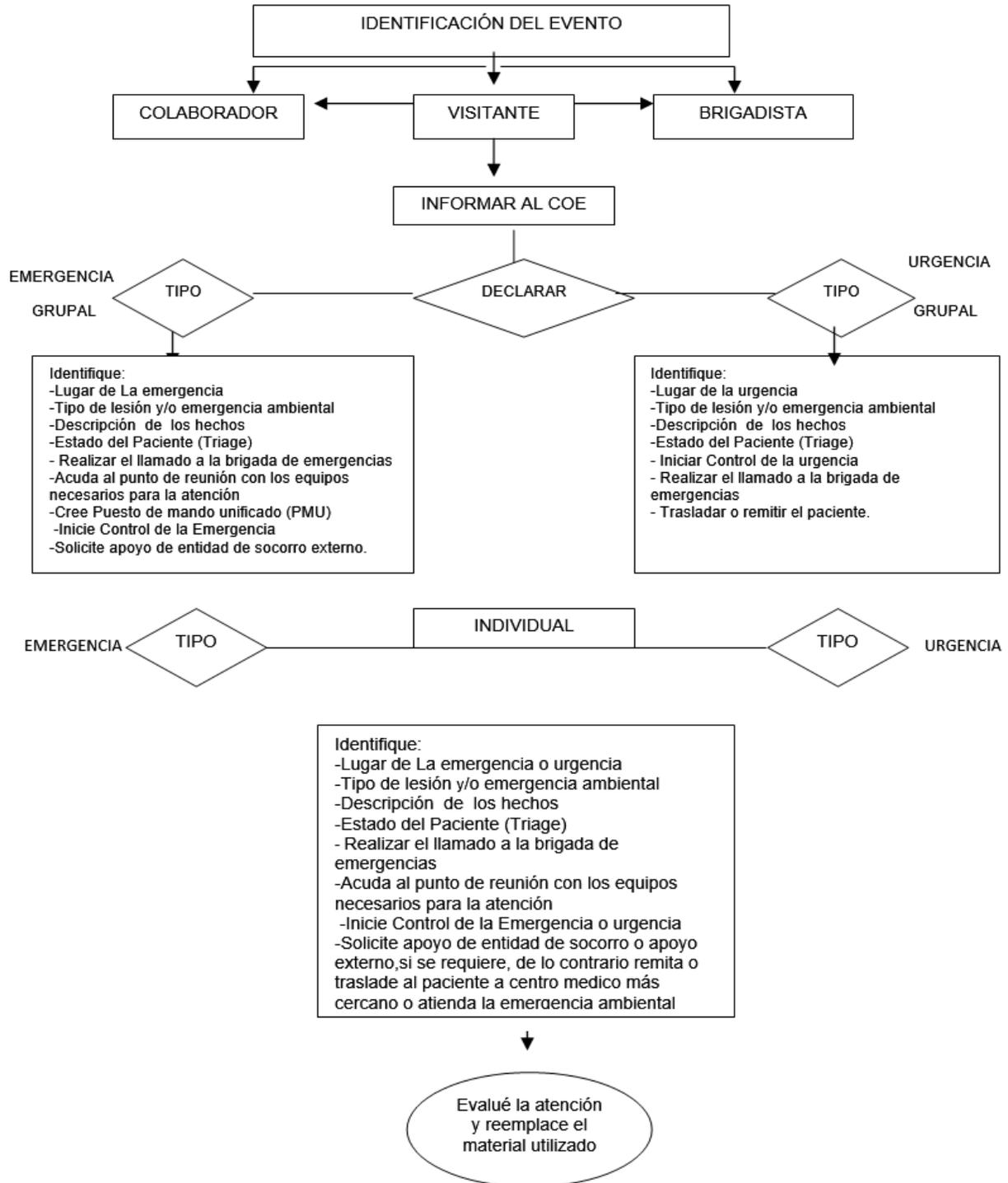
14.3. Anexo C.

Tabla 39. Acta de entrega/venta de residuos aprovechables

compañía americana de multiservicios S.A.S							
Acta de entrega/venta de residuos aprovechables							
Realizo	Cargo	Empresa Compradora			Sede	Fecha	
Tipo de Material Vendido	Fecha de venta					Total Venta Mes	
Cartón	Kg. Vendidos						
	precio/kg. (\$)						
	Venta (\$)						
Plástico	Bolsa	Kg. Vendidos					
		precio/kg. (\$)					
		Venta (\$)					
	PET	Kg. Vendidos					
		precio/kg. (\$)					
		Venta (\$)					
	Galon	Kg. Vendidos					
		precio/kg. (\$)					
		Venta (\$)					
	Vasija	Kg. Vendidos					
		precio/kg. (\$)					
		Venta (\$)					
Papel	Archivo	Kg. Vendidos					
		precio/kg. (\$)					
		Venta (\$)					
	Periódico	Kg. Vendidos					
		precio/kg. (\$)					
		Venta (\$)					
Chatarra	Kg. Vendidos						
	precio/kg. (\$)						
	Venta (\$)						
Vidrio	Kg. Vendidos						
	precio/kg. (\$)						
	Venta (\$)						
Madera	Kg. Vendidos						
	precio/kg. (\$)						
	Venta (\$)						
Otros	Kg. Vendidos						
	precio/kg. (\$)						
	Venta (\$)						
Total Venta (\$)							
Total Kg Vendidos							

Fuente: autor, 2019

Figura 6. Procedimiento en caso de emergencia, plan de emergencia.



Fuente: (CAM S.A.S, 2016)

	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑIA AMERICANA DE MULTISERVICIOS S.A.S. (CAM S.A.S)		
	Proyecto de grado tecnología en Desarrollo ambiental	Fecha de emisión: 28 de enero de 2019	

Tabla 40. Procedimiento para el control de derrames.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Identificación y Reporte	Analice el derrame y de ser posible identifique el material derramado
	Si el derrame que se presenta es de dimensiones que no pueden manejar informe a sus superiores, cadena de comunicaciones bomberos y al Ing. Ambiental disponible.
Evalúe el riesgo	Si es necesario, utilizar la ropa protectora (overol y/o dotación según corresponda) y el equipo adecuado para responder al derrame en forma segura (kit para atención de derrames). Si desconoce el producto derramado, siempre asuma que se trata del más peligroso.
Aísle y proteja la zona	Aislar la zona afectada utilizando los elementos de demarcación.
	Suspender operaciones en el área afectada.
	Suspender las posibles fuentes de ignición.
Detenga el derrame.	De ser posible, eliminar el origen del derrame, esto puede ser cerrando las válvulas, enderezando los barriles y/o sellando el orificio si cuenta con el elemento adecuado (masilla reparadora, tapones etc.) por donde exista la fuga.
	Coloque los elementos y diques de contención para detener el flujo del líquido antes de que se esparza y propague, tenga en cuenta las instrucciones descritas en las hojas de seguridad de cada sustancia o elemento en caso de emergencia.
Confine, Contenga el derrame.	En caso de que el derrame ocurra fuera del dique o recipiente de contención, colocar la barrera de contención, tela oleofílica para detener el flujo del líquido antes de que se esparza y propague, evitando que entren al sistema de alcantarillado, al suelo o entren en contacto con cualquier otro líquido. Tener en cuenta las instrucciones descritas en las hojas de seguridad de cada sustancia o elemento en caso de emergencia.
Realizar limpieza	Garantizar que el sitio afectado quede completamente limpio, utilizando los elementos que contiene el kit de derrames.
	Rotule la Bolsa con la etiqueta de residuos peligrosos, indicando la fecha de generación, el tipo de residuo y demás información pertinente para la identificación del residuo.
	Depositar los residuos generados en las bolsas rojas destinadas para tal fin y entregarlos para ser dispuestos para realizar su correcta disposición final.
Informe final	Reportar la atención de la emergencia y entregar los soportes correspondientes al área de salud y seguridad en el trabajo y gestión ambiental.
	Realizar el informe correspondiente y tome las medidas correctivas del evento.

Fuente: (CAM S.A.S, 2016)

14.4. Anexo D.

Tabla 41. Formato de entrega de residuos a gestor externo.

Compañía Americana de Multiservicios S.A.S							
Formato de Entrega de Residuos a Gestor Externo							
Infomacion del emittente							
Ciudad:				Responsable:			
Fecha:				Sede:			
Informacion del Receptor							
Nombre de la Empresa:						Fecha:	
Responsable:						Hora:	
Conductor:						Placa:	
Inspeccion al Receptor							
Vehiculo				Elementos de Proteccion Personal			
Descripcion	SI	NO	observacion	Descripcion	SI	NO	observacion
Extintor				Overol			
Revisión tecnicomecanica				Casco			
Kit de derrames				Gafas			
Bandejas de contención				Guantes			
Kit de carreteras				Tapabocas			
Botiquín				Botas De Seguridad			
Rótulo de identificación de la clase				Peto			
Placa número de las Naciones Unidas				Otro?			
Tarjeta de registro nacional para el transporte de mercancía peligrosa							
Sistema de comunicación (Celular, Avantel, entre otros)							
Curso básico para conductores de RESPEL							
Descripcion de Residuos							
Tipo	Unidades	Cantidad	Características de los Residuos. SI/NO				
			Ficha de Datos de Seguridad		Etiqueta		
Observaciones:							
Receptor				Remitente			
FIRMA				FIRMA			

Fuente: autor, 2019.

14.4.1. CUADRO DE MANDO.

Tabla 42. Sección 1 de cuadro de mando.

compañía americana de multiservicios S.A.S							
cuadro de mando de residuos							
Sede	responsable	mes	cantidad de personal activo	cantidad de residuos ordinarios generados	cantidad de residuos aprovechables generados	cantidad de residuos aprovechables aprovechados	valor producido por residuos aprovechables
administrativa	Ing. Ambiental Residente						
servicios especializados	Ing. Ambiental Residente						
alumbrado publico	Ing. Ambiental Residente						
modernizacion	Ing. Ambiental Residente						
ligi	Ing. Ambiental Residente						
obras publicas	Ing. Ambiental Residente						
montevideo	Ing. Ambiental Residente						
operación integral cundinamarca	Ing. Ambiental Residente						

Fuente: autor, 2019; (cuadro de gestion seguridad y salud en el trabajo, 2016)

Tabla 43. Sección 2 de cuadro de mando.

compañía americana de multiservicios S.A.S							
cuadro de mando de residuos							
Sede	responsable	mes	cantidad de personal activo	cantidad de residuos peligrosos generados	cantidad de residuos peligrosos en disposicion final	% cumplimiento	valor de disposicion de residuos peligrosos
administrativa	Ing. Ambiental Residente						
servicios especializados	Ing. Ambiental Residente						
alumbrado publico	Ing. Ambiental Residente						
modernizacion	Ing. Ambiental Residente						
ligi	Ing. Ambiental Residente						
obras publicas	Ing. Ambiental Residente						
montevideo	Ing. Ambiental Residente						
operación integral cundinamarca	Ing. Ambiental Residente						

Fuente: autor, 2019; (cuadro de gestion seguridad y salud en el trabajo, 2016)

Tabla 44. Sección 3 de cuadro de mando.

compañía americana de multiservicios S.A.S							
cuadro de mando de residuos							
Sede	responsable	mes	cantidad de personal activo	cantidad de residuos de posconsumo generados	cantidad de residuos de posconsumo en disposición final	% cumplimiento	valor de disposición de residuos de posconsumo
administrativa	Ing. Ambiental Residente						
servicios especializados	Ing. Ambiental Residente						
alumbrado publico	Ing. Ambiental Residente						
modernizacion	Ing. Ambiental Residente						
ligi	Ing. Ambiental Residente						
obras publicas	Ing. Ambiental Residente						
montevideo	Ing. Ambiental Residente						
operación integral cundinamarca	Ing. Ambiental Residente						

Fuente: autor, 2019; (cuadro de gestion seguridad y salud en el trabajo, 2016)