

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS - EAAA



**EMPRESA DE
ACUEDUCTO,
ALCANTARILLADO
Y ASEO DE EL
ESPINAL E.S.P.**

2025



TABLA DE CONTENIDO

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

1	INTRODUCCIÓN.....	6
2	JUSTIFICACIÓN	6
3	ALCANCE.....	7
4	OBJETIVOS	8
4.1	Objetivo general	8
4.2	Objetivos específicos	9
5	DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO	9
6	POLITICA AMBIENTAL.....	11
7	DEFINICIONES	12
8	MARCO NORMATIVO	20
9	ESTRUCTURA DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS	24
9.1	Descripción de la organización.....	25
	COMPONENTE 1: DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	25
9.2	Antecedentes	26
9.3	Laboratorio de planta de tratamiento de agua potable PTAP.....	26
9.4	Dirección de alumbrado público	35
10	DIAGNÓSTICO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y SIMILARES	37
	COMPONENTE 2: DIAGNÓSTICO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y SIMILARES	37
11	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	40
11.1	DIAGNÓSTICO TÉCNICO, OPERATIVO Y DE PLANEACIÓN	42
11.2	RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE	62
11.3	TRATAMIENTO Y APROVECHAMIENTO	66
11.4	DISPOSICIÓN FINAL Y GESTIÓN EXTERNA DE RESIDUOS PELIGROSOS	68
11.5	IDENTIFICACIÓN, ESTRUCTURACIÓN Y OPERATIVIDAD DE LOS PROGRAMAS Y ALTERNATIVAS.....	70
	COMPONENTE 3: IDENTIFICACIÓN, ESTRUCTURACIÓN Y OPERATIVIDAD DE LOS PROGRAMAS Y ALTERNATIVAS	70
12	PLAN DE CONTINGENCIA.....	71
	COMPONENTE 4: PLAN DE CONTINGENCIA	71
12.1	Tipos de materiales peligrosos.....	72

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

12.2	Respuesta ante posibles riesgos generados por Residuos Peligrosos	76
13	MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	97
	BIBLIOGRAFIA.....	106

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1.	Matriz de normatividad de residuos sólidos.	20
Tabla 2.	Áreas Planta de tratamiento de Agua Potable.	26
Tabla 3.	Fuente de abastecimiento	31
Tabla 4.	Códigos de algunas de las técnicas utilizadas en el laboratorio.	34
Tabla 5.	Áreas de la dirección de alumbrado público.	35
Tabla 6.	Matriz de Diagnóstico Ambiental - PTAP	41
Tabla 7.	Matriz de diagnóstico ambiental - Dir. Alumbrado Público.....	41
Tabla 8.	Residuos generados sede PTAP EAAA del Espinal E.S.P.	43
Tabla 9.	Residuos generados Dir. Alumbrado público-EAAA del Espinal E.S.P.	43
Tabla 10.	Clasificación de Residuos según la peligrosidad.....	44
Tabla 11.	Protocolo para el manejo y disposición final de residuos de Tóner y cartuchos de tinta generados en la EAAA.....	52
Tabla 12.	Clasificación y disposición de código de colores residuos sólidos.	55
Tabla 13.	Caracterización de los residuos generados.....	61
Tabla 14.	Recolección Interna de Residuos	64
Tabla 15.	Formulario RH1	68
Tabla 16.	Programas y proyectos PGIRESPEL	71
Tabla 17.	Tipos de materiales peligrosos	72
Tabla 18.	Riesgo por derrame de productos químicos empleados en el laboratorio de la PTAP.....	77
Tabla 19.	Niveles de alerta de Derrame de residuos peligrosos	79
Tabla 20.	Riesgo por Incendio en sitio de almacenamiento de residuos peligrosos	81
Tabla 21.	Niveles de alerta por Incendio de residuos peligrosos	82
Tabla 22.	Riesgo por rompimiento de Luminarias en el sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.	85
Tabla 23.	Riesgo por contacto con residuos infecciosos de riesgo biológico en la PTAP	87
Tabla 24.	Riesgo por mala disposición de residuos de Tóner y cartuchos de tinta sede Administrativa.....	90
Tabla 25.	Riesgo por Ausencia en el suministro de bolsas en la PTAP	92
Tabla 26.	Riesgo por Corte del servicio de recolección por el gestor externo	94
Tabla 27.	Directorio de Organismos de atención de emergencia	95
Tabla 28.	Matriz de seguimiento y control	97
Tabla 29.	Matriz estructuración y operatividad de programas y alternativa	98
Tabla 30.	Cronograma de actividades PGIRESPEL	102

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

LISTADO DE IMÁGENES

Ilustración 1. Bocatoma Coello.....	28
Ilustración 2. Ventana	29
Ilustración 3. Panorámica PTAP	32
Ilustración 4. Laboratorio control de calidad PTAP	32
Ilustración 5. Laboratorio de microbiología de la PTAP	33
Ilustración 6. Clasificación de los Residuos Sólidos	40
Ilustración 7. Rótulo de Residuos Peligrosos provenientes del laboratorio.	46
Ilustración 8. Rótulo de residuos peligrosos para caja y persona encargada.....	47
Ilustración 9. Rotulo de sustancias químicas.	48
Ilustración 10. Contenedores residuos peligrosos y similares laboratorio PTAP.	48
Ilustración 11. Contenedores de residuos de tóner, cartuchos de tinta y luminarias sede Administrativa.....	49
Ilustración 12. Recipientes Residuos Peligrosos y Similares	59
Ilustración 13. Centro de acopio de residuos peligrosos PTAP	62
Ilustración 14. Ruta Interna de Recolección de Residuos Peligrosos y similares	65
Ilustración 15. Ruta Gestor Externo.....	67

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Matriz DOFA de Residuos	37
Figura 2. Etapas del diagnóstico de los residuos peligrosos y similares	38
Figura 3. Separación Básica de Residuos	50
Figura 4. Flujograma - Riesgo por derrame de residuos peligrosos	80
Figura 5. Flujograma - Riesgo por incendio	84
Figura 6. Flujograma - Riesgo por rompimiento de Luminarias en el sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.....	86
Figura 7. Flujograma - Riesgo por contacto con residuos infecciosos de riesgo biológico en la PTAP	89
Figura 8. Flujograma - Riesgo por mala disposición de residuos de Tóner y cartuchos de tinta sede Administrativa.....	91
Figura 9. Flujograma - Riesgo por Ausencia en el suministro de bolsas en la PTAP.....	93
Figura 10. Flujograma - Riesgo por suspensión del servicio de recolección por el gestor externo.....	94

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	



Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	



1 INTRODUCCIÓN

El Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos PGIRESPEL para la EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL ESPINAL E.S.P se ha elaborado, en primer lugar, con el fin de disponer a la empresa una herramienta que garantice el manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos, desde su generación hasta su recolección por el gestor externo y posterior aprovechamiento, tratamiento y disposición final adecuada, garantizando de esta forma la minimización de los riesgos con efectos adversos en la salud humana o el ambiente, y la efectiva gestión de los residuos.

El presente instrumento desarrollado se orienta principalmente a prevenir y minimizar la generación de residuos, mediante la aplicación de estrategias de reducción en la fuente, reciclaje, reutilización y/o aprovechamiento, en los casos que sea posible; Además considera aspectos tales como los lugares de generación, la identificación, clasificación y manejo que se da a los residuos. Dentro de este último ítem, se definen los lineamientos de segregación, transporte interno y almacenamiento de los residuos (gestión interna), así como los aspectos de recolección, transporte y gestión por terceros (gestión externa).

Finalmente, la elaboración y ejecución del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos peligrosos para la empresa EAAA Espinal E.S.P., da cumplimiento a la normatividad ambiental vigente en materia de residuos de acuerdo con los procedimientos y actividades estipuladas en la Resolución 1045 de 2003, decretos 1713 de 2002, decreto 1140 de 2003 y 4741 de 2005. Así mismo se actualiza el presente ajustándolo a la resolución 2184 del 26 de diciembre del 2019 "Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones", expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

2 JUSTIFICACIÓN

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	



La construcción, actualización y ejecución del plan de gestión integral de residuos peligrosos y similares, para la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Espinal E.S.P., tiene como propósito dar a conocer la importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos, desde la generación, el transporte y disposición final adecuada, capacitando y sensibilizando al personal que maneja residuos peligrosos, y en general a los funcionarios de la entidad; con el fin de promover una cultura de gestión adecuada de los residuos sólidos peligrosos generados dentro de los procesos misionales de la entidad, y que pueden afectar el entorno social y ambiental. De igual manera, como una estrategia de prevención del riesgo de enfermedades del personal, la disminución de la contaminación al ambiente, el mejoramiento de los estándares de calidad de los servicios y posteriormente, el bienestar de la comunidad local.

El PGIRESPEL Y SIMILARES, se consolida como instrumento para la toma de decisiones en el componente ambiental y esta direccionado al cumplimiento de la normatividad nacional vigente, específicamente el Decreto 4741 de 2005 del Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo sostenible, por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

Finalmente, la consolidación de los programas y proyectos estructurados permitirá la operatividad del PGIRESPEL Y SIMILARES, como una herramienta dinámica, flexible y acorde a las necesidades reales de la empresa.

3 ALCANCE

El presente Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y similares – PGIRESPEL aplica para la Empresa de Acueducto, Alcantarillado Y Aseo Del Espinal E.S.P., ubicada en la

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

carrera 6 N° 7-80 barrio centro en el municipio de El Espinal; teniendo en cuenta que la principal actividad es la prestación del servicio de agua potable, alcantarillado y alumbrado público que propende por ampliar la cobertura; manteniendo los estándares de calidad y continuidad de los mismos, creando condiciones que permitan la modernización y desarrollo de estos para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos a través del mejoramiento continuo, con honestidad, lealtad y responsabilidad de talento humano.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos **PGIRESPEL**.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

4.2 Objetivos específicos

- Actualizar los principales residuos sólidos peligrosos y similares generados dentro del laboratorio de la PTAP, actividades de la dirección de alumbrado público y la EAAA Espinal E.S.P. en general.
- Generar conciencia en el personal que labora en las instalaciones de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado Y Aseo del Espinal E.S.P. para la consolidación de una cultura de auto cuidado.
- Comprobar la implementación de todas y cada una de las actividades al interior de la Empresa que incluya actividades de generación, segregación en la fuente, desactivación, movimiento interno, almacenamiento y entrega de los residuos al prestador especial.
- Fortalecer los programas, planes y proyectos, sustentados con criterios técnicos, económicos, sanitarios y ambientales, asignación de recursos, responsabilidades y el seguimiento y control, para la operatividad y cumplimiento del PGIRESPEL.

5 DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	



MISIÓN

Somos una empresa prestadora de servicios públicos domiciliarios de Acueducto y Alcantarillado que brinda soluciones integrales, a través de la gestión de un equipo humano comprometido con calidad, cobertura, eficiencia, eficacia, transparencia en el régimen tarifario y continuidad en la prestación del servicio, con especial protección y cuidado del medio ambiente, garantizando la satisfacción de nuestros usuarios y generando valor agregado a nuestros grupos de interés.

VISIÓN

En el año 2025 nos convertiremos en un referente regional por la eficiencia en la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, la optimización de los recursos y la conservación del medio ambiente, enfocados en procesos de mejora continua, innovación tecnológica, cumplimiento de estándares de calidad, responsabilidad ambiental y social en servicio de la comunidad de El Espinal.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

6 POLÍTICA AMBIENTAL

POLÍTICA AMBIENTAL

La **EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE EL ESPINAL E.S.P.** como prestador de servicios públicos de agua potable y saneamiento básico, es consciente de la protección de los recursos naturales y la calidad del medio ambiente; por lo tanto, se compromete a desarrollar sus actividades de manera sostenible, adoptando y adaptando medidas necesarias para prevenir, reducir y mitigar los impactos ambientales generados en sus procesos, dando cumplimiento a las disposiciones legales aplicables y promoviendo el mejoramiento continuo.

PREVENCIÓN Y USO RACIONAL

Se destaca que el enfoque preventivo de la gestión ambiental debe primar sobre las medidas de mitigación, corrección y compensación. Nos comprometemos con el uso racional de los recursos.

MEJORAMIENTO CONTINUO

Velamos por hacer cada día mejor nuestra gestión ambiental como una práctica inherente al quehacer cotidiano, dicho mejoramiento debe estar acorde a las posibilidades tecnológicas y económicas.

PRINCIPIOS DE LA POLÍTICA AMBIENTAL

CULTURA

Implementamos acciones de sensibilización, capacitación y formación, entre otras, a determinadas comunidades, según nuestra necesidad y el interés, con los propósitos de aprender de los demás, compartir con otros el conocimiento que hemos adquirido y generar un cambio de actitud frente a nuestro relacionamiento con el entorno.

COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN

Implica el reconocimiento de la necesidad de reforzar la comunicación de los resultados de la gestión ambiental con las diversas comunidades. Para posicionar la imagen ambiental de la empresa y mejorar así el reconocimiento de nuestra responsabilidad con el medio ambiente.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

7 DEFINICIONES

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.

ACTA DE DESTRUCCIÓN: Es la certificación expedida por el gestor de residuos en la cual certifica al generador que ha concluido la actividad de manejo de residuos o desechos peligrosos para la cual ha sido contratado.

ALMACENAMIENTO: Es la acción de colocar temporalmente los residuos en recipientes, depósitos contenedores retornables o desechables mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final.

APROVECHAMIENTO: Es la utilización de residuos mediante actividades tales como separación en la fuente, recuperación, transformación y reusó de los mismos, permitiendo la reincorporación en el ciclo económico y productivo con el fin de generar un beneficio económico y social y de reducir los impactos ambientales y los riesgos a la salud humana asociados con la producción, manejo y disposición final de los residuos.

AUDITORÍA AMBIENTAL: Proceso de verificación sistemático y documentado para obtener y evaluar objetivamente la evidencia para determinar si la Gestión Ambiental de una entidad u organización está conforme con los criterios de auditoría y comunicar los resultados de este proceso a los involucrados.

BASURA: Es todo material considerado como desecho y que se necesita eliminar. Es un producto de las actividades humanas que no son aprovechables y que debe ser tratada para evitar problemas sanitarios o ambientales.

BIODEGRADACIÓN: Degradación de la materia orgánica por acción de microorganismos sobre el suelo, aire, cuerpos de agua receptores o procesos de tratamiento de aguas residuales.

BOTADERO: Es el sitio de disposición a cielo abierto de los residuos sólidos. Es un sitio de acumulación de residuos sólidos que no cumple con las disposiciones vigentes y crea riesgos para la salud humana y para el ambiente en general.

COMPOSTAJE: El compostaje es un proceso de transformación de la materia orgánica para obtener compost, un abono natural.

CONTAMINACIÓN: Es la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades,

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y/o la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la Nación o de los particulares.

DESACTIVACIÓN: Método, técnica o proceso utilizado como pretratamiento para volver inertes los residuos peligrosos y similares, de manera que se puedan transportar y almacenar previamente a la incineración o envío al relleno sanitario

DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS: Actividad de incinerar en dispositivos especiales o depositar en rellenos de seguridad residuos peligrosos, de tal forma que no representen riesgo ni causen daño a la salud o al ambiente.

DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS: Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

ELIMINACIÓN: Es cualquiera de las operaciones que pueden conducir a la disposición final o a la recuperación de recursos, al reciclaje, a la regeneración, al compostaje, la reutilización directa y a otros usos.

EMPRESA ESPECIAL DE ASEO: Son las personas naturales o jurídicas encargadas de la prestación del Servicio Público Especial de Aseo para residuos hospitalarios peligrosos. El servicio incluye entre otras, las actividades de recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los mismos, mediante la utilización de la tecnología apropiada, a la frecuencia requerida y con observancia de los procedimientos establecidos por los Ministerios del Medio Ambiente y de la Protección Social, de acuerdo con sus competencias, con el fin de efectuar la mejor utilización social y económica de los recursos administrativos, técnicos y financieros disponibles en beneficio de los usuarios de tal forma que se garantice la salud pública y la preservación del medio ambiente.

EMPRESAS ESPECIALIZADAS PARA LA ELIMINACIÓN DE QUÍMICOS: Son las personas naturales o jurídicas que prestan el servicio de desactivación dentro de las instalaciones del generador, o fuera de ellas, mediante técnicas que aseguren los estándares de desinfección, desactivación, encapsulamiento, incineración o los que se considere pertinente para su manejo y eliminación, en cumplimiento de los requisitos establecidos por los Ministerios del Medio Ambiente y de la Protección Social y autoridades ambientales locales de conformidad con sus competencias.

GENERADOR: Persona que produce residuos en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con la prestación de sus servicios.

GESTIÓN EXTERNA: Es la acción desarrollada por el Gestor de Residuos Peligrosos, que implica la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con la

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final de residuos peligrosos fuera de las instalaciones del generador.

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS: Es el conjunto de actividades encaminadas a reducir la generación de residuos, a realizar el aprovechamiento teniendo en cuenta sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento con fines de valorización energética, posibilidades de aprovechamiento y comercialización. También incluye el tratamiento y disposición final de los residuos no aprovechables.

GESTIÓN INTEGRAL: Es un conjunto de los métodos, procedimientos y acciones desarrollados por el generador de residuos con el fin de garantizar un adecuado manejo de los residuos en su generación, recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final de residuos.

GESTIÓN INTERNA: Es la acción desarrollada por el Generador, que implica la cobertura, planeación e implementación de todas las actividades relacionadas con la minimización, generación, segregación, movimiento interno, almacenamiento y/o tratamiento de residuos peligrosos dentro de sus instalaciones.

GESTIÓN: Es un conjunto de los métodos, procedimientos y acciones desarrollados por la Gerencia, Dirección o Administración del generador de residuos, sea éste persona natural o jurídica, así como por los prestadores del servicio de desactivación y del servicio público especial de aseo, para garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente sobre residuos hospitalarios y similares.

GESTOR DE RESIDUOS: Es 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.

HOJA DE SEGURIDAD: Documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad, que se elabora de acuerdo con lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana NTC 4435.

IMPACTO AMBIENTAL: Cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o beneficioso, resultante en todo o en parte de las actividades, productos y servicios de una organización.

INCINERACIÓN: Es el proceso de oxidación térmica mediante el cual los residuos son convertidos, en presencia de oxígeno, en gases y restos sólidos incombustibles bajo condiciones de oxígeno controladas.

INDICADORES: Parámetros medibles de una actividad o un proceso, que permiten caracterizar y obtener información objetiva de dichos procesos y pueden estar sujetos a limitaciones de tipo legal.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

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.

MANEJO: Es el conjunto de actividades que se realizan desde la generación hasta la eliminación del residuo o desecho sólido. Comprende las actividades de separación en la fuente, presentación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y/o la eliminación de los residuos o desechos sólidos.

MANIFIESTO DE RECOLECCIÓN: Es la certificación emitida por el gestor de residuos al momento de la recolección, mediante la cual deja constancia al generador de la cantidad y tipo de residuos o desechos que recolecta para su posterior gestión.

MEDIO AMBIENTE: Es el conjunto de factores físico-naturales, sociales, culturales, económicos y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y con la sociedad en que vive, determinando su forma, carácter, relación y supervivencia.

MINIMIZACIÓN: Es la racionalización y optimización de los procesos, procedimientos y actividades que permiten la reducción de los residuos generados y sus efectos, en el mismo lugar donde se producen.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS (PGIRESPEL): Un PGIRESPEL es una herramienta de planificación aplicable a todo tipo de generador de residuos peligrosos, que permite hacer una evaluación en tipos y cantidades, y define diferentes alternativas de prevención y minimización, mejorando la gestión y asegurando el manejo ambientalmente seguro de los residuos.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGIRS): Es el instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, basado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición de resultados. Corresponde a la entidad territorial la formulación, implementación, evaluación, seguimiento y control y actualización del PGIRS

PRESTADORES DEL SERVICIO PÚBLICO ESPECIAL DE ASEO: Son las personas naturales o jurídicas encargadas de la prestación del Servicio Público Especial de Aseo para residuos peligrosos con riesgo biológico o infecciosos, el cual incluye entre otras, las actividades

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

de recolección, transporte, aprovechamiento tratamiento y disposición final de los mismos, mediante la utilización de la tecnología apropiada, a la frecuencia requerida, de acuerdo a sus competencias, con el fin de efectuar la mejor utilización social y económica de los recursos administrativos, técnicos y financieros disponibles en beneficio de los usuarios de tal forma que se garantice la salud pública y la preservación del medio ambiente.

PREVENCIÓN: Conjunto de acciones dirigidas a identificar, controlar y reducir los factores de riesgo biológico, del ambiente y de la salud producidos como consecuencia del manejo adecuado de los residuos peligrosos.

PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN: Principio según el cual cuando exista peligro de daño grave e irreversible la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas para impedir la degradación del ambiente o los riesgos a la salud pública.

RAEE'S: Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Se refiere a aparatos dañados, descartados u obsoletos que consumen electricidad. Incluye una amplia gama de aparatos como computadores, equipos electrónicos de consumo, celulares y electrodomésticos que ya no son utilizados o deseados por sus usuarios.

RCD: Residuo de construcción o demolición.

RECICLAJE: Es el conjunto de procesos mediante los cuales se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelven a los materiales sus potencialidades de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos.

RECOLECCIÓN: Es la acción y efecto de recoger y retirar los residuos sólidos de uno o varios generadores efectuada por la persona prestadora del servicio.

RECUPERACIÓN: Es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos

RESIDUO EXPLOSIVO: Cuando se encuentra en estado sólido o líquido y de manera espontánea por reacción química puede desprender gases a una velocidad tal que pueden ocasionar daños.

RESIDUO INFECCIOSO: Se considera peligroso cuando contiene agentes patógenos; tales como bacterias, parásitos, virus y hongos.

RESIDUO INFLAMABLE: Característica que tiene un residuo cuando en presencia de una fuente de ignición, puede arder bajo ciertas condiciones de presión y temperatura.

RESIDUO INORGÁNICO: Desecho de origen no biológico, de origen industrial o de algún otro proceso no natural, ejemplo. El plástico

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

RESIDUO ORDINARIO: Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de cualquier actividad, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

RESIDUO ORGÁNICO: Es todo desecho de origen biológico, que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, ejemplo. Cáscaras.

RESIDUO PELIGROSO: Es aquel residuo sólido o semisólido 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 peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

RESIDUO SÓLIDO APROVECHABLE: Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo.

RESIDUO SÓLIDO ESPECIAL: Es todo residuo sólido que, por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje y compactación, no puede ser recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo.

RESIDUO SÓLIDO: Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables.

RESIDUO TÓXICO: Puede causar daño a la salud humana y/o al ambiente. Para este efecto se consideran tóxicos los residuos o desechos que se clasifican de acuerdo con los criterios de toxicidad (efectos agudos, retardados o crónicos y eco tóxicos) definidos por las autoridades competentes.

RESIDUO: Cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su generador, no utilizado por la actividad principal, pero susceptible de ser utilizado posteriormente de forma externa o interna.

RESIDUOS APROVECHABLES: Son todos los residuos que por sus características se pueden reintroducir a la cadena productiva o aquellos a los que se les puede dar un uso diferente.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

RESIDUOS NO APROVECHABLES: Son aquellos residuos que por sus características no puede ser aprovechados y por lo tanto debe darse una disposición final adecuada.

RESIDUOS NO PELIGROSOS: Se pueden definir como aquellos que no son ni inertes ni peligrosos. Así, por ejemplo, son residuos no peligrosos el plástico, el papel/cartón, o el metal, siempre que no estén contaminados por alguna sustancia peligrosa.

RESIDUOS RADIOACTIVO: Es cualquier material que contenga compuestos, con una actividad radiactiva por unidad de masa superior a 70 K Bq/Kg (setenta kilos becquerelios por kilogramo) o 2nCi/g (dos nanocuries por gramo), capaces de emitir, radiaciones ionizantes.

RESPEL: Residuo Peligroso Residuo Reactivo: Al mezclarse con otros elementos tiene las siguientes propiedades: - Generar gases, vapores y humos tóxicos - Ser capaz de producir una reacción explosiva bajo la acción de un fuerte estímulo inicial o de calor en ambientes confinados. - Aquel que produce una reacción endotérmica o exotérmica al ponerse en contacto con el aire, el agua o cualquier otro elemento o sustancia. - Provocar o favorecer la combustión

REUTILIZACIÓN: Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación.

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.

ruta SANITARIA: Consiste en llevar los residuos desde los diferentes sitios de generación al lugar de almacenamiento central. Esta debe realizarse mediante el uso de carros contenedores o transportadores.

RUTEO: Es la descripción detallada a nivel de las calles y manzanas del trayecto de un vehículo o cuadrilla, para la prestación del servicio público de recolección de residuos; de barrido y limpieza de vías y áreas públicas; y/o corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas, dentro de una frecuencia predeterminada.

SANEAMIENTO BÁSICO: Actividades propias del conjunto de los servicios domiciliarios de alcantarillado y aseo.

SEGREGACIÓN EN LA FUENTE: Es la operación consistente en separar manualmente los residuos en el momento de su generación conforme a la clasificación establecida por la institución.

SEPARACIÓN EN LA FUENTE: Es la clasificación de los residuos sólidos, en aprovechables y no aprovechables por parte de los usuarios en el sitio donde se generan, de acuerdo

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

con lo establecido en el PGIRS, para ser presentados para su recolección y transporte a las estaciones de clasificación y aprovechamiento, o de disposición final de los mismos, según sea el caso.

TERMODESTRUCCIÓN CONTROLADA: Proceso conocido como incineración. Constituye una forma de tratamiento final de los residuos sólidos; consiste en reducir un residuo a cenizas inodoras, no combustibles, homogéneas, de mejor aspecto y sin valor para la proliferación de vectores.

TOXICIDAD: Un residuo es tóxico si tiene el potencial de causar la muerte, lesiones graves, efectos perjudiciales para la salud del ser humano si se ingiere, inhala o entra en contacto con la piel. Para este efecto se consideran tóxicos los residuos que contienen los siguientes constituyentes enumerados en el Cuadro 1 (PNUMA, 1989).

TRATAMIENTO: Es el proceso de transformación física, química o biológica utilizado para modificar sus características, con el propósito de disponerlos. La selección del sistema de tratamiento o procesos de eliminación especializada radica en las condiciones de los residuos.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

8 MARCO NORMATIVO

Tabla 1. Matriz de normatividad de residuos sólidos.

NORMA	EXPIDE	CONCEPTO
Decreto 1076 de 2015	Presidencia de la república	Compilación de las normas expedidas por el Gobierno Nacional en cabeza del presidente de la República, en ejercicio de las facultades reglamentarias otorgadas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política.
Decreto 596 del 11 de abril de 2016	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Sistema operativo de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras disposiciones
Decreto 1140 del 7 de Mayo de 2003	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento, y se dictan otras disposiciones
Decreto 1505 del 6 de Junio de 2003	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones
Decreto 1609 de 2002	Ministerio de transporte	Donde se estipulan las condiciones para el envasado, etiquetado y demás ítems concernientes a la presentación de residuos peligrosos
Decreto 1713 del 6 de Agosto de 2002	Ministerio de Desarrollo económico	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, en relación con la prestación del servicio público de aseo y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
Decreto 2676 del 22 de Diciembre 2000	Congreso de Colombia	Gestión integral de residuos hospitalarios y similares
Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974	Congreso de Colombia	Código nacional de los Recursos Naturales y de protección al medio ambiente
Decreto 4741 del 30 de Diciembre de 2005	Ministerio de Medio Ambiente	Por medio del cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Decreto 605 de 27 de Marzo de 1996	Ministerio de Desarrollo Económico	Reglamenta la Ley 142 de 1994. En cuanto al manejo, transporte y disposición final de residuos sólidos
Decreto 838 del 23 de Marzo de 2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo sostenible	Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones
Ley 1672 de 19 julio de 2013	Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo sostenible	Por la cual se establecen lineamiento para la gestión integral de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) generados en el territorio nacional.
Decreto 948 de 1995	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 75 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993", en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
Ley 1252 del 27 de Noviembre de 2008	Congreso de Colombia	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Ley 142 de 1994	Congreso de Colombia	Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios
Ley 253 de 1996	Congreso de Colombia	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.
Ley 430 del 16 de enero de 1998	Congreso de Colombia	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Ley 9 de 1979	Congreso de Colombia	Código Sanitario Nacional
Ley 99 de 22 de Diciembre de 1993	Congreso de Colombia	Por el cual se crea el Sistema Nacional Ambiental SINA
NTC 1692	Consejo directivo	Establece la clasificación de las mercancías peligrosas, definiciones, marcado, etiquetado y rotulado con el fin de lograr la identificación del producto y unidades del transporte cuando se desarrollen actividades de transportes en sus diferentes modos.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Resolución 2184	Ministerio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	de	El Formato Único Nacional para la Presentación del Programa de Uso Racional de Bolsas Plásticas y del informe de avance, con el fin de garantizar la presentación homogénea de la información por parte de los distribuidores de bolsas plásticas en el país, como los almacenes de cadena, grandes superficies comerciales.
Resolución 0043 del 14 de marzo de 2007	Instituto Hidrología, meteorología y estudios Ambientales	de	Por la cual se establecen los estándares generales para el acopio de datos, procesamiento, transmisión y difusión de información para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos.
Resolución 1045 del 26 de septiembre de 2003	Ministerio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	de	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.
Resolución 1096 del 17 de noviembre de 2000	Ministerio desarrollo económico	de	Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS."
Resolución 1164 del 06 de septiembre de 2002	Ministerio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	de	Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares.
Resolución 1362 de 2007	Ministerio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	de	Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27° y 28° del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.
Resolución 1402 del 17 de Julio de 2006	Ministerio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	de	"Por la cual se desarrolla parcialmente el decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos"
Resolución 1446 del 5 de octubre de 2005.	Ministerio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	de	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 415 del 13 de marzo de 1998, que establece los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desecho o usados y las condiciones técnicas para realizar la misma".

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Resolución 1457 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 1511 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se establecen los Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 1512 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de computadores y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 2309 del 24 de febrero de 1986	Ministerio de Salud	Define los residuos especiales, los criterios de identificación, tratamiento y registro.

Fuente: Autor

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

9 ESTRUCTURA DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

El presente Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y Similares – PGIRESPEL, define los procedimientos, actividades y acciones necesarias, de carácter técnico y administrativo, para el manejo ambientalmente seguro de los residuos peligrosos generados en el laboratorio de la Planta de Tratamiento de Agua Potable de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Espinal E.S.P., así mismo, en la dirección de alumbrado público, en todas las etapas de su gestión, incluyendo la generación, segregación en la fuente, movimiento interno, almacenamiento, así como el seguimiento a la gestión externa de los residuos que entrega a sus proveedores autorizados, teniendo en cuenta la recolección, el transporte, aprovechamiento y el tratamiento y/o disposición final.

En esta actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y Similares – PGIRESPEL, se hace énfasis en la definición y clasificación de los residuos generados en estas áreas, para conocer inicialmente la problemática sobre éstos y poder plantear acciones para su minimización, aprovechamiento y manejo ambientalmente seguro.

Los componentes y elementos básicos del plan serán periódicamente ajustados o complementados de acuerdo con el avance de la implementación y las necesidades específicas que se presenten en el tiempo.

El Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y Similares, consta de cinco componentes principales, a saber:

- Componente 1: Descripción de la organización
- Componente 2: Diagnóstico de Residuos Peligrosos y Similares
- Componente 3: Identificación, Estructuración Y Operatividad De Los Programas Y Alternativas
- Componente 4: Plan de contingencia
- Componente 5: Mecanismos de seguimiento y control

El desarrollo de cada uno de los componentes se muestra a continuación:

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

9.1 Descripción de la organización

COMPONENTE 1: DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

ESTADO ACTUAL DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL ESPINAL E.S.P.

En 1979, mediante el Acuerdo Municipal N° 24 del Honorable Concejo Municipal, se crean las Empresas Públicas Municipales, como un establecimiento de derecho público descentralizado del nivel municipal, con autonomía administrativa y presupuestal y patrimonio propio. En 1995, y en cumplimiento de la Ley 142, el régimen de los servicios públicos básicos domiciliarios, nuevamente se transforma, y se convierte en Empresa Comercial e Industrial del Estado del nivel municipal, de duración indefinida; autonomía administrativa y presupuestal y patrimonio propio; la cual se denominó: "Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de El Espinal, ESP", es la encargada de administrar y prestar los servicios públicos básicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, con una cobertura de acueducto del 94% y alcantarillado un 100% para el área urbana, vigilada por la Superintendencia de Servicios Públicos.

Desde el año 2006, la Superintendencia de Servicios Públicos intervino la EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL ESPINAL E.S.P., según Resolución SSPD-20061300036085 del 28 de septiembre de 2006. Por la cual, se ordena la toma de posesión con fines liquidatorios de la EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL ESPINAL E.S.P., desde entonces, es nombrado un agente especial delegado por la superintendencia de servicios públicos domiciliarios quien es el representante legal, quien contrata a un operador; Servicios convergentes de Colombia SAS (SERCÓN) que provee el servicio, acompaña y desarrolla la operación, quien mediante una empresa especializada para el caso enlace interactivo, hace el aporte del recurso humano técnico e idóneo. Sin embargo, el 30 de diciembre de 2017, mediante Resolución SSPD No 20176000000135 del 29 de diciembre del mismo año, la Superintendencia de servicios Públicos Domiciliarios levanta la medida de toma de la posesión, ordenada mediante Resolución No SSPD 20061300036085 de septiembre de 2006. En ese sentido, la EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO Y ASEO, vuelve a ser un ente descentralizado que hace parte de la Administración Municipal. Por lo cual, existe un mayor compromiso y responsabilidad para la ejecución de los programas con la mayor eficiencia y efectividad, en especial los programas ambientales.

A partir del presente año, 2024; la EAAA presta de manera directa el servicio de alumbrado público de El Espinal, con el objetivo de contrarrestar los problemas de seguridad del municipio mediante la intervención de vías y zonas públicas donde predomina actualmente la oscuridad para beneficio del hampa.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

9.2 Antecedentes

El municipio del Espinal se localiza en el departamento del Tolima; las coordenadas geográficas lo sitúan a 4° 09' latitud Norte en consecuencia se encuentra situado en la zona ecuatorial, por lo tanto, no hay estacionalidad térmica esto conlleva a que la altitud es el factor más importante en la determinación del clima; su longitud oeste es de 74° 53' al oeste de Greenwich por consiguiente se encuentra a 5 husos horarios. Cuenta con una extensión total de 231 Km² y una temperatura media anual de 29° C.

La empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Espinal E.S.P. se encuentra ubicada en el municipio del Espinal localizado en el departamento de Tolima, el cual fue fundado el 18 de septiembre de 1754 por Antonio Vásquez Forero y Juan Manuel Moya. Es una empresa encargada de administrar y prestar los servicios públicos básicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, con una cobertura en el área urbana y en la zona rural de los dos servicios prestando eficiencia, calidad y continuidad a nuestros clientes.

En 1979, mediante el Acuerdo Municipal N° 24 del Honorable Concejo Municipal, se crean las Empresas Públicas Municipales, como un establecimiento de derecho público descentralizado del nivel municipal, con autonomía administrativa y presupuestal y patrimonio propio, con el fin de administrar y prestar los servicios públicos de aseo, telefonía local, mataderos y plazas de mercado en el Municipio de El Espinal; posteriormente en 1990, debido a la venta de la planta telefónica y al recibir la administración del acueducto de manos de EMPOLIMA, mediante Acuerdo 006 de 1990, se reorganiza. En 1995, y en cumplimiento de la Ley 142, el régimen de los servicios públicos básicos domiciliarios, nuevamente se transforma, y se convierte en Empresa Comercial e Industrial del Estado del nivel municipal, de duración indefinida.

9.3 Laboratorio de planta de tratamiento de agua potable PTAP

El laboratorio de la planta de tratamiento de Agua Potable se encuentra ubicada en la calle 9 N° 4-50 Barrio primero de mayo en el corregimiento de Chicoral, dicha planta tiene como función el tratamiento, distribución y abastecimiento de Agua Potable en el municipio del Espinal y alrededores, cuenta con 13 funcionarios, distribuidos en las siguientes áreas:

Tabla 2. Áreas Planta de tratamiento de Agua Potable.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE		
AREA	CARGO	EMPLEADOS
ADMINISTRATIVA	AUXILIAR DE SERVICIOS GENERALES CODIGO 470 GRADO 01	13
ALCANTARILLADO	TECNICO OPERATIVO CODIGO 314 GRADO 01- GRUPO POTABILIZACION DE AGUA Y SANEAMIENTO HIDRICO	
ACUEDUCTO	PROFESIONAL UNIVERSITARIO CODIGO 219 GRADO 02- GRUPO DE POTABILIZACION DE AGUA Y SANEAMIENTO HIDRICO	
	PROFESIONAL UNIVERSITARIO CODIGO 219 GRADO 02- GRUPO DE POTABILIZACION DE AGUA Y SANEAMIENTO HIDRICO	
	OPERARIO CALIFICADO CODIGO 490 GRADO 04- GRUPO POTABILIZACION DE AGUA Y SANEAMIENTO HIDRICO	
	OPERARIO CALIFICADO CODIGO 490 GRADO 04- GRUPO POTABILIZACION DE AGUA Y SANEAMIENTO HIDRICO	
	OPERARIO CALIFICADO CODIGO 490 GRADO 04- GRUPO POTABILIZACION DE AGUA Y SANEAMIENTO HIDRICO	
	OPERARIO CALIFICADO CODIGO 490 GRADO 04- GRUPO POTABILIZACION DE AGUA Y SANEAMIENTO HIDRICO	
	OPERARIO CALIFICADO CODIGO 490 GRADO 04- GRUPO POTABILIZACION DE AGUA Y SANEAMIENTO HIDRICO	
	OPERARIO CODIGO 487 GRADO 02- GRUPO POTABILIZACION DE AGUA Y SANEAMIENTO HIDRICO	
	OPERARIO CODIGO 487 GRADO 02- GRUPO POTABILIZACION DE AGUA Y SANEAMIENTO HIDRICO	
	OPERARIO CODIGO 487 GRADO 02- GRUPO POTABILIZACION DE AGUA Y SANEAMIENTO HIDRICO	
	OPERARIO CODIGO 487 GRADO 02- GRUPO POTABILIZACION DE AGUA Y SANEAMIENTO HIDRICO	
	OPERARIO CODIGO 487 GRADO 02- GRUPO POTABILIZACION DE AGUA Y SANEAMIENTO HIDRICO	

Fuente: Autor

BOCATOMA COELLO

La bocatoma se localiza en el Departamento del Tolima, en el Municipio de San Luis, en la Vereda Santa Isabel en el Predio de Usocoello es el centro de captación inicial del río

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Coello el cual entra con un flujo de 14000 L/seg donde se elabora un Jarillón para la desviación del cauce del río y entre a la bocatoma por medio de una compuerta lateral y de fondo, posteriormente se desplaza al canal gualanday el cual recorre 6,7 km para la distribución de agua a la empresa de acueducto, aseo y alcantarillado del municipio del Espinal, Empresa de Hidrotolima, el acueducto del municipio de Coello y uso del distrito de riego Usocoello en la ventana. El distrito de riego le suministra a la empresa de acueducto del Espinal con un flujo de 350 L/seg, donde el canal de riego ejerce el papel de desarenador en el transcurso del recorrido ya que la planta de tratamiento no lo tiene construido. El Tipo de Compuerta Lateral y de fondo con coordenadas Planas: E 894092-N965137.

Ilustración 1. Bocatoma Coello.



Fuente: Autor

VENTANA

Sitio de distribución de caudales de agua para la empresa de acueducto, aseo y alcantarillado del municipio del Espinal, se localiza en el Departamento del Tolima, en el Municipio de San Luis, en la Vereda Santa Isabel en el Predio de Hidrotolima. Hay

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

presencia de dos tanques de almacenamiento encargados de generar energía por medio de la empresa Batía, el tanque derecho presenta tuberías directas que conducen a la planta de tratamiento de agua potable ubicada en el municipio de Chicoral con un tramo de longitud de 4 km.

Ilustración 2. Ventana



TANQUE DE
ALMACENAMIENTO PARA
LA EMPRESA DE ENERGÍA
HIDROTOLIMA (VISTA
LATERAL DE LA
VENTANA)

ALIVIADERO CANAL
COELLO

TANQUE DE
ALMACENAMIENTO PARA
LA EMPRESA E.A.A E.S. P
DEL ESPINAL TOLIMA

GENERALIDADES

Esta infraestructura es de tipo convencional y su proceso es hidráulico, cuenta con capacidad de diseño de 420 l/s, pero se trabaja con un caudal promedio de 230 l/s. También se cuenta con los equipos necesarios para realizar la dosificación de coagulante líquido y un juego de cloradores para realizar la desinfección del agua en

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

proporciones adecuadas para la distribución en Espinal y Chicoral, teniendo en cuenta los periodos de retención en las líneas de distribución.

La planta cuenta con un área de Producción que incluye las estructuras para el proceso de potabilización de agua:

- cámara de llegada del agua cruda medición de caudales a tratar por medio de regleta
- unidades de floculación hidráulicos de flujo horizontal
- unidades de sedimentación de las cuales las unidades 1 y 2 son de alta tasa, ya que están provistos de placas planas paralelas inclinadas y su alimentación es controlada por válvulas tipo lenteja y la unidad 3 es un sedimentador convencional de flujo horizontal donde su alimentación se da por medio de tres compuertas operadas manualmente
- pantalla difusora (con perforaciones) en el área de entrada
- (1) pantalla en la zona de sedimentación
- (6) unidades de filtración con estructuras muy similares las cuales son descendentes con flujo rápido además del lecho filtrante compuesto por gravas arenas y antracita, soportados en una base perforada
- Canaletas (dos canaletas los filtros 1 y 6; los demás tienen tres canaletas)
- (1) tanque de desinfección de mezcla de cloro que es alimentado por el agua filtrada de los efluentes de los Filtros
- (1) tanque de almacenamiento de agua potable y (2) de compensación suministra el agua a Espinal y otro para suministro de agua hacia Chicoral.

El tanque de compensación del Espinal se encuentra localizado a la entrada de la planta de tratamiento con una totalidad de tiempo, este cuenta con un tanque de compensación ubicado en el municipio del Espinal con una capacidad de 2100 m³ de tipo subterráneo con tres líneas de 10" con válvula de 20", la segunda línea es de 6" con válvula de 10" y por último la línea de 16" con válvula de igual pulgada, también encontramos otro tanque de almacenamiento con capacidad de 3333 m³ que funciona con líneas de 16", este cuenta con 2 válvulas que conectan con el tanque de compensación, a su vez estos dos tanques son conectados al tanque elevado de desinfección por medio de dos líneas de 6" y 8". Es alimentado por las tres electrobombas que toman el agua desde el tanque de desinfección, este tanque cuenta con una mirilla invertida que facilita el control del nivel, además de una alarma sonora de llenado.

El Área de Control de Calidad que incluye:

- Laboratorio de Control de Calidad Fisicoquímica
- (1) Laboratorio de Control de Calidad Microbiológica
- Bodegas de almacenamiento para reactivos
- Planta eléctrica de 350 KVA

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

- Sala de dosificación de Cloro Gaseoso la cual cuenta con un clorador HYDRO modelo 200-2 de 0-250 Lb/día (4725 gramos Cloro/hora) con número de serie 16744. Montado sobre su manifold y conectado por medio de una conexión flexible a la flauta de cloro, la cual se alimenta de dos cilindros contenedores, alternadamente, por medio de conexiones flexibles, esta unidad de dosificación alimenta dos rotámetros remotos, uno de 0-25 lb para Chicoral y el otro de 0-100 lb con dosificador online sin rotramedor con mezclador directo para el Espinal, los cuales dosifican de forma independiente por medio de la válvulas reguladoras y descargando a su eyector respectivo, donde se realiza una mezcla con agua para luego ser llevado al tanque nuevo y cuenta con equipos necesarios para realizar la dosificación de coagulante líquido por medio de bombas dosificadoras con capacidad de diferentes descargas.

Tabla 3. Fuente de abastecimiento

FUENTES DE ABESTECIMIENTO	TIPO DE TOMA	ADUCCIÓN	DESARENADOR
Rio Coello	Bocatoma lateral	Por gravedad, canal abierto. Va desde la bocatoma lateral ubicada sobre el rio Coello, hasta el sitio de ventanas donde se encuentra la estructura de repartición de caudales en donde se distribuye el caudal para abastecer a la Hidroeléctrica propiedad de Hidrotolima, al distrito de riego de Usocoello y la planta de tratamiento del Espinal.	No existe

Fuente: Autor

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

La PTAP es una planta de tipo convencional que comprende las siguientes operaciones unitarias:

1. Dosificación
2. Coagulación
3. Floculación
4. Sedimentación
5. Filtración
6. Desinfección

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Ilustración 3. Panorámica PTAP



Fuente: Autor

LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de El Espinal E.S.P., en la Planta de Tratamiento de Agua Potable PTAP, cuenta con dos (2) laboratorios de Control de Calidad, uno fisicoquímico donde se realiza el seguimiento continuo de diferentes parámetros al agua cruda, almacenada en los tanques de la Planta y el agua que se encuentra para distribución en las redes del municipio del Espinal y el corregimiento de Chicoral y el otro de microbiología donde se realiza análisis al agua potabilizada y distribuida por las redes.

Ilustración 4. Laboratorio control de calidad PTAP

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	



Fuente: autor

Ilustración 5. Laboratorio de microbiología de la PTAP



Fuente: autor

POLITICA DE CALIDAD

El Laboratorio de Análisis de Agua Potable de la Planta de Tratamiento de Chicoral, tiene como mecanismo de trabajo realizar un procedimiento eficaz y eficiente, con el fin de garantizar la confiabilidad y validación en el análisis de la calidad de agua, como recurso fundamental de vida, para contribuir a la búsqueda de un mejoramiento continuo y la entrega de agua dentro de los parámetros de la norma 2115 de 2007 a los usuarios de Chicoral y Espinal; debido a que cuenta con personal calificado, que está familiarizado con la documentación de calidad e implementa las políticas y procedimientos en su trabajo, garantizando calidad en sus ensayos.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

EQUIPOS E INSTRUMENTOS

Para su buen funcionamiento el laboratorio debe contar con los instrumentos y equipos requeridos para llevar a cabo cada prueba del laboratorio, con el fin de garantizar la realización correcta de los Análisis de Agua potable que se vean reflejados en la emisión de los resultados. Es importante programar la calibración y el mantenimiento continuo de los nuevos y existentes instrumentos para asegurar el adecuado funcionamiento y la reproducibilidad de los análisis, al igual tener documentado las hojas de vida de los equipos y su respectivo manual de operación, el cual incluye especificaciones determinantes para su comprensión y su respectiva operación, éste debe describir los pasos a seguir para el adecuado manejo del equipo y debe estar ubicado cerca del equipo, además de incluir las características técnicas: nombre, marca, modelo y año, proveedor con los respectivos datos de dirección y teléfono, costo, la fecha de recibido, y los responsables de la calibración y mantenimiento. También se deben incluir los reportes de mantenimiento, calibración, verificación y la carta de control de cada uno.

El Profesional de Control de Calidad es el responsable de mantener informado al Coordinador PTAP y PTAR sobre el funcionamiento de los equipos, inventario de estos y de referenciar los respectivos programas de mantenimiento y calibración.

En el laboratorio están disponibles los manuales originales de operación, calibración y mantenimiento de cada uno de los equipos, además de esto se crearon documentos individuales y resumidos, con el fin de ser comprendidos más fácilmente por el personal, a continuación en la tabla No. 1 de los instructivos para la realización de cada uno de los análisis donde se encuentran consignados los procedimientos de manejo de equipos que se encuentran en los Laboratorios de Control de Calidad de la PTAP Chicoral.

Tabla 4. Códigos de algunas de las técnicas utilizadas en el laboratorio.

CODIGO	DOCUMENTO
GAA-IN-25	Instructivo, prueba de jarras
GAA-IN-26	Instructivo para la determinación turbiedad por medio del equipo, turbidímetro 2100P de marca HACH
GAA-IN-27	Instructivo para la determinación de color en los equipos: colorímetro DR 890 y DR 5000HACH
GAA-IN-30	Instructivo para la determinación de pH por medio del Multiparámetro HQ40d de marca HACH

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

GAA-IN-43	Instructivo para la determinación de conductividad, salinidad y SDT por medio del Conductímetro sensionTM + EC5
GAA-IN-46	Instructivo para la obtención de agua destilada por medio del Destilador ecológico
GAA-IN-53	Instructivo de lavado de material y esterilización del material microbiológico

Fuente: Autor

9.4 Dirección de alumbrado público

La dirección de alumbrado público se encuentra ubicada en las instalaciones de la EAAA, Cr 6 No. 7-80 Barrio Centro de El Espinal, tiene como objetivo contrarrestar los problemas de seguridad del municipio mediante la intervención de vías y zonas públicas donde predomina actualmente la oscuridad para beneficio del hampa; tiene como función la operación, mantenimiento y modernización del alumbrado público de El Espinal, cuenta con XX funcionarios, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 5. Áreas de la dirección de alumbrado público.

CARGO	EMPLEADOS
DIRECTOR DE ALUMBRADO PÚBLICO CÓD 009 GRADO 06	1
TÉCNICO ADMINISTRATIVO CÓD 367 GRADO 01	1
AUXILIAR ADMINISTRATIVO CÓD 407 GRADO 03	1
PROFESIONAL UNIVERSITARIO CÓD 219 GRADO 01	1
PROFESIONAL UNIVERSITARIO CÓD 219 GRADO 02	1
OPERARIO CÓD 490 GRADO 04	6
TOTAL CARGOS	11

Fuente: Autor

GENERALIDADES

Es un servicio público no domiciliario que se presta con el objetivo de proporcionar exclusivamente la iluminación de los espacios públicos y de libre circulación con transito

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	



ya sea vehicular o peatonal. Comprende las actividades de operación, mantenimiento, modernización y reposición del alumbrado público.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

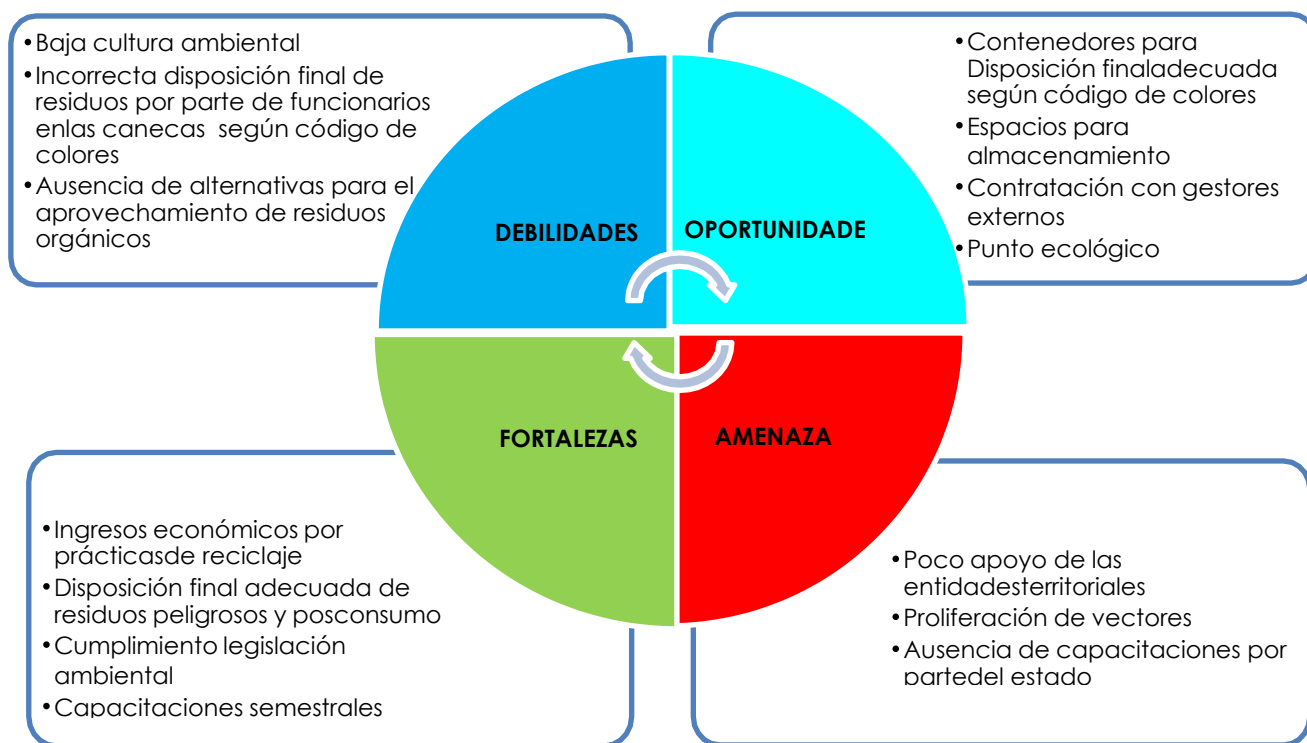
10 DIAGNÓSTICO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y SIMILARES

COMPONENTE 2: DIAGNÓSTICO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y SIMILARES

El presente Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y Similares– PGIRESPEL, define los procedimientos, actividades y acciones necesarias, de carácter técnico y administrativo, para el manejo ambientalmente seguro de los residuos generados en las áreas antes mencionadas de la EAAA de El Espinal E.S.P., en todas las etapas de su gestión, incluyendo la generación, segregación en la fuente, movimiento interno, almacenamiento, así como el seguimiento a la gestión externa de los residuos que entrega a sus proveedores autorizados, teniendo en cuenta la recolección, el transporte, aprovechamiento y el tratamiento y/o disposición final.

En esta actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos – PGIR, se hace énfasis en la definición y clasificación de nuevos residuos generados en los laboratorios de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado Y Aseo del Espinal E.S.P. y su dirección de alumbrado público, para conocer inicialmente la problemática sobre éstos y poder plantear acciones para su minimización, aprovechamiento y manejo ambiental seguro.

Figura 1. Matriz DOFA de Residuos

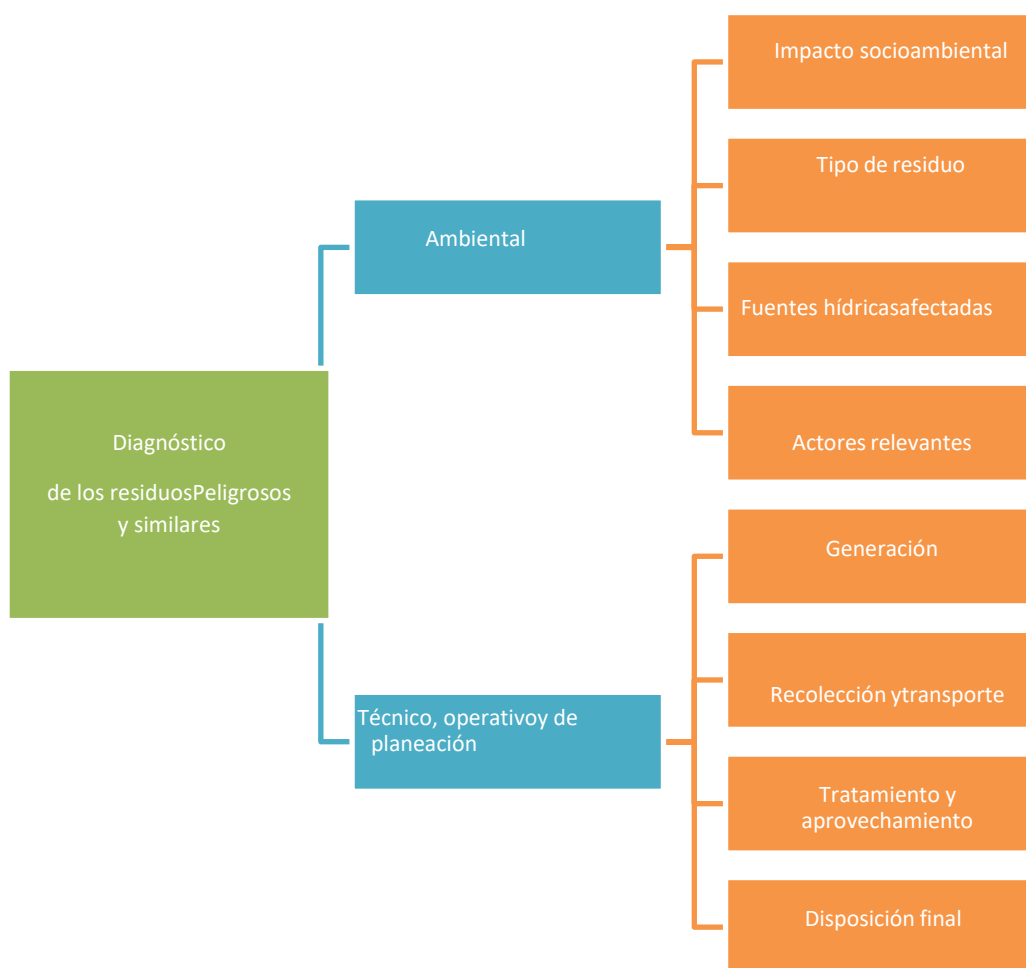


Fuente: Autor

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

La construcción de la DOFA, permitió identificar las principales debilidades sobre el desconocimiento del manejo adecuado de los residuos y la ausencia de programas de aprovechamiento, a través de acciones que fortalezcan el cumplimiento normativo y la correcta disposición, de igual forma, dentro de las oportunidades más importantes se tiene la gestión interinstitucional, la cual se encarga de transmitir las capacidades u conocimientos y de tal forma conocer las amenazas que requieren de una intervención por falta del apoyo de las entidades territoriales y la ausencia de campañas ambientales a ambientales a nivel local.

Figura 2. Etapas del diagnóstico de los residuos peligrosos y similares



Fuente: Autor

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	



El Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos– PGIRESPEL consta de cinco componentes principales, a saber: Descripción de la organización, Diagnóstico de Residuos Peligrosos y Similares, Identificación de fuentes, Estructuración Y Operatividad De Los Programas Y Alternativas, Plan de contingencia y Mecanismos de seguimiento y control; de igual manera, se realizó un análisis de contexto para la identificación de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. Los componentes y elementos básicos del plan serán periódicamente ajustados o complementados de acuerdo con el avance de la implementación y las necesidades específicas que se presenten en el tiempo.

De igual forma, es necesario conocer los pasos para la construcción del instrumento PGIRESPEL y similares, atendiendo lo establecido en el Decreto 1713 de 2002 y la Resolución 1045 de 2003.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

11 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El diagnóstico ambiental busca conocer el estado actual, los posibles impactos directos e indirectos del componente y el potencial de riesgo que presentan las comunidades a los ecosistemas, resaltando los diferentes residuos sólidos peligrosos encontrados en las fuentes hídricas o aquellos productos similares generados en las actividades de las áreas. De igual manera, se caracterizan los residuos sólidos:

Ilustración 6. Clasificación de los Residuos Sólidos



Fuente: Autor

Seguidamente se describen los procesos dentro del diagnóstico ambiental

- Impacto Socio Ambiental:** cualquier alteración o afectación positiva o negativa directa al ambiente y a la salud.
- Tipo de Residuo:** clasificación según las características y particularidades de peligrosidad y no peligrosidad, manejo y disposición final de los residuos.
- Fuentes Hídricas Afectadas:** cualquier acuífero superficial o subterránea que por sus cercanía o ubicación dentro de la zona de influencia de las actividades misionales de la entidad pueden ser alterado negativamente.
- Actores Relevantes:** instituciones públicas, privadas, sociedad civil campesinos y en general, que hacen parte de la gestión ambiental y toma de decisiones en el territorio.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Tabla 6. Matriz de Diagnóstico Ambiental - PTAP

LABORATORIOS PLANTA DE TRATAMIENTO AGUA POTABLE				
Área	Tipo de Residuo Generado	Descripción	Impacto Socio Ambiental Fuentes Hídricas Afectadas	Actores Relevantes
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE				
Laboratorio de Análisis Físico Químico y Microbiológico	No aprovechables	Servilletas usadas, empaques de papel plastificado, restos de lápices, lapiceros sin tinta, marcadores secos, producto del barrido, envases tetra pack, bolsas plásticas, icopor.	Disminución de la vida útil del relleno sanitario	Ser ambiental s.a. E.S.P. Alcaldía Municipal
	Peligrosos – Químicos	Envases de reactivos químicos, Reactivos químicos del laboratorio dados de baja, Residuos líquidos químicos del laboratorio.	Afectación del personal expuesto acorto (quemaduras, alergias, heridas, salpicaduras) largo plazo (alergias)	BIOLOGICOS Y CONTAMINADOS S.A.S E.S. P
	Peligrosos- Biosanitarios, corto punzantes	Agujas, batas, cofias, guantes, tapabocas, material de laboratorio,		
	Peligrosos Posconsumo	Pilas, luminarias y baterías		

Fuente: Autor

Tabla 7. Matriz de diagnóstico ambiental - Dir. Alumbrado Público

DIRECCIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO				
Área	Tipo de residuo	Descripción	Impacto Socio ambiental	Actores Relevantes

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Administrativa	Aprovechable	Papel, cartón, plásticos, carpetas AZ.	Su aprovechamiento evita la tala excesiva de árboles, reduce contaminación, reducción de residuos y ahorra energía.	Punto ecológico - AROES
Reparación, mantenimiento y modernización de luminarias	Aprovechable	Cartón, carcasas metálicas, tubería metálica, reactancia a base de cobre, chatarra en general.	Ahorro de energía y recurso para la fabricación de nuevos productos con menor materia prima.	Gestor Externo
	Residuos peligrosos y de manejo especial	Bombillería tubular de sodio-mercurio, elementos eléctricos (Condensadores, arrancadores, baterías vehiculares), Luminarias LED	Afectación de fuentes hídricas, suelo y aire. Consumo energético.	
Almacenamiento de elementos eléctricos	Aprovechable	Cartón, plástico.	Su aprovechamiento evita la tala excesiva de árboles, reduce contaminación, reducción de residuos y ahorra energía.	Punto ecológico - AROES
	No aprovechable	Icopor	Disminución de la vida útil del relleno sanitario	Ser ambiental E.S.P. Alcaldía municipal

Fuente: Autor

11.1 DIAGNÓSTICO TÉCNICO, OPERATIVO Y DE PLANEACIÓN

A. GENERACIÓN (Identificación, Presentación y Almacenamiento)

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

En este componente se presenta la identificación de las fuentes de generación de residuos, Así mismo, se proponen algunas alternativas para la prevención y/o minimización en la generación de los residuos.

Adicionalmente se realiza la clasificación de los residuos peligrosos y similares generados por procesos o actividades del laboratorio.

GENERACION RESIDUOS

Tabla 8. Residuos generados sede PTAP EAAA del Espinal E.S.P.

ACTIVIDAD	RESIDUO
MANTENIMIENTO ZONAS VERDES	Residuos de poda
OFICINA	Papel de archivo
	Carpetas AZ
	Carpetas de archivo propalcote
CAFETERIA	Servilletas usadas
	Empaques de comida
	Icopor
	Envases de vidrio
LABORATORIO	Material de vidrio
	Guantes
	Tapabocas
	Agujas de jeringas
	Residuos cortopunzantes
	Medios de cultivo
	Residuos líquidos

Fuente: Autor

Tabla 9. Residuos generados Dir. Alumbrado público-EAAA del Espinal E.S.P.

ACTIVIDAD	RESIDUO GENERADO
OFICINA	Papel de archivo
	Cajas de cartón
	Carpetas AZ

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

REPARACIÓN, MANTENIMIENTO Y MODERNIZACIÓN DE LUMINARIAS	Plásticos
	Cartón
	Carcasas metálicas
	Tubería metálica
	Reactancia a base de cobre
	Chatarra
	Bombillería tubular de sodio-mercurio
	Elementos eléctricos
	Luminarias LED
ALMACENAMIENTO DE ELEMENTOS ELECTRICOS	Cartón
	Plástico
	Icopor

Fuente: Autor

RECOMENDACIONES

Para la recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los residuos peligrosos generados en la empresa especialmente para aquellos generados en el laboratorio se debe de contar permanentemente con el apoyo de gestores que cumplan con los requisitos de la normatividad ambiental vigente y autorizaciones respectivas emitidas por las autoridades ambientales competentes, para lograr brindar una correcta disposición final.

B. IDENTIFICACION DE PELIGROSIDAD

La clasificación e identificación de los residuos peligrosos y no peligrosos generados en las diferentes sedes de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Espinal E.S.P., se maneja con base a la Resolución 1045 de 2003, Decreto 4741 de 2005 y Decreto 1713 de 2002, donde a través de estas se identifican las descripciones de los residuos peligrosos por actividad y su nivel de peligrosidad. Donde todos los trabajadores deben de identificar y comunicar a su empleador los peligros asociados a su actividad laboral ya que los empleadores tienen el deber legal de evaluar los riesgos derivados de estas actividades laborales.

En la siguiente tabla, se pueden observar los diferentes tipos de residuos peligrosos que son generados en las distintas sedes de la empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de El Espinal E.S.P. con su respectiva característica y clasificación de peligrosidad que posee cada una según la normatividad.

Tabla 10. Clasificación de Residuos según la peligrosidad

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

RESIDUO PELIGROSO	CARACTERÍSTICA DE PELIGROSIDAD	CLASIFICACIÓN PGIRS	CLASIFICACIÓN DECRETO 4741 DE 2005
Sustancias químicas de desechos laboratorio	Toxico	Peligroso químico	Y14
Desechos clínicos	infeccioso	Peligroso biológico	Y1
RESPEL – Industrial	Toxico Corrosivo	Peligroso químico	Y18
Tratamientos metales y plásticos	Toxico	Peligroso químico	Y17
Biocidas y productos fitosanitarios	Toxico Inflamable	Peligroso Químico	Y4
Aceites Usados	Inflamable	Peligroso Químico	Y8
Recipientes de químicos	Tóxico	Peligroso Químico	A4130
Luminarias (Residuos de Mercurio)	Tóxico	Peligroso Químico	Y29
Balastos	Tóxico	Peligroso Administrativo	A1180
Pilas y baterías	Tóxico	Peligroso Administrativo	A1170
Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEES)	Tóxico	Peligroso Administrativo	A1180
Tóner	Tóxico	Peligroso Administrativo	Y12

Fuente: Autor

C. ETIQUETADO DE RESIDUOS PELIGROSOS

El etiquetado de residuos es un tema muy importante que permite tener un manejo correcto de residuos peligrosos; Particularmente, los residuos generados en el laboratorio

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

de la PTAP de la empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de El Espinal E.S.P., deben disponerse adecuadamente en bolsas rojas, con el fin de evitar la propagación de enfermedades para el ser humano y afectaciones en el medio ambiente, por lo tanto, este tipo de residuo debe ser identificado con su respectiva etiqueta.

El etiquetado consta de los siguientes ítems los cuales deben de ser debidamente diligenciados de manera clara, concisa y obligatoria:

- Título: el cual será la identificación del residuo
- Casilla fecha de instalación: la cual se refiere a la fecha en que se inició el envasado del residuo
- Casilla fecha de retiro: donde se debe de estipular la fecha en la cual se prevé la respectiva recolección del residuo por parte de la empresa prestadora del servicio según el horario estipulado
- Casilla nombre responsable: en la cual debe de ir estipulado el nombre completo de la persona que ha hecho la respectiva entrega del residuo
- Casilla área de generación: la cual es el lugar específico de donde se generó el residuo

Ilustración 7. Rótulo de Residuos Peligrosos provenientes del laboratorio.



BIOSANITARIOS LABORATORIO

FECHA DE INSTALACIÓN: _____

FECHA DE RETIRO: _____

RESPONSABLE: _____

ÁREA DE GENERACIÓN: _____



ENVASE INSUMOS QUÍMICO LABORATORIO

FECHA DE INSTALACIÓN: _____

FECHA DE RETIRO: _____

RESPONSABLE: _____

ÁREA DE GENERACIÓN: _____

Fuente: Autor

Para efectos de garantizar control de los residuos peligrosos entregados, las etiquetas deberán de tener dos (2) copias: una va adherida a la caja o contenedor que contiene los residuos y la otra se mantendrá en custodia de la persona que entrega los mismos. La etiqueta será colocada en el envase asignado y el material de ésta deberá ser de alta resistencia, de tal manera que no sufra decoloración o deformación en su uso normal. Es importante que los envases para residuos se encuentren perfectamente identificados y en las etiquetas se anoten los datos solicitados, con la finalidad de facilitar su clasificación (futuro almacenamiento, acondicionamiento, transporte y disposición final) para ser manejado de acuerdo con la característica de peligrosidad que posea. El

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

personal generador de los residuos será el encargado de efectuar la identificación de peligrosidad de los diferentes residuos y el rotulado de los envases.

De igual forma, se etiquetarán los residuos peligrosos generados en las actividades de la dirección de alumbrado público, teniendo en cuenta el nivel del riesgo en su manipulación y su clasificación de peligrosidad.

Ilustración 8. Rótulo de residuos peligrosos para caja y persona encargada.

 RESIDUOS DE POSCONSUMO (LUMINARIAS) FECHA DE INSTALACIÓN: _____ FECHA DE RETIRO: _____ RESPONSABLE: _____ ÁREA DE GENERACIÓN: _____	 RESIDUOS DE POSCONSUMO (PILAS) FECHA DE INSTALACIÓN: _____ FECHA DE RETIRO: _____ RESPONSABLE: _____ ÁREA DE GENERACIÓN: _____
 RESIDUOS DE ENVASES Y EMPAQUES QUÍMICOS FECHA DE INSTALACIÓN: _____ FECHA DE RETIRO: _____ RESPONSABLE: _____ ÁREA DE GENERACIÓN: _____	 RESIDUOS DE TONÉR FECHA DE INSTALACIÓN: _____ FECHA DE RETIRO: _____ RESPONSABLE: _____ ÁREA DE GENERACIÓN: _____

Fuente: Autor

Los recipientes de productos químicos deben ser etiquetados con el nombre de la mezcla, fecha de instalación, fecha de retiro del recipiente, responsable y nombre del área donde se produjeron. Teniendo en cuenta que algunos residuos de posconsumo como envases, empaques químicos y residuos de sustancias líquidas son almacenados en el cuarto de residuos peligrosos ubicados en la Planta de tratamiento de agua potable, los cuales son almacenados temporalmente, separados por categorías y en un lugar cerrado.

Cabe resaltar que la EAAA actualmente se encuentra en la actualización de los tipos de rotulado según la GTC 1692, teniendo en cuenta sus características correspondientes, ya que la etiqueta que se ha venido empleando no presenta símbolo, dimensiones mínimas

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

y el color de fondo en la mitad superior del rotulo correspondiente al tipo de mercancía peligrosa generada.

Ilustración 9. Rotulo de sustancias químicas.

CÓDIGO DE RIESGO

*Consultar hoja de seguridad antes de su manipulación



Insumo ☐

Residuo ☐

☐

Toxicidad severa

☐

Oxidante

☐

Peligro para la salud

☐

Ambiente

☐

Explosivo

☐

Presión de Gas

☐

Inflamable

☐

Corrosivo

☐

Toxicidad aguda

Nombre:

Proveedor:

Fecha de rotulado:

Fecha de vencimiento:

Equipo de protección personal

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

Fuente: Autor

D. PRESENTACIÓN

La caracterización de los residuos peligrosos y similares generados en el laboratorio de la PTAP de la EAA Espinal E.S.P. permite entregar la cantidad de residuos expresada en Kg/mes o en bolsas de 30 cm x 70 cm, con un peso aproximado de 3 a 5 kg/mes por bolsa y bidón de 5 galones con un peso promedio de 120 kg/mes.

Ilustración 10. Contenedores residuos peligrosos y similares laboratorio PTAP.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	



Fuente: Autor

Cabe resaltar que dentro de la sede administrativa se generan dos tipos de residuos altamente peligrosos (Residuos de tóner, cartuchos de tinta y Luminarias), las cuales sirven como soporte y conexión para cada una de las tareas llevadas a cabo dentro de las distintas dependencias, señalando que este tipo de residuo por su composición requiere de un almacenamiento adecuado, embalaje y rotulación pertinente, dentro de la sede se cuenta con un área específica para su almacenamiento, la cual es manipulada por el personal de servicios generales y área ambiental.

Ilustración 11. Contenedores de residuos de tóner, cartuchos de tinta y luminarias sede Administrativa



Fuente: Autor

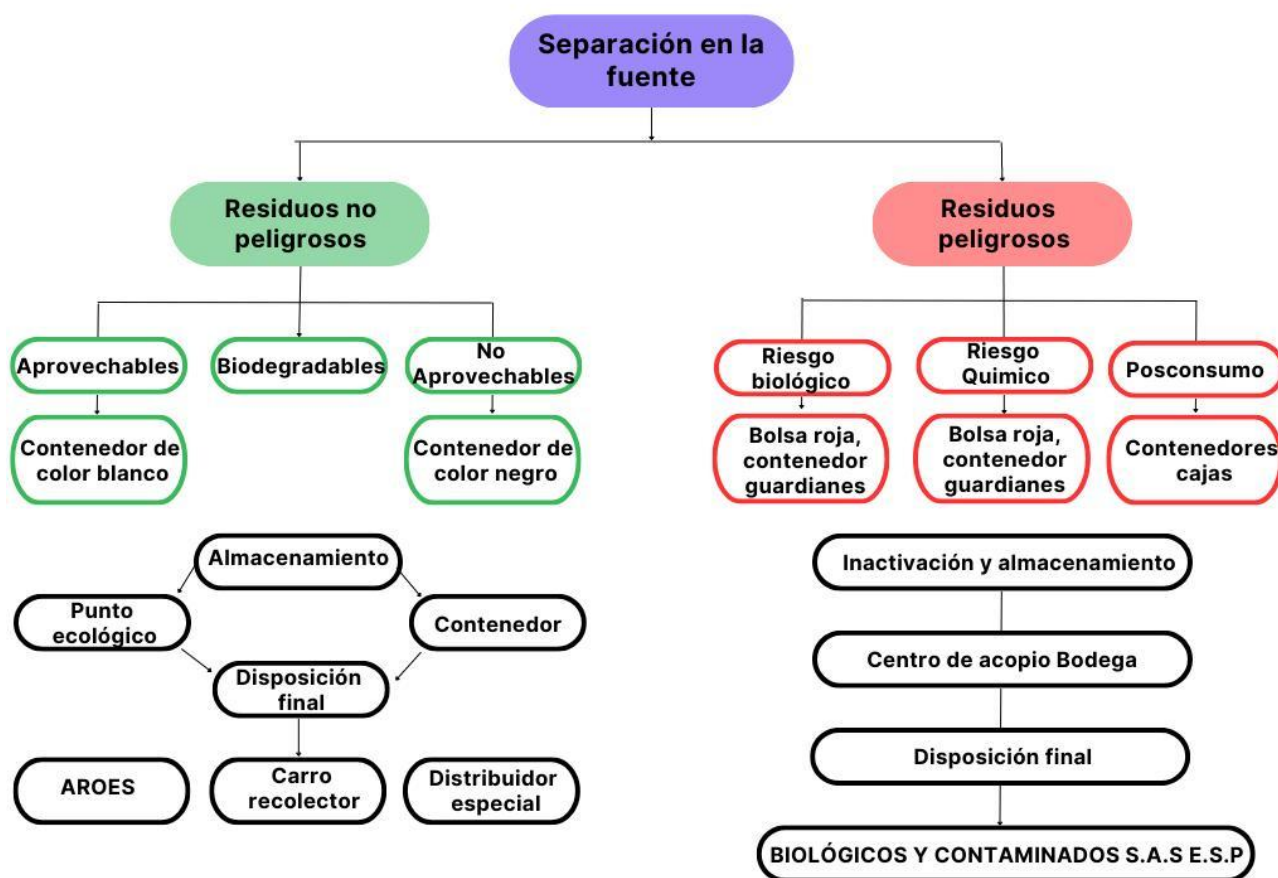
E. SEGREGACIÓN

Dentro del proceso de gestión integral de los residuos, la separación en la fuente es uno de los componentes más importantes en el manejo adecuado y disposición final, ya que

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

es responsabilidad del usuario o generador, clasificar y embalar adecuadamente los residuos generados para ser entregados al tercero o en este caso la disposición final adecuada mediante la recolección selectiva. Se propone una separación básica:

Figura 3. Separación Básica de Residuos



Fuente: Autor

Los laboratorios de la EAAA del espinal E.S.P. cuanta con la adecuada disposición de residuos según lo establecido en la normativa vigente de acuerdo con el tipo de residuo generado (peligrosidad, origen y composición), en este lugar se cuentan con los respectivos contenedores y los operarios hacen su adecuada separación y aprovechamiento.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Según la normativa colombiana los recipientes para la recolección de residuos sólidos en los laboratorios de la empresa deberán contar con las siguientes características:

- No permitir la entrada de agua, insectos o roedores, ni el escape de líquidos o gases, cuando estén tapados, cerrados o con nudo fijo.
- No provocar reacciones con los residuos que contengan, causadas por la clase de material de que estén elaborados o contruidos.
- Resistir la tensión ejercida por los residuos que contengan y por su manipulación.
- Identificarlos con color diferente a otros que no contengan residuos especiales.
- Con caracteres visibles indicando su contenido y con símbolo de acuerdo con las normas (NTC 4702).
- Los recipientes reutilizables deberán ser tratados para garantizar que estén en condiciones sanitarias para su utilización.

La segregación para residuos peligrosos generados en el laboratorio se debe de realizar en la CANECA ROJA.

Actualmente la norma no menciona cambios al manejo que debe darse a los residuos peligrosos en recipientes y bolsas rojas. Por lo tanto, sigue vigente la Resolución 01164 de 2002.

- Con riesgo biológico o infeccioso: Materiales biosanitarios o que han estado en contacto con fluidos corporales u órganos (como algodones, campos quirúrgicos, compresas, guantes, mascarillas, ropa descartable o de uso único contaminada con sangre y otros fluidos sábanas y cobertores de mesas de mayo), anatomopatológicos, de animales, elementos cortopunzantes.
- Radioactivos: Residuos que contienen o están contaminados por radionúclidos en concentraciones o actividades superiores a los niveles de exención establecidos por la autoridad competente y para los cuales ya no se prevé ningún uso posterior.
- Otros: Corrosivos, explosivos, inflamables, reactivos, tóxicos.

Cabe aclarar que actualmente la empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de El Espinal E.S.P., dispone del servicio de recolección para residuos especiales de manera interna en la sede administrativa ya que a estos se les debe de brindar un proceso adecuado debido al tipo de riesgo que puede representar para la salud o el medio ambiente por tal razón la empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de El Espinal E.S.P., cuenta con la adquisición del servicio por parte de una empresa prestadora del servicio independiente externa.

Los siguientes elementos son los que hacen parte de la categoría de residuos especiales y POSTCONSUMO donde se especifica su debida manera de entregar a la coordinadora

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

ambiental u entidad correspondiente encargada, los cuales son recolectados desde las diversas áreas de la sede administrativa:

- Tubos de lámparas fluorescentes (Luminarias): Serán empacadas en las cajas de cartón originales donde quede cubierta y protegida completamente y rotuladas con la frase “Lámparas de Residuo” por parte del personal encargado de llevar a cabo los cambios de estas. En caso de no contar con el empaque original completo, se debe empacar convenientemente con cartón preservando su buen estado y reduciendo el riesgo de rotura. En caso de rotura antes de empacar, recoger los residuos en una bolsa plástica color rojo, sellar y empacar en cartón. Si la rotura es después de empacado, no abrir dicho empaque, sellar nuevamente y almacenar. Este material se debe entregar a la coordinadora encargada de recibir y entregar al personal de la ruta sanitaria para su almacenamiento central en canecas rotuladas y destinadas para este tipo de residuos, para cantidades mayores donde sea necesario acomodar sobre estibas, las cajas se deben colocar en filas cruzadas, aumentando así la estabilidad del arrume. Una vez se tenga un volumen considerable se realizará la gestión respectiva con la empresa contratada prestadora de servicio.
- Las pilas en desuso pueden transformarse en residuos contaminantes, ya que contienen diferentes tipos de metales pesados, tales como, Cadmio, cromo, mercurio, zinc, magnesio, litio que son sustancias que pueden afectar la salud de los seres vivos. Por tal razón, las pilas descargadas que han sido usadas se recolectan en cada área y se entregan como residuo especial para ser almacenados en el cuarto central, en canecas rotuladas y diferenciadas.
- Los cartuchos y tóner de impresora desocupados serán almacenados por dependencias en su empaque original (caja de cartón), de no ser así deberán ser empacados de tal manera que se evite el derramamiento de la tinta o el polvo negro que contiene el tóner, estos residuos son recolectados con una periodicidad no superior al trimestre, estas campañas son organizadas por la sección de servicios generales y el área ambiental para la correcta recolección de los residuos, resaltando que estas jornadas serán difundidas por correo masivo, luego de los residuos ser recolectados son llevados a su almacenamiento temporal en almacén donde estos serán rotulados y embalados en cajas de cartón, para posteriormente ser entregados al gestor autorizado según la marca, donde una vez estos son retirados se solicita la entrega de certificado de disposición final, cabe aclarar que estos residuos por ningún motivo podrán ser dispuestos en las canecas de las oficinas o puntos ecológicos.

Tabla 11. Protocolo para el manejo y disposición final de residuos de Tóner y cartuchos de tinta generados en la EAAA.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Nº	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Realizar campañas para difundir el adecuado manejo de los residuos de tóner y cartuchos de tinta	Mediante campañas de sensibilización, se deberá incentivar a los trabajadores para que realicen un adecuado manejo de los residuos de tóner y cartuchos de tinta generados en la EAAA	AREA AMBIENTAL
2	Generación de residuos de tóner y cartuchos de tinta	Cada una de las dependencias en lo posible deberá almacenarlo en el empaque original (Caja de cartón), de no ser así deberán empacarlo de tal manera que se evite el derramamiento de la tinta o el polvo negro que contiene el tóner	TODAS LAS DEPENDENCIAS GENERADORAS
3	Recolección de residuos de tóner y cartuchos de tinta	Con una periodicidad no superior al trimestre, desde la sección de servicios generales y con el apoyo del área ambiental se realizarán jornadas de recolección de los residuos de tóner y cartuchos de tinta en cada de las dependencias: Dichas jornadas se difundirán por correo masivo	SERVICIOS GENERALES / COORDINACIÓN AMBIENTAL
4	Almacenamiento de residuos de tóner	Una vez se realice la recolección, los residuos de tóner y cartuchos de tinta serán llevados a su almacenamiento temporal en almacén donde serán rotulados y embalados en cajas de cartón, para posteriormente se entregados al gestor externo autorizado (proveedor de tóner). Por ningún motivo los residuos de tóner o cartucho de tinta podrán ser dispuestos en las	COORDINACIÓN AMBIENTAL

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

		canecas de las oficinas o puntos ecológicos.	
5	Solicitar retiro de residuos de tóner	Por lo menos una vez al semestre se realiza la solicitud de retiro de los residuos de tóner y cartuchos de tinta para tratamiento y disposición final al gestor autorizado según la marca.	COORDINACIÓN DE ALMACENAMIENTO/ COORDINACIÓN AMBIENTAL
6	Solicitar entrega de certificado de disposición final	Una vez se retiren los residuos, se realizará la gestión para la entrega oportuna del certificado de disposición final	COORDINACIÓN DE ALMACEN/ COORDINACIÓN AMBIENTAL

Fuente: Autor

F. CÓDIGO DE COLORES PARA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento de la normatividad y por disposiciones de la empresa cada sede debe contar con un punto ecológico en donde se realice una adecuada segregación de los residuos de acuerdo con sus características, a fin de evitar impactos ambientales negativos por su incorrecta disposición final. El código de colores que se maneja actualmente en los diversos puntos ecológicos para asegurar una correcta segregación está dispuesto bajo la resolución 2184 de 2019, donde se encuentra definido el uso de colores blanco, verde y negro, a continuación, se relaciona en la tabla 12 los residuos a disponer de acuerdo con cada color.

Todas las sedes de la empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de El Espinal E.S.P., cuentan con puntos estratégicos asignados para la disposición de los residuos generados por áreas, los cuales se han dispuesto con el fin de que los residuos sean depositados según el contenedor asignado para cada tipo de residuo generado, donde

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

cada contenedor se encuentra respectivamente diferenciados con marcación y tonalidad diferente acordes a su disposición adecuada según la resolución 2184 del 2019 la cual establece el nuevo código de colores para la separación de residuos, el color de las canecas de reciclaje es muy importante, ya que ayuda con la correcta identificación del tipo de residuo que se debe depositar en cada una de ellas y así de esta manera se puede dar inicio a un buen programa de separación de residuos en la fuente que facilite las tareas de reciclaje y recuperación.

Tabla 12. Clasificación y disposición de código de colores residuos sólidos.

COLOR	TIPO DE RESIDUOS	EJEMPLO
Blanco 	Residuos aprovechables	Plástico Papel Cartón Vidrio Metales
Verde 	Residuos orgánicos aprovechables	Resto de comidas Cascaras de fruta Restos de alimentos crudos Desechos agrícolas
Negro 	Residuos no aprovechables	Papel higiénico Servilletas Papeles y cartones contaminados Papeles metalizados Tapabocas Guantes

Fuente: Autor

En el caso de los plásticos de un solo uso, los cuales están elaborados principalmente de productos químicos a base de combustibles fósiles y destinados a ser desechados inmediatamente después de su uso, principalmente implementados en los servicios y envíos de comida (Platos, cubiertos, vasos desechables, pitillos, bolsas, icopor, etc.), ya que no pueden ser reincorporados a procesos productivos, lo ideal sería aprovechar su uso la mayor cantidad de veces posible, antes de desecharlos.

→RESIDUOS APROVECHABLES: CANECA BLANCA

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Son todos los residuos que por sus características se pueden reintroducir a la cadena productiva o aquellos a los que se les puede dar un uso diferente.

Actualmente en la empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de El Espinal, dispone para cada sede, un punto ecológico donde se puede encontrar la adecuación de las canecas bajo el cumplimiento del nuevo código de colores expedido por la resolución 2184 de 2019, para este caso encontramos la respectiva caneca color blanca para la disposición adecuada de los residuos aprovechables generados en las diferentes áreas, ya que son desechos no biodegradables y reutilizables provenientes de un área sin ningún riesgo tóxico o biológico, debido a su propiedad este se puede volver a utilizar como materia prima para otros elementos, estos deben estar almacenados, separados, clasificados en su sitio específico, allí pueden arrojar elementos tales como papel, plástico, vidrio, cartón, papel, entre otros, y así poder ser entregados al personal de la ruta sanitaria en su horario habitual y establecido.

Para este punto de acopio los residuos aprovechables deberán de ir de la siguiente forma:

- Las cajas de cartón se entregan desarmadas y apiladas.
- El papel debe ir sin ganchos de cosedora y empacado en bolsa gris, es importante aclarar que el papel químico o papel carbón no se puede reciclar, este será manejado como residuo ordinario.
- Los ganchos de cosedora y clips dañados se pueden almacenar en cajas pequeñas de cartón, papel o plástico, ubicadas en puestos de trabajo administrativo; estas se entregarán a la ruta sanitaria de residuos reciclables al recolectarse un volumen considerable, en bolsa plástica marcada con el nombre "Residuos metálicos".
- El vidrio roto y las botellas se entregarán en un balde o contenedor plástico o metálico.
- Las botellas de plástico y de vidrio deben de ir debidamente selladas con su respectiva tapa.
- Todo residuo debe de ser depositado en estado limpio y seco

Se debe garantizar la implementación de etiquetas y marcas que contengan cualquier información de la empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de El Espinal E.S.P. (Para tal fin se solicita retirar, marcar, rasgar o sobreponer etiqueta nueva).

→RESIDUOS ORGANICOS APROVECHABLES: CANECA VERDE

Son los que se descomponen naturalmente y de forma rápida por acción biológica, están formados por residuos de los alimentos, restos de vegetales o frutas, de la poda y jardinería, restos de la carpintería, estos residuos son aprovechables mediante el compostaje.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Este tipo de residuos se descomponen fácilmente en el ambiente, generados en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, no presentan ningún riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente, los cuales pueden ser transformados fácilmente en materia orgánica.

La empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de El Espinal E.S.P., dispone para cada sede, un punto ecológico donde se puede encontrar la adecuación de las canecas bajo el cumplimiento del nuevo código de colores expedido por la resolución 2184 de 2019, para este caso encontramos la respectiva caneca color verde para la disposición adecuada de los residuos orgánicos aprovechables generados en las diferentes áreas ya que son aprovechables en su totalidad, es muy importante la correcta disposición de este tipo de residuos ya que el reciclaje de residuos orgánicos permite reducir el impacto ambiental que tienen la generación de lixiviados, emisión de gases, etc.

Para este punto de acopio no hay manera alguna en la forma en cómo debe de ir depositado este tipo de residuos orgánicos aprovechables, lo único que se recomienda es que el residuo que se deposite cumpla con las características que solicita la clasificación de este, que este sea un residuo orgánico, biodegradable.

→RESIDUOS NO APROVECHABLES: CANECA NEGRA

Son aquellos residuos que por sus características no pueden ser aprovechados y por lo tanto debe darse una disposición final adecuada, estos residuos pueden ser producidos por el generador con características infecciosas, servilletas o cartones contaminados con comida, papel higiénico, papel metalizado, de tal forma que se puede ver afectada la salud humana y el medio ambiente.

Por tal razón pueden contener microorganismos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueden producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles. Donde sus usos tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales tales como: gasas, papel higiénico, toallas higiénicas, guantes, tapabocas y ropas desechables.

La empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de El Espinal E.S.P., dispone para cada sede, un punto ecológico en donde se puede encontrar la adecuación de las canecas bajo el cumplimiento del código de colores, para este caso encontramos la respectiva caneca color negro para la disposición adecuada de los residuos no aprovechables generados en las diferentes áreas ya que pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente, es muy importante la correcta disposición de este tipo de residuos ya que su mala disposición podría traer a cabo diversas consecuencias y afectaciones.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Este tipo de residuo al no encontrarse en una forma limpia y seca, se clasificaría como un residuo contaminado, de tal forma que este ha llegado a su ciclo final, ya que según sus características no se le podría realizar su adecuado aprovechamiento o tratamiento y este tendría que ir a los rellenos sanitarios, por más mínimo que sea el residuo arrojado en estas canecas aprovechables generaría que todos los residuos presentes queden inmediatamente contaminados sin posibilidad alguna de generar su aprovechamiento.

→RESIDUOS CORTOPUNZANTES

Los recipientes para residuos cortopunzantes son desechables y poseen las siguientes características:

- Rígidos, en polipropileno de alta densidad u otro polímero que no contenga P.V.C. Pueden ser recipientes conocidos como "Guardianes".
- Son de paredes gruesas, resistentes a la ruptura y la perforación por elementos cortopunzantes.
- Poseen tapa ajustable o de rosca, de boca angosta, de tal forma que al cerrarse quede completamente hermético.
- Se rotulan de acuerdo con la clase de residuo.
- Son livianos y aptos para la recolección de residuos.

→MANEJO DE LOS GUARDIANES

El manejo de los guardianes se da de manera precisa y cautelosa, mediante contenedores aptos para las características de estos, los recipientes para residuos cortopunzantes deben retirarse de las áreas cuando estén llenos hasta las $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad o cuando hayan permanecido máximo un mes. Si al mes los recipientes para corto punzantes no han alcanzado las $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad, de todas maneras, se retiran del área. Si se observa que el guardián de seguridad no se llena hasta la cantidad esperada en el tiempo establecido, se recomienda utilizar recipientes de tamaño inferior, los guardianes de seguridad no se recibirán con líquidos en su interior para evitar reportes por parte de la empresa especial de aseo. Se deben entregar a la ruta sanitaria interna bien cerrados y sellados con cinta o esparadrapo alrededor de la tapa para garantizar hermeticidad en caso de algún accidente en su transporte, los guardianes de seguridad se deben empacar en bolsa plástica roja con la etiqueta de residuos peligrosos infecciosos. No se realiza tratamientos de desactivación de los residuos cortos punzantes debido a que éstos son enviados actualmente a la planta de tratamiento de la empresa especial de aseo. Es importante aclarar que no se debe utilizar hipoclorito de calcio o de sodio para la desactivación de residuos cortopunzantes debido a la formación de agentes altamente tóxicos durante la incineración como:

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

dioxinas y furano, siempre y cuando sea necesario de resto se maneja mediante el proceso de autoclave.

G. ALMACENAMIENTO INTERMEDIO (IN SITU - LABORATORIO)

De igual manera, el sistema de almacenamiento de los residuos peligrosos se proyectó acorde a las normas y especificaciones técnicas para las características y tipo de residuo que se genera; el almacenamiento intermedio es el sitio de generación in situ para este caso el laboratorio de la PTAP, los cuales están destinados al realizar el depósito temporal de la recolección interna, los residuos deben permanecer en este sitio el menor tiempo posible, cumpliendo el almacenamiento seguro y contar con la dotación de recipientes conforme a la clasificación de los residuos peligrosos; teniendo en cuenta las siguientes características:

- Deben estar presentados de forma tal que se evite su contacto con el ambiente y las personas
- Espacios debidamente señalizados y con acceso restringidos
- Cubierto para la protección de aguas lluvias
- Iluminación y ventilación adecuada
- Paredes lisas de fácil limpieza, pisos duros y lavables
- Equipo de extinción de incendios
- Acometida de agua y drenaje para lavado
- Elementos que impidan acceso de vectores y/o roedores
- Cartelera con código de colores y criterios de seguridad

Teniendo en cuenta las características de los residuos generados en el laboratorio de la PTAP, se utilizan recipientes resistentes aptos para el almacenamiento de residuos peligrosos. Para el laboratorio de la PTAP, en cuanto a los residuos líquidos peligrosos (reactivos químicos sobrantes) son depositados en bidones recipientes resistentes, herméticos utilizado para contener, transportar y almacenar líquidos, mientras que los empaques de químicos, y demás son depositados en un recipiente rojo (contenedor) con bolsa roja, Cortopunzantes en guardián de seguridad.

Ilustración 12. Recipientes Residuos Peligrosos y Similares

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	



Fuente: Autor

De acuerdo con la descripción anterior de los contenedores que se encuentran en la Empresa. Y la normatividad colombiana como el Decreto 2981 de 2013 en sus artículos 18 y 19 y la Resolución 1164 de 2002 en el apartado 7.2.3, los contenedores cumplen con algunas características como las siguientes: son de material impermeable, resistente, livianos, con capacidad proporcional al peso, volumen, boca ancha y que son de tipo tapa y pedal; pero no cumplen con algunas muy importantes como lo son la codificación de colores y el rotulado respectivo para poder hacer una efectiva segregación en la fuente.

En cuanto a la dirección de alumbrado público, que dio inicio a sus labores tanto administrativas como operativas recientemente, almacenara sus residuos peligrosos en el sitio de almacenamiento central – Temporal Centro de acopio y/o bodega adecuada para posteriormente dar una correcta disposición final de estos a través de la empresa gestora externa.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Tabla 13. Caracterización de los residuos generados

Caracterización de los Residuos Sólidos generados					
Lugar	Actividad	Residuos	Cantidad	Segregación	Almacenamiento
Laboratorio PTAP	Análisis físicos	Guantes, servilletas, tapaboca, cofias, batas de laboratorio	1 bolsa 30cm x 70cm cada semana se llena $\frac{3}{4}$ parte	Son depositados en bolsas rojas (Rotuladas) y tanques (Bidones), guardianes para ser llevados a la bodega	Cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos ubicado en la PTAP
	Análisis fisicoquímicos	Reactivos	1 Bidón	Bidón	Cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos ubicado en la PTAP
	Análisis fisicoquímicos	Papeletas de los reactivos, servilletas, vidrios contaminados	1 bolsa 30cm x 70cm cada semana se llena $\frac{3}{4}$ parte	Son depositados en bolsas rojas (Rotuladas) y tanques (Bidones), guardianes para ser llevados a la bodega	Cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos ubicado en la PTAP

Fuente: Autor

H. ALMACENAMIENTO CENTRAL (TEMPORAL - CENTRO DE ACOPIO Y/O BODEGA)

Para el sistema de almacenamiento central (temporal), se dispuso un centro de acopio o bodega en las instalaciones de la planta de tratamiento de agua potable, teniendo en que en esta sede se generan dichos residuos peligrosos para su posterior entrega a la empresa prestadora de servicio público especial de aseo o el gestor externo avalado por la autoridad ambiental. Frente al proceso previo de disposición final adecuada de

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

los residuos peligrosos o en su defecto la entrega al gestor externo, los residuos son almacenados temporalmente en el centro de acopio o bodega estructurada en la parte de la externa de la PTAP colindando con el parqueadero y la entrada principal. En dicho espacio los residuos pueden permanecer en un tiempo de máximo de 30 días.

El sitio de acopio se encuentra cubierto para protección de aguas lluvias, se organizaron lucetas que permita la salida del humo y el calor en caso de un incendio, de igual manera, para la ventilación del centro, lo anterior para evitar acumulaciones de gases densos en la parte inferior dada naturaleza de los residuos. El acopio cuenta con buena iluminación y señalización para el personal interno y externo, así como la comunidad visitante. Para efectos de permitir condiciones adecuadas de limpieza y desinfección, se contará con paredes lisas, lavables; piso duro, antideslizante y libre de grietas. Dispone de acometida de agua y drenaje para lavado.

Ilustración 13. Centro de acopio de residuos peligrosos PTAP



Fuente: Autor

11.2 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

Según la normatividad ambiental vigente es deber del usuario realizar la adecuada presentación, segregación y almacenamiento de los residuos generados para el transporte y movilización segura, a través de las rutas internas que terminan en el centro de acopio o bodega de residuos peligrosos, y posterior disposición final adecuada.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Es pertinente indicar, que la recolección deberá efectuarse buscando la minimización de los impactos ambientales negativos y cualquier otra afectación a las personas que transitan por la zona de influencia, en ese sentido, se debe cumplir con las normas de bioseguridad y elementos mínimos de protección personal.

A. Elementos de Protección Personal

Todo el personal relacionado con la generación y gestión de residuos o desechos peligrosos debe utilizar los elementos de protección personal adecuados de acuerdo con la actividad que desarrolla. Los elementos más comunes de protección personal son:

- Mascarilla y protectores oculares, que previenen la exposición de mucosas de boca, nariz y ojos, evitando que se reciban vapores tóxicos o inóculos infectados.
- Mascarilla buco nasal, que protege de eventuales contaminaciones con sustancias químicas, que pudieran salpicar durante el desarrollo de las actividades y caer en la cavidad oral y nasal del trabajador.
- Guantes, que reducen el riesgo de contaminación por sustancias químicas o de riesgo biológico en las manos.
- Botas, que evitan que los pies del trabajador entren en contacto con sustancias contaminadas que estén en el suelo o que se derramen.
- Uniforme / bata, que protege el cuerpo del trabajador y evita la contaminación y deterioro de las prendas de vestir.

Para obtener información más detallada se debe consultar el Manual de Normas y Procedimientos de Bioseguridad con que cuenta la Empresa de Acueducto, Alcantarillado Y Aseo del Espinal E.S.P., en el que se establecen las medidas de bioseguridad que se deben aplicar en las áreas de laboratorios, los protocolos de uso y manejo de los elementos de protección personal y el protocolo para el manejo de accidentes de trabajo.

B. Recolección de los residuos

La recolección de los residuos peligrosos y similares se deberá seguir unas rutas señalizadas previamente por la entidad para evitar afectaciones en el transporte y movilización de los residuos hacia el almacenamiento temporal.

Actualmente en la planta de tratamiento de agua potable se cuenta con la bodega o centro de acopio de los residuos peligrosos en el área del patio central de la planta.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

C. Transporte de los residuos

En la recolección interna de los residuos peligrosos y similares, se debe contar con elementos de protección personal mínimo y un medio para trasladar estos contenedores al centro de acopio o bodega, mientras son entregados al gestor externo para su disposición final adecuada, evitando futuros daños al ambiente.

D. Rutas internas

Las rutas internas para la recolección de residuos peligrosos serán integradas al servicio de recolección que hoy realiza servicios generales; cada laboratorio una vez genere residuos peligrosos y sus respectivos contenedores se encuentre lleno unas $\frac{3}{4}$ partes, deberá comunicarse a servicios generales y/o dirección de laboratorios, para que proceda a su recolección y almacenamiento posterior en el centro de acopio o bodega.

Tabla 14. Recolección Interna de Residuos

RECOLECCIÓN INTERNA				
Sede	Tipo de Residuo	Frecuencia	Horario	Responsable
	No aprovechable	Lunes, miércoles, viernes	8-10 am	Auxiliar de servicios generales código 470 grado 01
	Biodegradable			
Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas		Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental		Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Laboratorio PTAP	Peligrosos (Riesgo biológico, químicos)	Mensual	8-10 am	Profesional universitario 219-01 potabilización del agua y saneamiento hídrico
	Peligrosos Posconsumo	Mensual	8-10 am	Profesional universitario código 219 grado 02- grupo de gestión ambiental y responsabilidad social Gestor externo

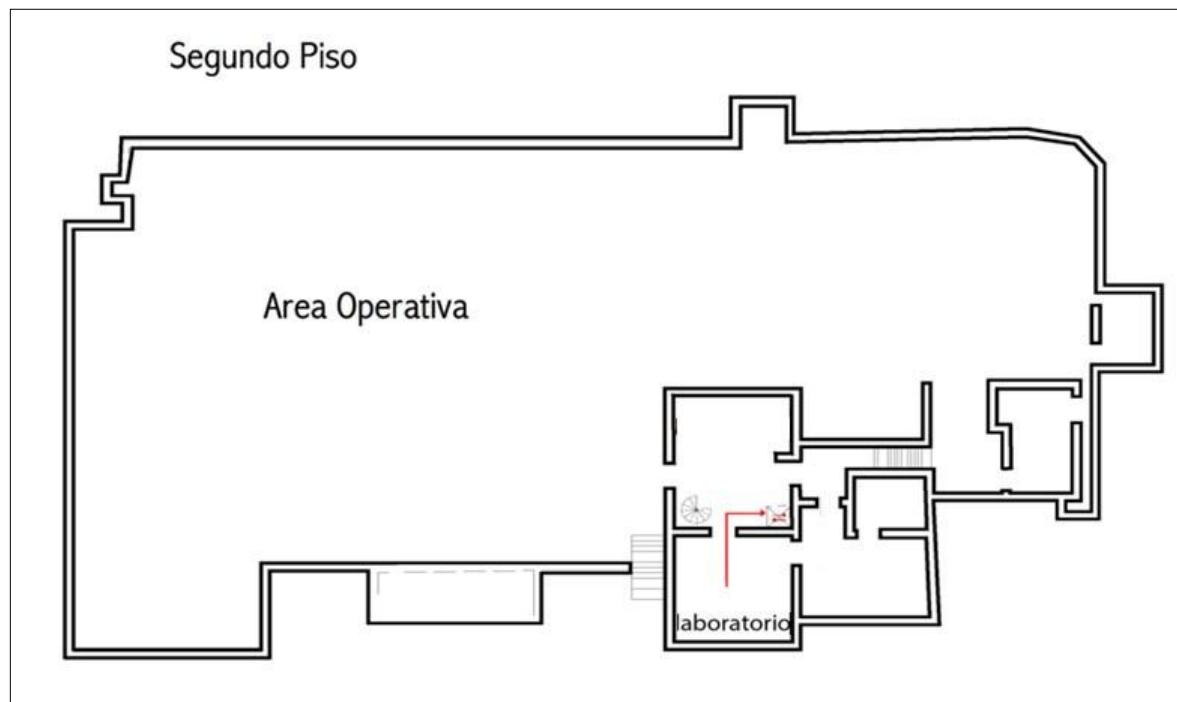
Fuente: Autor

Para el movimiento interno de los residuos en los diferentes laboratorios se tienen rutas u horarios requeridos como se evidencia en la tabla anterior, donde muestran el horario y la frecuencia de cada ruta.

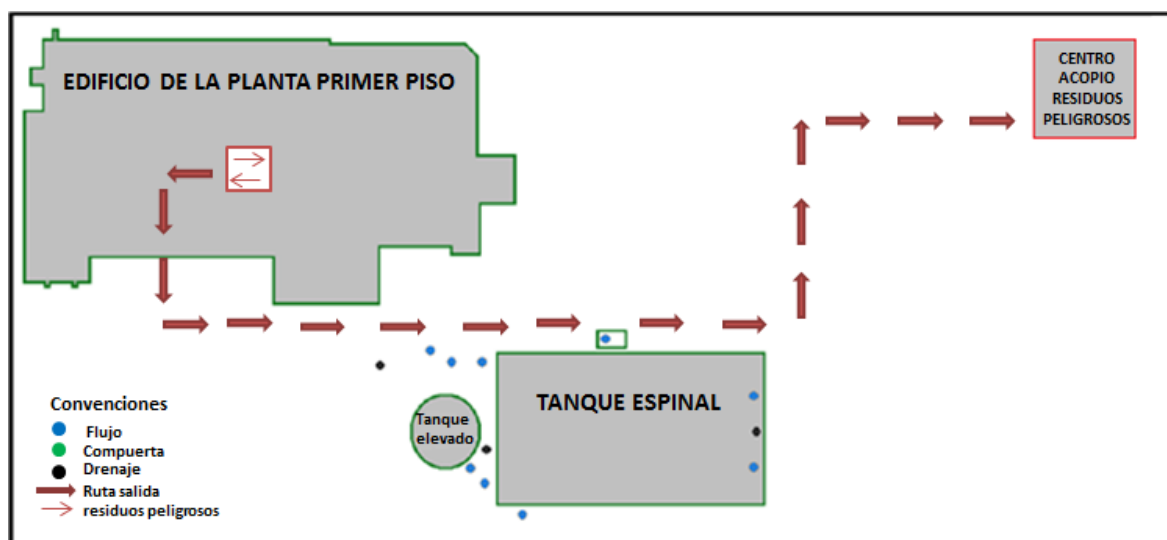
Para la evacuación de residuos especiales y/o peligrosos la persona encargada de realizar esta función deberá cumplir con todas las normas de seguridad industrial y salud ocupacional requeridas, como uso de guantes, delantal y botas plásticas, igualmente el vehículo a usar debe estar señalizado.

Ilustración 14. Ruta Interna de Recolección de Residuos Peligrosos y similares

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	



Fuente: Autor



Fuente: Autor

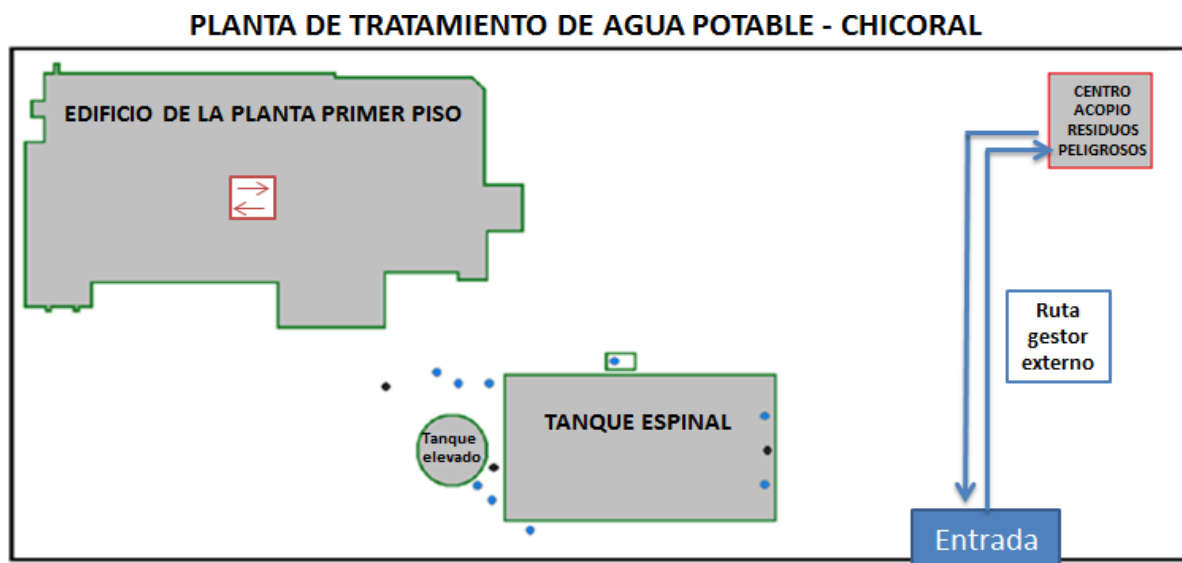
11.3 TRATAMIENTO Y APROVECHAMIENTO

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

La empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Espinal con el fin de generar procesos idóneos de tratamiento y aprovechamiento (en caso de aplicar), que permitan una gestión adecuada de los residuos peligrosos generados en el laboratorio de la PTAP, realiza un convenio con un gestor externo, para el caso particular de la EAAA Espinal E.S.P. es la empresa BIOLÓGICOS Y CONTAMINADOS S.A.S. E.S.P.

La empresa con licencia ambiental para el Manejo Integral de Residuos Hospitalarios e Industriales para el proyecto denominado Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios e Industriales "Gestión Externa" en el Municipio de Ibagué, mediante Resolución 783 del 19 de julio de 2007 y modificatoria con Resolución 1593 del 16 de junio de 2010, de la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA, a través del tercero los residuos peligrosos son recolectados de manera manual cada mes en las instalaciones de la PTAP en Chicoral con los protocolos de bioseguridad establecidos en la normatividad para su posterior incineración y disposición final adecuada, sin comprometer el ambiente.

Ilustración 15. Ruta Gestor Externo



Fuente: autor

Los residuos son entregados al gestor externo mensualmente mediante la presentación estipulada en la norma, previa segregación de estos en los recipientes adecuados, y pesaje en el centro de acopio, de igual forma, se gestiona el formato de entrega RH1.

El formato RH1, es un instrumento de control de generación y disposición de residuos hospitalarios y similares, para la obtención de los indicadores de gestión, hace parte de

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

los requisitos legales y deben ser reportados a las entidades de control, como la secretaria de salud Departamental y autoridad ambiental regional.

Tabla 15. Formulario RH1

	EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL ESPINAL E.S.P.				CÓDIGO: FOR-GAA-044		
	FORMATO RH1				VERSIÓN: 04		
	GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL AGUA				PÁGINA 1 DE 1		
VIGENTE DESDE: 2023-ABRIL-01							
FUENTES DE GENERACIÓN Y CLASES DE RESIDUOS							
MES DE GENERACIÓN:		DEPENDENCIA:		PRODUCCIÓN			
RESPONSABLE: ANDREA JOHANNA GUZMÁN GARCÍA							
TIPO DE RESIDUO		RIESGO BIOLÓGICO			RESIDUOS QUÍMICO		
DÍA DE ENTREGA	BOMBILLOS (Kg)	ELEMENTOS PERSONALES (Kg)	BIOSANITARIO (Kg)	CORTOPUNZANTE (Kg)	ENVASE DE REACTIVO (Kg)	RESIDUOS LÍQUIDOS DE REACCIONES (Kg)	BATERÍAS (Kg)
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							
TOTAL RESIDUOS GENERADOS EN EL MES (Kg)							
ELABORO:	ANDREA GUZMÁN	REVISÓ:	MARIA JOSE CARTAGENA	APROBO:	YAJAIRA PERDOMO	FECHA DE EMISIÓN:	
CARGO:	PROF. UNIVERSITARIO 219-01	CARGO:	TÉC. OPERATIVO 314-01	CARGO:	PROF. UNIVERSITARIO 219-02	01/04/2023	
FIRMA DE RESPONSABLE DE LOS LABORATORIOS: _____							

Fuente: autor

11.4 DISPOSICIÓN FINAL Y GESTIÓN EXTERNA DE RESIDUOS PELIGROSOS

La Empresa de Acueducto Y Alcantarillado del Espinal E.S.P. debe velar y hacerse responsable por el adecuado manejo de estos desde su generación hasta la disposición final. En este componente se describen las actividades realizadas referentes a la gestión externa de los residuos generados en la empresa, que aseguran su manejo ambientalmente seguro.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

A. El Manejo y/o Gestión Externa

El manejo y gestión externa de los residuos peligrosos generados se realiza a través de empresas gestoras de residuos con licencia ambiental vigente o con autorización de las autoridades ambientales competentes, con lo cual asegura un manejo serio y ambientalmente adecuado de los residuos peligrosos que entregan desde la EAAA Espinal E.S.P., esto considerando que a pesar que entregue los residuos a un tercero, subsiste su responsabilidad hasta que se realice su disposición final. Para este caso la empresa Biológicos y contaminados S.A.S. E.S.P., y dan disposición final, procesos de desactivación de alta eficiencia por autoclave, estipulado en la licencia ambiental.

Adicionalmente los gestores de residuos peligrosos están en la obligación de entregar las actas de destrucción de los residuos que gestionan, con la información completa y clara sobre los tipos, cantidades y tratamientos realizados a los residuos que fueron entregados. La coordinación ambiental realiza un seguimiento a la entrega de dichas actas y verifica que las cantidades de residuos reportadas en las actas coincidan con las cantidades entregadas al gestor durante la recolección. Los proveedores de servicios de gestión de residuos son los autorizados por la administración de la Empresa Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Espinal E.S.P. Se cuenta con una copia del contrato con el gestor externo para realizar almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento o disposición final de residuos peligrosos.

En La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Espinal E.S.P. lleva un registro de los residuos peligrosos que son entregados a cada gestor externo en el formato "Entrega de Residuos a Gestores Autorizados" y exige al receptor externo el manifiesto de recolección de los residuos en el cual debe discriminar el tipo de residuo que recolecta y la cantidad expresada en kilogramos. La coordinación ambiental es responsable de velar porque los gestores de residuos, en particular de los residuos peligrosos, entreguen dichos documentos completamente diligenciados.

Las empresas que realizan la gestión externa se encargan de recoger y transportar los residuos desde la PTAP hasta las instalaciones del receptor o del sitio destinado para su tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final en el kilómetro 3 vía al aeropuerto Perales en Ibagué Tolima. La recolección y transporte de residuos peligrosos debe cumplir con las especificaciones de los Artículos 5 y 13 del Decreto 1609 de 2002.

B. Disposición final de Residuos Peligrosos

A continuación, se definen los diferentes tipos de tratamientos mediante los cuales se les da disposición final adecuada a los residuos peligrosos del Laboratorio de la PTAP.

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Esterilización por autoclave: El auto clavado de calor húmedo es una tecnología que trabaja con vapor saturado a presión y altas temperaturas, que con su poder calórico penetra en los residuos causando la destrucción de los microorganismos patógenos contenidos en los residuos infecciosos. Los residuos tratados por este método son posteriormente llevados a disposición final en relleno sanitario.

Incineración: La incineración es un proceso que convierte los residuos en gases y restos sólidos incombustibles (cenizas), que posteriormente se trasladan a una celda de seguridad. La incineración conjuga adecuadamente tres variables: temperatura, tiempo y turbulencia, para asegurar la destrucción del residuo.

Encapsulamiento: Es un proceso en el cual se emplean aditivos (como cemento o resina) para convertir el residuo peligroso en una masa sólida de gran dureza que impide la solubilidad de los contaminantes, con el fin de mejorar las características físicas del residuo y facilitar su manejo, transporte y disposición final.

Desactivación química: Es un tratamiento en que se emplean reactivos químicos para reducir la naturaleza peligrosa del residuo, de manera que facilite su manejo y transporte previo a su incineración o disposición final.

Celda de seguridad: Es la infraestructura diseñada, construida y operada para confinar y aislar del ambiente los residuos peligrosos en terreno mediante la tecnología de relleno sanitario. Debe cumplir con los requisitos establecidos en las normas ambientales y sanitarias en materia de residuos peligrosos.

11.5 IDENTIFICACIÓN, ESTRUCTURACIÓN Y OPERATIVIDAD DE LOS PROGRAMAS Y ALTERNATIVAS

COMPONENTE 3: IDENTIFICACIÓN, ESTRUCTURACIÓN Y OPERATIVIDAD DE LOS PROGRAMAS Y ALTERNATIVAS

Para la identificación de los programas y alternativas, propias de las necesidades identificadas dentro del Laboratorio de la PTAP, los cuales se organizaron en programas, objetivos, metas e indicadores, actividades y proyectos, que integran los aspectos

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

técnicos, operativos, ambientales, institucionales, económicos, administrativos y financieros.

Se establecieron los siguientes programas y proyectos:

Tabla 16. Programas y proyectos PGIRESPTEL

PROGRAMA	PROYECTOS
Cultura ambiental interinstitucional y social en la EAAA	• “Promoviendo la cultura ambiental en la EAAA” Educación y sensibilización primer paso para la concientización • Articulación de actores relevantes en la gestión integral de residuos sólidos El ambiente compromiso de todos
Aprovechamiento de residuos sólidos	• Política de cero papel en la EAAA • Recicla con la EAAA • Aprovechamiento de residuos biodegradables para elaboración de compostaje
Disposición final adecuada de residuos	• Articulación con los fabricantes y proveedores de residuos de Posconsumo • Tratamiento de lodos mediante lechos de secado para producción de Compost

Fuente: Autor

12 PLAN DE CONTINGENCIA

COMPONENTE 4: PLAN DE CONTINGENCIA

El plan de contingencia se encuentra diseñado para atender cualquier imprevisto en relación con la gestión de los residuos peligrosos y químicos durante el desarrollo de las actividades realizadas por los operarios y funcionarios de la PTAP, el cual se encuentra contemplado para situaciones de emergencia, tales como:

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

- Derrame en la manipulación de recipientes y bolsas
- Incendio en el sitio de almacenamiento Respol
- Rompimiento de luminarias
- Accidentes por contacto con residuos infecciosos o de riesgo biológico
- Ausencia en el suministro de bolsas
- Corte del servicio de recolección por el gestor externo
- Riesgo por mala disposición de residuos de tóner y cartuchos de tinta

El presente plan permite identificar las posibles amenazas o riesgos a los que pueden llegar a estar expuestos los trabajadores de la Planta de Tratamiento de agua potable y la sede administrativa al momento de la manipulación de dichos residuos ya sea en el laboratorio o cuarto de acopio de residuos RESPOL, donde a su vez se determina la vulnerabilidad, nivel de riesgo y a partir de esto se ve reflejado los procedimientos o actividades que se deben llevar a cabo para atender la emergencia, también se plasma un directorio telefónico, el cual nos permitirá contactarnos con distintas entidades al momento de presentarse una situación en la que sea necesario la intervención de organismos públicos calificados.

12.1 Tipos de materiales peligrosos

Tabla 17. Tipos de materiales peligrosos

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Clase 1: explosivos Sustancia sólida o líquida que, por reacción química, puede desprender gases a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daños a su entorno. Subdividida en 6 clases de 1.1 a 1.6 de acuerdo con las características del explosivo.	
Clase 2: gases Esta clase comprende gases inflamables, no inflamables, gas comprimido, gas licuado, gas criogénico, gas tóxico, entre otros. Un gas comprimido es cualquier material o mezcla dentro de un contenedor o cilindro con una presión absoluta mayor a 3 bares a 21°C. Ejemplo: hidrógeno, metano. Un gas licuado es en equilibrio con su líquido a una temperatura de 21°C. Ejemplo: gas propano, amoníaco, cloro. <u>Subclase 2.1:</u> Gases Inflamables: Pueden incendiarse fácilmente en el aire cuando se mezclan en proporciones inferiores o iguales al 13% en volumen. Ejemplo: Gas Propano, Aerosoles. <u>Subclase 2.2:</u> Gases No-inflamables: Pueden ser asfixiantes simples u oxidantes. Ejemplo: Nitrógeno, oxígeno, helio. <u>Subclase 2.3:</u> Gases Tóxicos: Ocasionan peligros para la salud, son tóxicos o corrosivos. Ejemplo: Cloro, monóxido de carbono.	

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Clase 3. Líquidos Inflamables:

Son líquidos o mezclas de ellos, que pueden contener sólidos en suspensión o solución, y que liberan vapores inflamables por debajo de 35°C (punto de inflamación). Por lo general son sustancias que se transportan a temperaturas superiores a su punto de inflamación, o que siendo explosivas se estabilizan diluyéndolas o suspendiéndolas en agua o en otro líquido. Ejemplo: Gasolina, benceno y nitroglicerina en alcohol.



Clase 4. Sólidos inflamables

Subclase 4.1: Sólidos Inflamables: Son aquellos que bajo condiciones de transporte son combustibles o pueden contribuir al fuego por fricción. Ejemplo: Fósforo.

Subclase 4.2: Sólidos espontáneamente combustibles: Son aquellos que se calientan espontáneamente al contacto con el aire bajo condiciones normales. Ejemplo: Hidrosulfito de sodio.

Subclase 4.3: Sólidos que emiten gases inflamables al contacto con el agua: Son aquellos que reaccionan violentamente con el agua o que emiten gases que se pueden inflamar en cantidades peligrosas cuando entran en contacto con ella. Ejemplo: Metales alcalinos como sodio, potasio.



Clase 5. Oxidantes y peróxidos orgánicos

Subclase 5.1: Sustancias oxidantes: Generalmente contienen oxígeno y causan la combustión o contribuyen a ella. Ejemplo: Nitrato de potasio, Agua oxigenada (peróxido de hidrógeno).

Subclase 5.2: Peróxidos orgánicos: Sustancias de naturaleza orgánica que contienen estructuras bivalentes -O-O-, que generalmente son inestables y pueden favorecer una descomposición explosiva, quemarse rápidamente, ser sensibles al impacto o la fricción o ser altamente reactivas con otras sustancias. Ejemplo:



Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Peróxido de benzoílo, Metiletilcetona peróxido.

Clase 6. Sustancias tóxicas e infecciosas:

El término tóxico puede relacionarse con "venenoso" y la clasificación para estas sustancias está dada de acuerdo con la DL50 oral, dérmica e inhalatoria. Existen dos subdivisiones:

Subclase 6.1: Sustancias Tóxicas: Líquidos o sólidos que pueden ocasionar daños graves a la salud o la muerte al ser ingeridos, inhalados o al entrar en contacto con la piel. Ej. Cianuros, Sales de metales pesados.

Subclase 6.2: Materiales infecciosos: Son los microorganismos que se reconocen como patógenos (bacterias, hongos, parásitos, virus e incluso híbridos o mutantes) que pueden ocasionar una enfermedad por infección a los animales o a las personas. Ejemplo: Ántrax, VIH, E. Coli.



Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Clase 7. Materiales radioactivos:

Son materiales que contienen radionúclidos y su peligrosidad depende de la cantidad de radiación que genere, así como la clase de descomposición atómica que sufra. La contaminación por radioactividad empieza a ser considerada a partir de 0.4 Bq/cm² para emisores beta y gama, o 0.04 Bq/cm² para emisores alfa. Ejemplo: Uranio, Torio 232, Yodo 125, Carbono 14.



Clase 8. Sustancias corrosivas:

Corresponde a cualquier sustancia que, por reacción química, puede causar daño severo o destrucción a toda superficie con la que entre en contacto incluyendo la piel, los tejidos, metales, textiles, etc. Causa quemaduras graves y se aplica tanto a líquidos o sólidos que tocan las superficies como a gases y vapores que en cantidad suficiente provocan fuertes irritaciones de las mucosas. Ejemplo: Ácidos y cáusticos.



Clase 9. Sustancias y artículos peligrosos misceláneos:

Son materiales que no se encuentran incluidos en las clases anteriormente mencionadas y por tanto pueden ser transportados en condiciones que deben ser estudiadas de manera particular. Ejemplo: Asbesto, fibra de vidrio, sílice. Dentro de este grupo se han incluido las sustancias que ocasionan de manera especial, contaminación ambiental por bioacumulación o por toxicidad a la vida acuática (polutantes marinos) o terrestre (contaminante ambiental). Ejemplo: 1,2-Dibromoetano.



Fuente: Autor

12.2 Respuesta ante posibles riesgos generados por Residuos Peligrosos

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

DERRAME

La atención de contingencias relacionadas con residuos químicos se dará de acuerdo con la información de las fichas técnicas y teniendo en cuenta la información complementaria:

Tabla 18. Riesgo por derrame de productos químicos empleados en el laboratorio de la PTAP.

RIESGO POR DERRAME		RESPONSABLE	RECOMENDACIONES
MEDIDAS PREVENTIVAS	Brindar la capacitación necesaria al personal a cargo de la atención de derrames mínimos y menores de sustancias químicas	Profesional universitario código 219 grado 01 - Grupo gestión humana y SST Profesional universitario código 219 grado 01 - Grupo potabilización de agua y saneamiento hídrico	Ubicar el kit básico de derrames en un lugar visible, alto y de fácil acceso a todo el personal
	Realizar inspecciones para verificar la disponibilidad de los elementos que conforman el kit básico para la atención de derrames mínimos y menores de sustancias químicas		
	suministrar los elementos del kit básico de derrames mínimos y menores cuando se requiera reposición		
	verificar que los espacios destinados al almacenamiento de sustancias químicas se encuentren señalizados y demarcados		
	Correcta manipulación de recipientes y bolsas		
	Verificación constante del estado de recipientes y bolsas		
	Seguimiento de los recipientes para evitar el sobrellenado		
	Mantenimiento y reemplazo de recipientes en regular estado		
	Inspeccionar frecuentemente los laboratorios y áreas de almacenaje de los productos químicos		

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

ACTIVIDADES DE ATENCIÓN	Potar los elementos de protección personal		
	Retirar al personal que se encuentre en el área		
	Delimitar el área con cinta de peligro en un radio de 5 metros (SI SE ENCUENTRA CON UNA SUSTANCIA DE INHALACION TOXICA, aumente este perímetro)		
	Reconocer e identificar el producto derramado por medio de la información de la etiqueta y la hoja de seguridad, en caso de no tener esta información realice el reconocimiento medio de los pictogramas, el diamante de la NFPA		
	Colocarse los elementos de protección personal necesarios para la contención del derrame		
	Determinar si el peligro se puede incrementar por condiciones de riesgo adicionales como incendio o explosión		
	Apagar todo equipo o fuente de inhibición cerca al área		
	Identifique en el área donde se encuentra ubicado el extintor de incendio		
	Localizar el origen del derrame o fuga: si es un gas cierre la válvula de escape y si es un líquido cierre la válvula de escape o acomode el contenedor para detener la fuga, si el envase de la sustancia tiene alguna fisura causante del derrame colocar el contenedor dentro de otro con mayor capacidad		
	Si es un sólido acomode el contenedor para detener la fuga		
	Ventilar el área a menos que el derrame sea de material solido		

Fuente: Autor

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

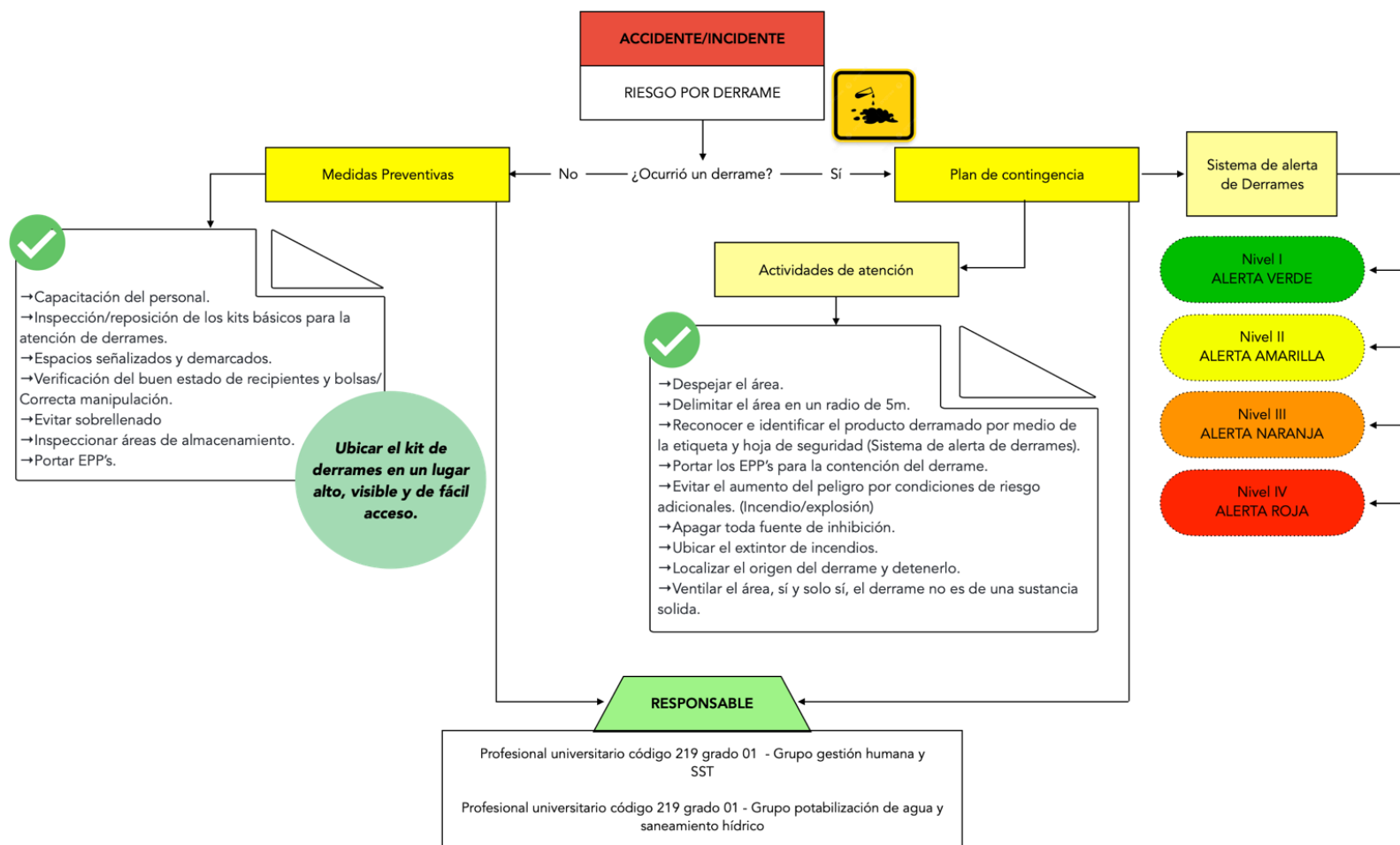
Tabla 19. Niveles de alerta de Derrame de residuos peligrosos

SISTEMA DE ALERTA DE DERRAMES	PROCEDIMIENTOS Y ACCIONES
Nivel I. ALERTA VERDE	Mantener la calma Se realizara la identificación del residuo peligroso Detener todo proceso o actividad Notificar al coordinador acerca del derrame Controlar el derrame con el kit de derrames dispuesto para el tipo de residuo químico
Nivel II. ALERTA AMARILLA	Asegurar la información, los aparatos electrónicos y sus bienes Suspender servicios públicos Uso de kit de derrames dispuesto para el tipo de residuo químico. Notificar al personal de ayuda (Grupo especial de Bomberos)
Nivel III. ALERTA NARANJA	Si el derrame no puede ser controlado, iniciar acciones de respuesta Notificar al personal de ayuda (Grupo especial de Bomberos) Evacuar la edificación Brindar primeros auxilios a quien lo requiera en la edificación Notificar a vecinos para activar el plan de emergencia
Nivel IV. ALERTA ROJA	Comunicarse con el número de emergencia 123 Notificar al personal de ayuda (Grupo especial de Bomberos) Implementar procedimiento de evacuación Brindar primeros auxilios a quien lo requiera en la edificación Permanecer atento a las instrucciones impartidas por las autoridades Si es factible regresar y no hubo daños, regresar y reanudar labores

Fuente: Autor

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Figura 4. Flujograma - Riesgo por derrame de residuos peligrosos



Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

INCENDIO

Los incendios se deben prever y por tal razón el laboratorio y el depósito central de residuos debe estar dotado de extintores multipropósito y se deberán seguir los protocolos establecidos para la extinción del fuego, de acuerdo con el Plan de Emergencias el cual se encuentra en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Tabla 20. Riesgo por Incendio en sitio de almacenamiento de residuos peligrosos

RIESGO POR INCENDIO EN SITIO DE ALMACENAMIENTO RESPEL		RESPONSABLE	RECOMENDACIONES
MEDIDAS PREVENTIVAS	Almacenar correctamente los residuos, teniendo en cuenta las incompatibilidades que puedan propiciar un incendio	Profesional universitario código 219 grado 01- Grupo gestión humana y SST	Ubicar el kit básico de Incendio en un lugar visible, alto y de fácil acceso a todo el personal
	Señalizar las zonas de almacenamiento con letreros que indiquen la prohibición de fumar		
	Preparar simulacros con brigada de emergencias		
	Portar los elementos de protección personal		
	No saturar los sitios de almacenamiento hasta su máxima capacidad, implicando la concentración de grandes cantidades de residuos	Profesional universitario código 219 grado 01 - Grupo potabilización de agua y saneamiento hídrico	
	Contar con los números telefónicos de los bomberos y demás instituciones competentes		
	Contar con equipos de rescate y refugios señalizados		
	Utilizar agua en forma de roció fino en vez de chorro		
	Brindar la capacitación necesaria al personal a cargo de la atención		

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

	de derrames de sustancias químicas	
	Disponer de extintores y capacitar al personal sobre su adecuado manejo	
	Revisar las condiciones de los equipos contra fuego	
	Contar con el plan de evacuación	
ACTIVIDADES DE ATENCION	Active el sistema de atención de emergencias	
	Retirar al personal que se encuentre en el área	
	Seleccione el tipo de extintor adecuado	
	Verifique el funcionamiento del extintor	
	Retire los dispositivos de seguridad y realice la prueba	
	Aproxímese al fuego a una distancia no menor a 3 metros y direcciona la manguera del extintor en forma de abanico a la base del fuego	
	Si se encuentra al aire libre, realice la maniobra a favor del viento. Nunca le dé la espalda al fuego	
	Verifique la extinción del fuego	

Fuente: Autor

Tabla 21. Niveles de alerta por Incendio de residuos peligrosos

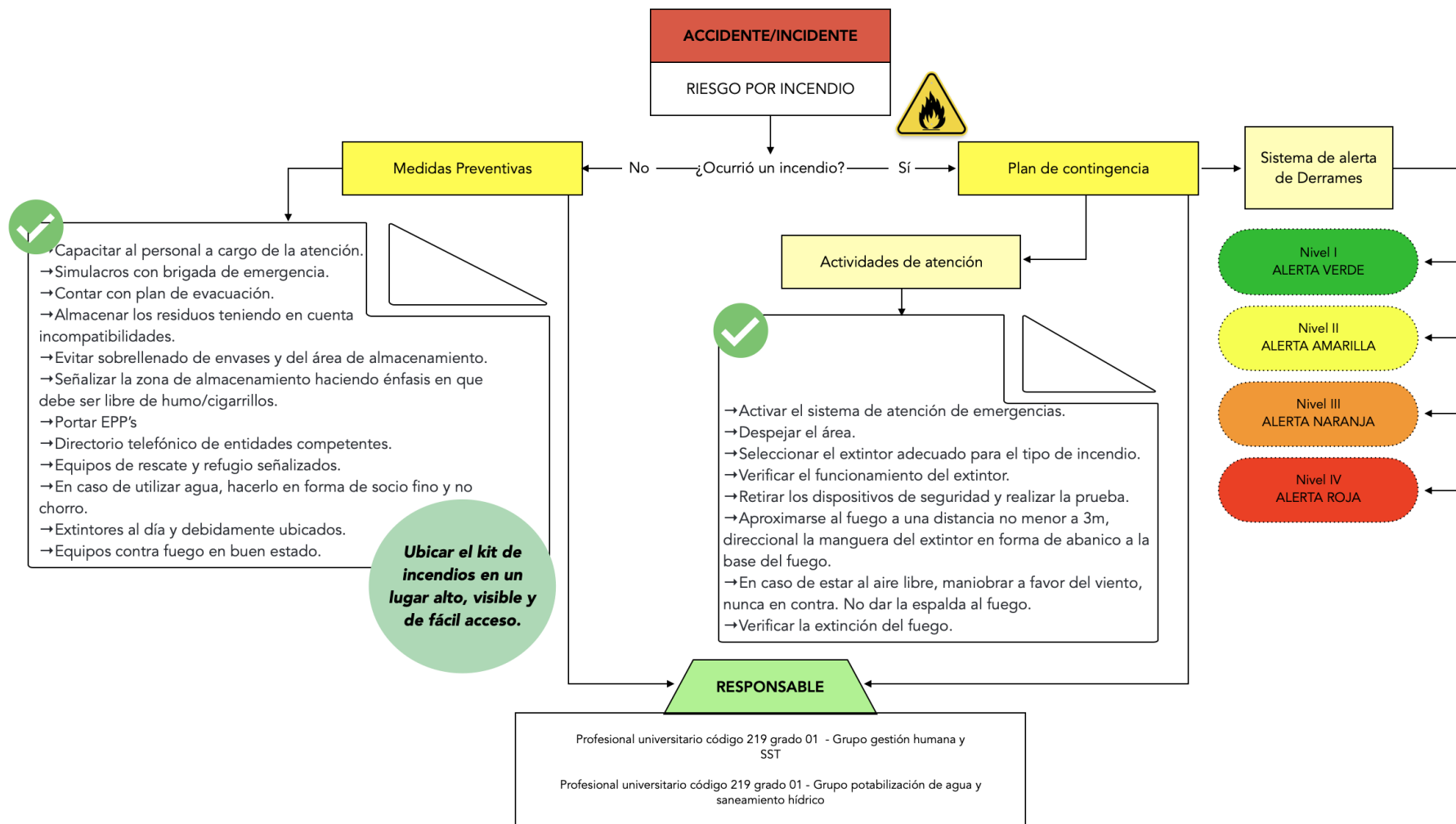
Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

SISTEMA DE ALERTA EN INCENDIOS	PROCEDIMIENTOS Y ACCIONES
Nivel I. ALERTA VERDE	Mantener la calma Detener todo proceso o actividad Notificar al coordinador acerca del incendio
Nivel II. ALERTA AMARILLA	Asegurar la información, los aparatos electrónicos y sus bienes Suspender servicios públicos Alistar extintores Iniciar acciones de control
Nivel III. ALERTA NARANJA	Realizar apagado del conato de incendio utilizando los extintores. El jefe de seguridad verificará la información recibida. Dará la orden de llamar a los grupos de apoyo externos pertinentes (Bomberos, Cruz roja, Emergencias, etc.) si es necesario y dará la alarma de emergencia.
Nivel IV. ALERTA ROJA	Evacuar el predio. Brindar primeros auxilios a quien lo requiera fuera de la edificación. Antes de regresar a la edificación revisar su estado. Si es factible regresar y no hubo daños, y el fuego está completamente extinguido, regresar y reanudar labores.

Fuente: Autor

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Figura 5. Flujograma - Riesgo por incendio



Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

ROMPIMIENTO DE LUMINARIAS

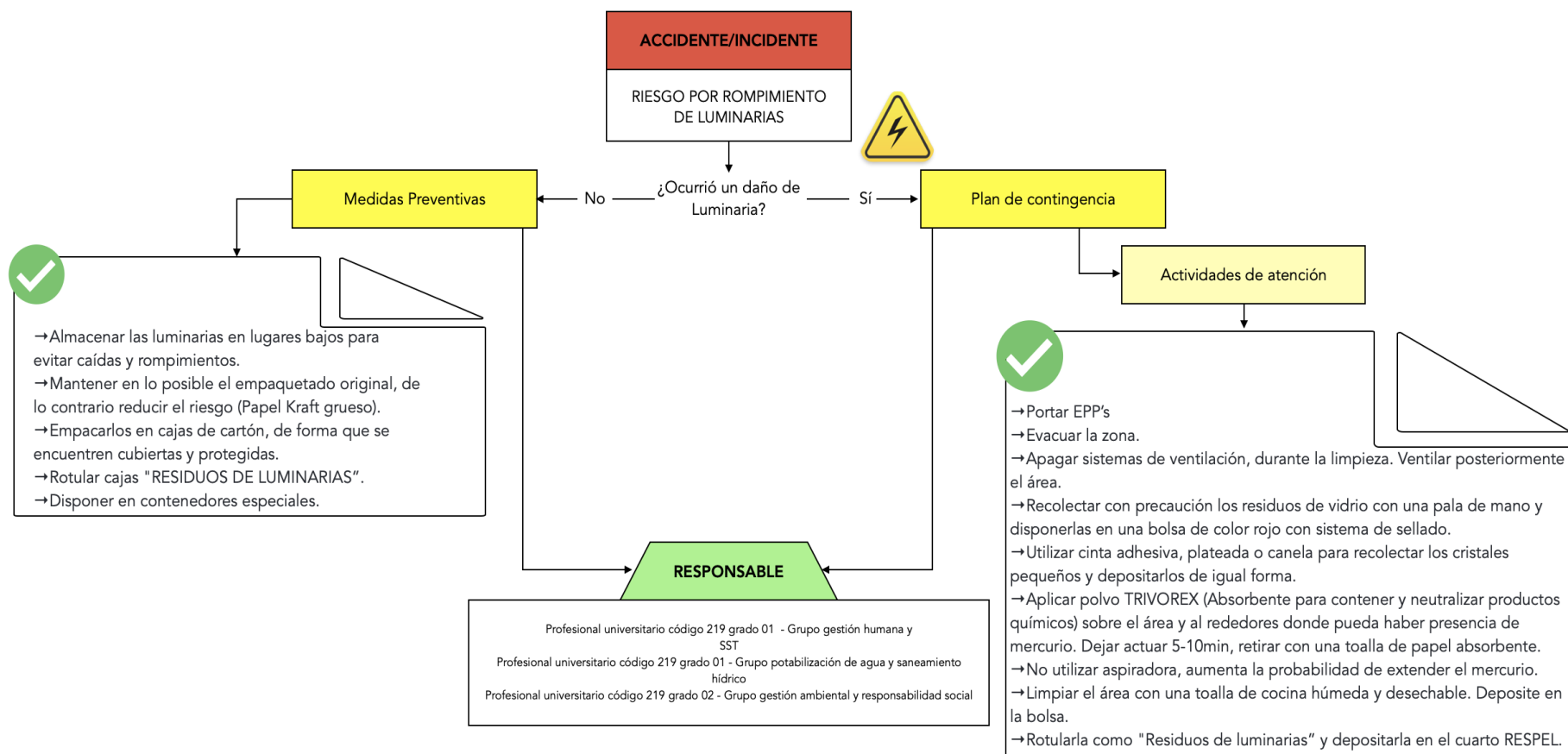
Tabla 22. Riesgo por rompimiento de Luminarias en el sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.

RIESGO POR ROMPIMIENTO DE LUMINARIAS		RESPONSABLE
MEDIDAS PREVENTIVAS	Mantener almacenada las luminarias en sitios bajos para evitar caídas y rompimientos	Profesional universitario código 219 grado 01 - Grupo gestión humana y SST
	Rotular las cajas con el mensaje: "Residuos de luminarias"	
	Si no cuenta con el empaque original debe empacarlo en contenedores que reduzcan el riesgo de daño (papel Kraft grueso)	
	Hacer disposición en contenedores especiales	
	Empacarlos en cajas de cartón o contenedores adecuados, de tal forma que estén cubiertas y protegidas completamente	
ACTIVIDADES DE ATENCIÓN	Antes de limpiar ventilar la zona y en caso de tener sistemas de aire acondicionado o ventilador deberán permanecer apagados mientras se hace el proceso de limpieza	Profesional universitario código 219 grado 01 - Grupo potabilización de agua y saneamiento hídrico Profesional universitario código 219 grado 02 - Grupo gestión ambiental y responsabilidad social
	Con cuidado y utilizando una pala de mano levante las piezas de vidrio roto y colóquelas en una bolsa de color rojo que se pueda sellar	
	Utilice alguna cinta adhesiva, como plateada o canela, para recoger cualquier fragmento más pequeño de cristal y deposítelos en la bolsa	
	Aplicar polvo de TRIVOREX (Absorbente para contener y neutralizar productos químicos) sobre el derrame y alrededores donde se sospeche la presencia de mercurio, dejar que actúe de 5 a 10 minutos y retirarlo sobre una toalla de papel absorbente	
	No utilice la aspiradora, esto generara mayor probabilidad de que el mercurio se extienda	
	Limpie el área con un papel de cocina húmedo y desechable, deposítelo en la bolsa	
	Etiquetar como residuos de iluminación y depositarlos en el cuarto de residuos peligrosos	
	Evacúe inmediatamente la zona	

Fuente: Autor

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Figura 6. Flujograma - Riesgo por rompimiento de Luminarias en el sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.



Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

RIESGO INFECCIOSO O BIOLÓGICO

Tabla 23. Riesgo por contacto con residuos infecciosos de riesgo biológico en la PTAP

RIESGO POR CONTACTO CON RESIDUOS INFECCIOSOS DE RIESGO BIOLÓGICO			RESPONSABLE
MEDIDAS PREVENTIVAS	CORTOPUNZANTE	BIOSANITARIO	Personal de laboratorio- Grupo de gestión humana y SST, sistema ambiental y responsabilidad social
	Deben ser introducidos en su respectivo guardián, el cual debe llenarse hasta sus tres cuartas ($\frac{3}{4}$) partes	Los elementos de protección personal deben ir acorde a sus características de peligrosidad	
	Los elementos de protección personal deben ir acorde a sus características de peligrosidad	Cambie los elementos de protección personal cuando estos se rompan o se deterioren	
	Diligenciar su etiqueta y garantizar que el recipiente quede completamente lleno una vez termine su vida útil	Estos residuos deben ser empacados en bolsas rojas para su correcta desactivación	
	Los guardianes deben contar con capacidad suficiente de almacenamiento	Las bolsas deben soportar la tensión ejercida por los residuos contenidos y su manipulación	
	Solo se depositarán elementos cortopunzantes en el guardián de seguridad	Una vez los residuos sean depositados en la bolsa, se debe hacer el respectivo lavado de manos para mayor seguridad	
	No transportar objetos cortopunzantes sin protección por las instalaciones	Una vez la bolsa llegue a su capacidad máxima esta debe de mantenerse cerrada	
	Las agujas deben introducirse en el contenedor para los residuos cortopunzantes sin	La tapa de recipiente debe ser ajustable o de rosca, de forma que quede completamente hermético	

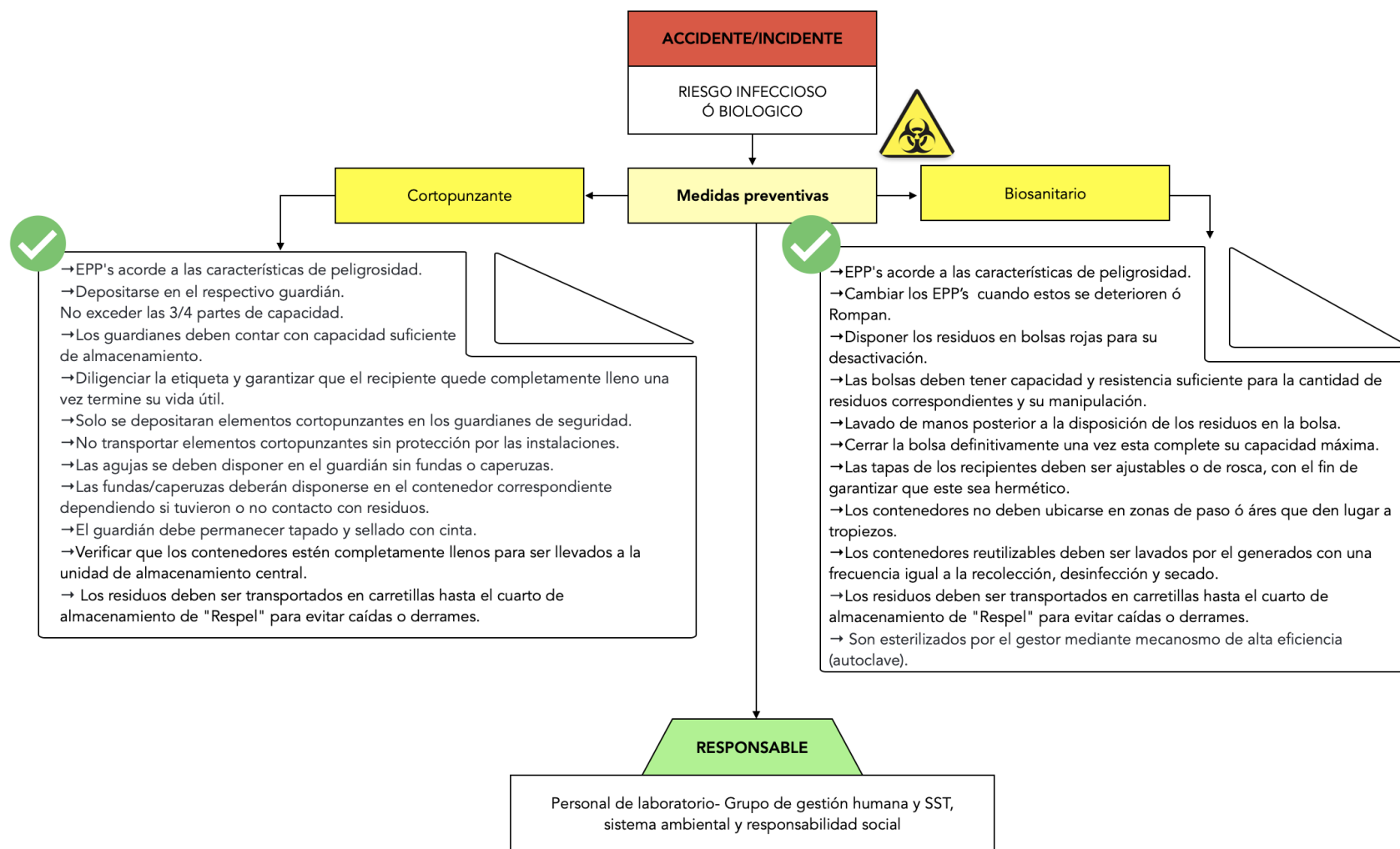
Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

	fundas o caperuzas de protección		
	Las fundas deben depositarse en el contenedor correspondiente dependiendo si tuvieron contacto con otros residuos	Los contenedores no deben ser instalados en zonas de paso o lugares que puedan dar lugar a tropiezos	
	La tapa del guardián debe estar cerrada y sellada con cinta	Los contenedores reutilizables deben ser lavables por el generador con una frecuencia igual a la recolección, desinfección y secado	
	Verificar que los contenedores para cortopunzantes estén completamente llenos para ser llevados a la unidad de almacenamiento central	Los residuos deben ser transportados en carretillas hasta el cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos para evitar caídas o derrames	
	Los residuos deben ser transportados en carretillas hasta el cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos para evitar caídas o derrames	Son esterilizados por el gestor mediante mecanismo de alta eficiencia (autoclave)	

Fuente: Autor

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Figura 7. Flujograma - Riesgo por contacto con residuos infecciosos de riesgo biológico en la PTAP



Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

MALA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE TÓNER Y CARTUCHOS

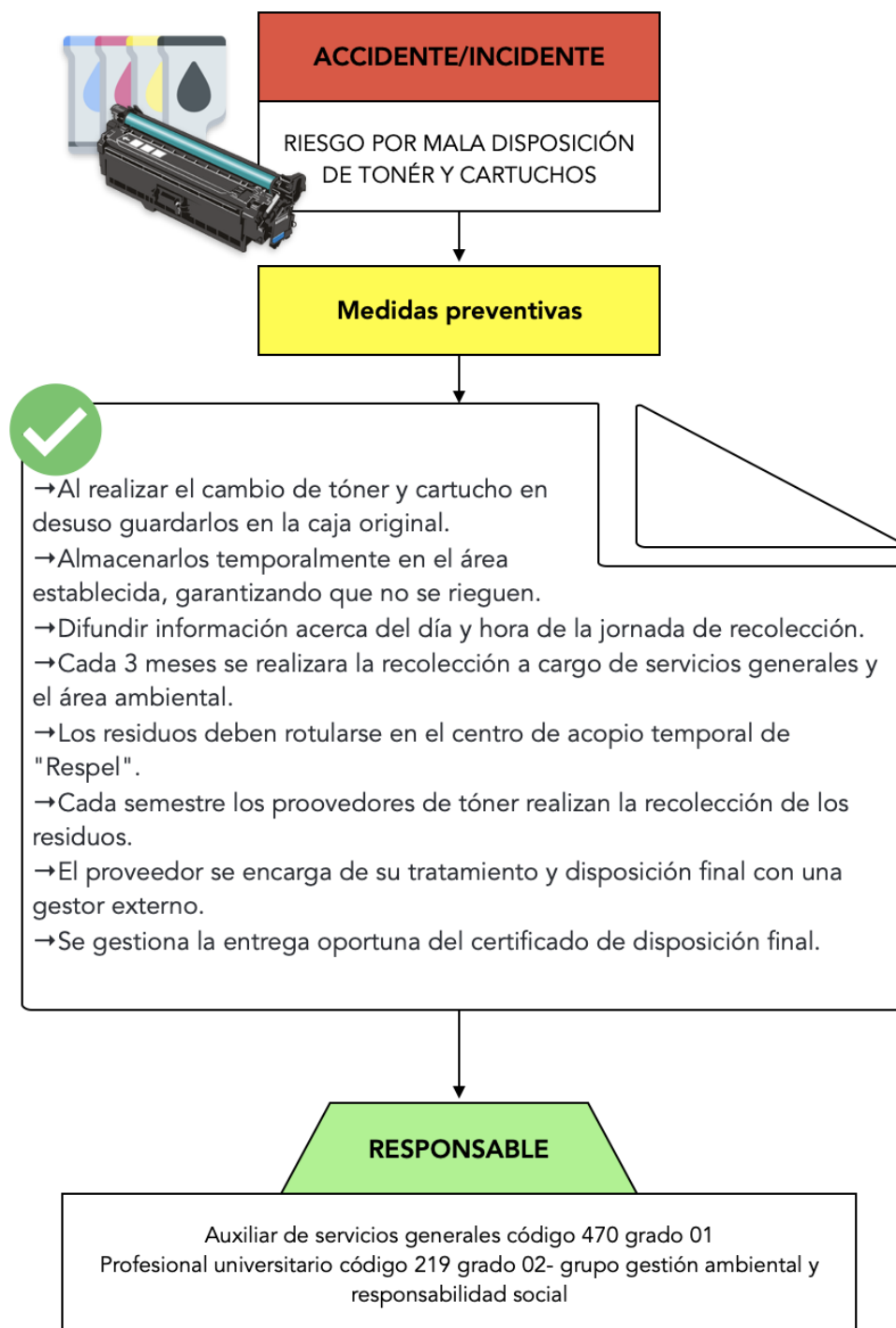
Tabla 24. Riesgo por mala disposición de residuos de Tóner y cartuchos de tinta sede Administrativa

RIESGO POR MALA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE TÓNER Y CARTUCHOS DE TINTA		RESPONSABLE
MEDIDAS PREVENTIVAS	Realizar cambio de tóner o cartucho en desuso y guardar en la caja original	Auxiliar de servicios generales código 470 grado 01 Profesional universitario código 219 grado 02- grupo gestión ambiental y responsabilidad social
	Almacenarlas temporalmente en el área establecida, garantizando que estas no se rieguen	
	Se difundirá información por correo electrónico sobre el día y hora de la jornada de recolección	
	Cada 3 meses se realizará su respectiva recolección a cargo de la sección de servicios generales y área ambiental	
	Recoger los tóneres y seguir la ruta de recolección de residuos que se tenga establecida para llevarlos al lugar asignado correspondiente a la sede	
	Los residuos deben encontrarse rotulados en el centro de acopio temporal de residuos peligrosos	
	Cada semestre los proveedores de tóner realizan el retiro de los residuos	
	Una vez son recolectados se les procede a realizar su tratamiento y disposición final por parte del gestor externo	
	Luego del retiro de los residuos, se realiza la gestión para la entrega oportuna del certificado de disposición final	

Fuente: Autor

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Figura 8. Flujograma - Riesgo por mala disposición de residuos de Tóner y cartuchos de tinta sede Administrativa



AUSENCIA EN EL SUMINSITRO DE BOLSAS

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

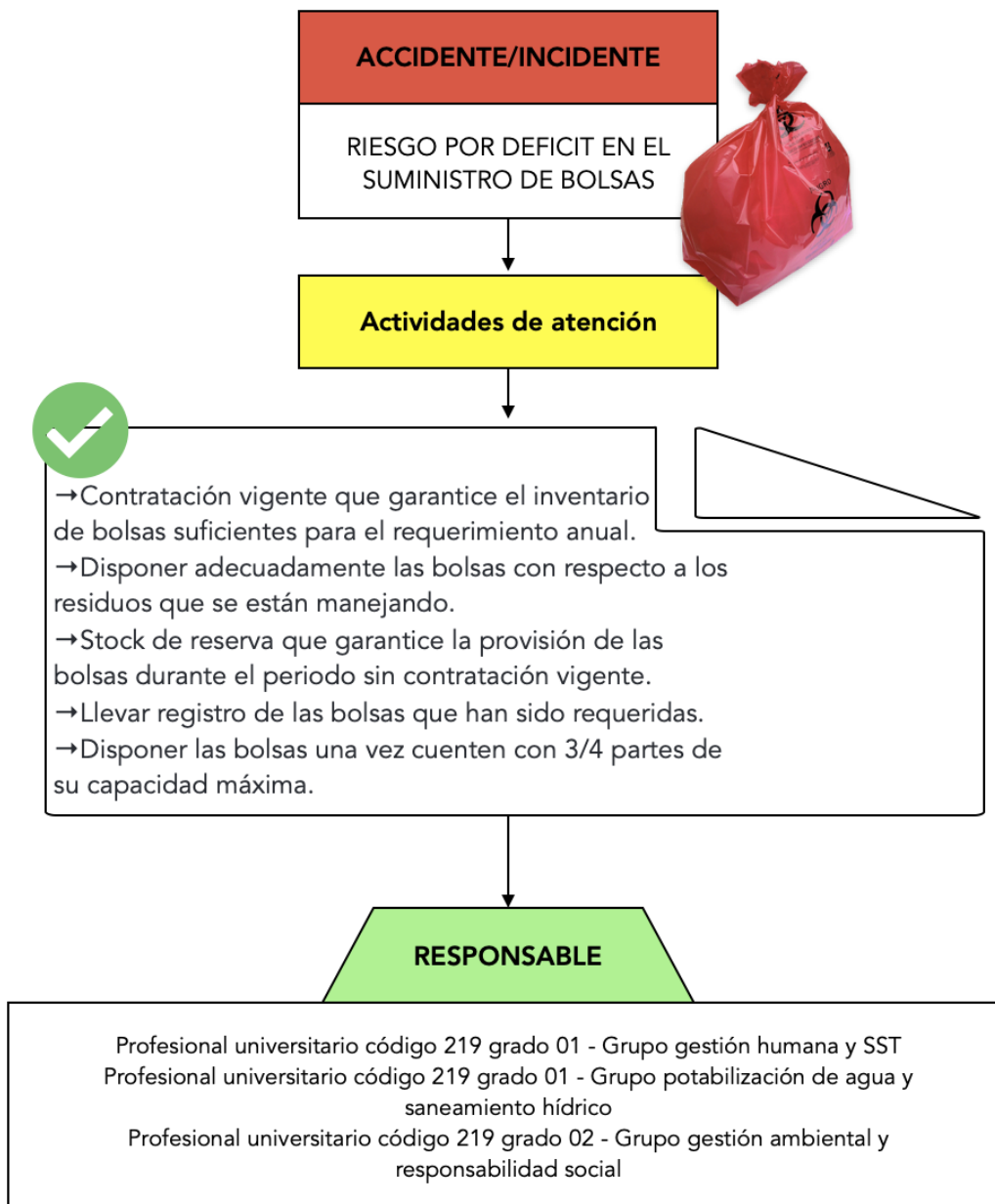
Tabla 25. Riesgo por Ausencia en el suministro de bolsas en la PTAP

RIESGO POR FALTA DE SUMINISTRO DE BOLSAS		RESPONSABLE
ACTIVIDADES DE ATENCIÓN	Contar con contrato de suministro de bolsas que garantice la provisión de estos elementos de acuerdo con las necesidades que se presenten durante el año	Profesional universitario código 219 grado 01 - Grupo gestión humana y SST
	Realizar la adecuada disposición de las bolsas dependiendo del tipo de residuo que se esté manejando	Profesional universitario código 219 grado 01 - Grupo potabilización de agua y saneamiento hídrico
	Contar con un stock de bolsas que garantice la provisión de estos durante periodos en los que no se cuente con un contrato para el suministro de bolsas	
	Llevar registro del número de bolsas que han sido implementadas	Profesional universitario código 219 grado 02 - Grupo gestión ambiental y responsabilidad social
	Retirar las bolsas con las 3/4 partes de su capacidad	

Fuente: Autor

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Figura 9. Flujograma - Riesgo por Ausencia en el suministro de bolsas en la PTAP



CORTE DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN POR EL GESTOR EXTERNO

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

Tabla 26. Riesgo por Corte del servicio de recolección por el gestor externo

RIESGO POR INTERRUPCION DEL SERVICIO DEL GESTOR EXTERNO DE RESIDUOS		RESPONSABLE
ACTIVIDADES DE ATENCIÓN	Garantizar la limpieza y desinfección del cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos	Profesional universitario código 219 grado 02- Grupo gestión ambiental y responsabilidad social
	Tener a la mano el directorio de gestores externos RESPEL y verificar que las empresas adicionales cuenten con las licencias, permisos y demás autorizaciones de carácter ambiental a que haya lugar.	
	Establecer contingencia de presupuesto necesario, al momento de requerir participación de recolección de una empresa adicional	
	Contar con contenedores o bolsas alternas con el fin de tener más capacidad de almacenamiento mientras se realiza su respectiva recolección	
	Tener planificado y pesado el volumen de residuos peligrosos que se puedan generar y cuál es la cantidad máxima de almacenamiento	Profesional universitario código 219 grado 02- Grupo Potabilización de agua y saneamiento hídrico
	Llevar control de los horarios y frecuencias de recolección de los residuos	
	Exigir a los propietarios de los vehículos vinculados al transporte un sistema de comunicación (teléfonos, celular)	
	Mantener vigente los contratos de disposición de residuos y comunicación continua con gestor de RESPEL	

Fuente: Autor

Figura 10. Flujograma - Riesgo por suspensión del servicio de recolección por el gestor externo

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

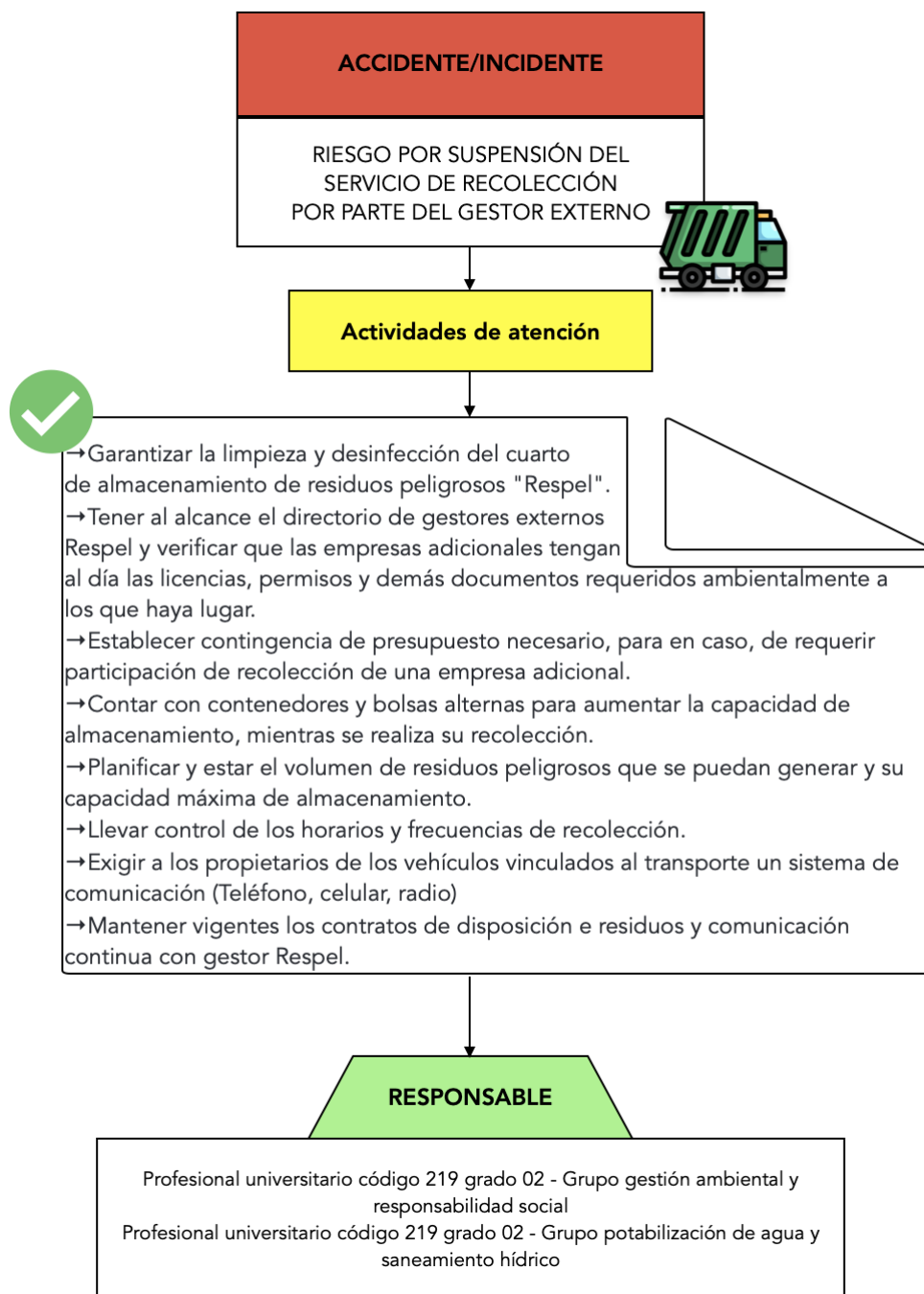


Tabla 27. Directorio de Organismos de atención de emergencia

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

UNIDAD U ORGANISMO DE ATENCIÓN DE EMERGENCIA		TELÉFONO
Cuerpo de bomberos voluntarios del Espinal Calle 7 #5-65	Teléfono de emergencia	119 (Solo de teléfonos fijos)
		608 248 99 79
		608 248 38 13
	Celular de emergencia	316 028 32 69
		310 380 75 33
Hospital San Rafael Espinal Calle 4 #6-29	Teléfono	608 248 28 18
	Celular	316 831 62 09
Defensa Civil Espinal Calle 14 #9-61	Celular	314 314 89 90

Fuente: Autor

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	

13 MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

COMPONENTE 5: MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

El proceso de monitoreo a la ejecución de los programas establecidos dentro del PGIRESPEL y similares, se requiere como medida de evaluación a los indicadores de gestión con el fin de obtener un mejoramiento continuo, a continuación, se relaciona la matriz con los pasos para este mecanismo.

Tabla 28. Matriz de seguimiento y control

PROGRAMA DE CONTROL AL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS										
Objetivo		Realizar el seguimiento y control a las actividades de los proyectos y programas								
Meta		Entregar informe semestral de los avances y resultados de cada proyecto								
Indicador		No de informes presentados / proyectos establecidos								
MATRIZ SEGUIMIENTO A LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS										
Fecha	Lugar	Nombre proyecto	Responsable	Resultado esperado	Avance ejecución de la meta	Avance ejecución indicador	Tiempo Ejecutado	Fuente de verificación	Limitaciones	Observaciones

Fuente: Autor

Elaboró: Adriana Paola Rojas Rojas	Revisó: Johan Fernando Niño Calderon	Aprobó: Alvaro Andres Buitrago Cadavid	Fecha de emisión: 2023- 05-15
Cargo: Profesional Universitario 219-02 Grupo Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	



ANEXOS

Tabla 29. Matriz estructuración y operatividad de programas y alternativa

ESTRUCTURACIÓN Y OPERATIVIDAD DE LOS PROYECTOS DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL ESPINAL E.S.P.										
PROGRAMA	PROYECTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	ACTIVIDAD	INSUMOS	TIEMPO	EVIDENCIAS	ALIADOS	RESPONSABLE
Cultura ambiental institucional y social en la EAAA	Promoviendo la cultura ambiental en la EAAA" Educación y sensibilización primer paso para la concientización	Sensibilizar y capacitar al personal sobre el manejo adecuado de residuos sólidos	Capacitación total del personal que labora en la empresa, en manejo adecuado de residuos sólidos	(Número de personas capacitadas/ Número de trabajadores de la EAAA) * 100	Desarrollo de capacitaciones en manejo adecuado de residuos Elaboración de carteleros, afiches, pendones y diseño de plegables sobre gestión adecuada de residuos Implementación de puntos ecológicos y código de colores para la disposición correcta de residuos sólidos Salidas de campo para capacitaciones del personal operativo, auxiliares y funcionarios de las sedes de la EAAA	Medios audiovisuales, elementos de papelería (cartulina, marcadores, cinta, etc.), elementos de protección personal, transporte, puntos ecológicos, recipientes de colores, bolsas de colores, silicona industrial, cartelera información en vidrio, plano de ruta de evacuación de residuos para cada sede	12 meses	Punto ecológico activos	Dependencias, gestor externo, empresa que realiza la recolección de residuos sólidos y gestor externo de residuos peligrosos	Área Ambiental
	Articulación de actores relevantes en la gestión integral de	Incentivar la participación de actores relevantes en la gestión integral de	Inclusión completa de los actores institucionales y sociales relevantes en la	(Actores relevantes integrados/ actores relevantes socializados e invitados) *100	Socialización de las actividades, planes y proyectos del Plan de gestión integral de residuos	Medios audiovisuales, elementos de papelería (cartulina, marcadores, cinta,	12 meses	Eventos y campañas ambientales conjuntas	Alcaldía del Espinal, recicladores, Ser Ambienta I.S.A,	Área Ambiental

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS - RESPOL

CÓDIGO: PLA-GAM-001 VERSIÓN: 05

VIGENTE DESDE: 2023/05/15

Página 1 de 104



	residuos sólidos <i>El ambiente e compromiso de todos</i>	residuos sólidos de la EAAA del Espinal E.S.P.	gestión integral de la EAAA		sólidos en la EAAA	etc.), elementos de protección personal, transporte				
		Promover la integración de diferentes actores institucionales en el manejo adecuado de residuos solidos		(campañas desarrolladas/ campañas proyectadas)* 100	campañas desarrolladas con actores sociales e institucionales			Proyectos Ambientales S.A.S		
Aprovechamiento de residuos sólidos	Política de Cero Papel en la EAAA	Implementar actividades de aprovechamiento de residuos generados en la EAAA Generar ingresos por la venta de residuos sólidos aprovechables Fomentar la cultura de no papel dentro de la institución	Reducir el consumo de papel y aumentar el reusó en la empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Espinal	(Cantidad de papel generado mes/ Cantidad o meta proyectada mensual) *100	Visitas periódicas de control y seguimiento en cada una de las áreas para observar el proceso de reducción en el consumo de papel	Medios audiovisuales (Cámaras fotográficas), listados de seguimiento y control	12 meses	Material didáctico y pedagógico	EAAA Espinal E.S.P.	EAAA Espinal E.S.P.
					Elaboración de Tips para el ahorro de papel y reusó	Elementos de papelería (cartulina, papel Kraft, papel Contac, marcadores, cinta, etc.)				
	Recicla con la EAAA	Cumplir la normatividad vigente relacionada a residuos sólidos y líquidos peligrosos	Reducir la cantidad de papel utilizado mensual en la empresa mediante prácticas de reusó y reciclaje de papel en la EAAA	(Número de campañas de reciclaje realizadas en el mes/ Numero de campañas de reciclaje proyectadas al mes) *100	Recolección de papel semanal en cada una de las áreas de las sedes de la EAAA	Medios audiovisuales (Cámaras fotográficas), listados entrega de papel	12 meses	Recibos de venta de papel, fotos	Chatarre rías y/o recicladores	EAAA Espinal E.S.P.
					Campañas de reciclaje (Reciclato n)	Peso o bascula, mesas, listados de inscripción, bolsas plásticas, cajas				

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS - RESPOL

CÓDIGO: PLA-GAM-001 VERSIÓN: 05

VIGENTE DESDE: 2023/05/15

Página 1 de 104



					Acopio y venta mensual del papel recolectado en cada una de las sedes	Centro de almacenamiento o bodega temporal de residuos aprovechables				
	Aprovechamiento de residuos biodegradables para elaboración de compostaje		Aprovechamiento total de los residuos biodegradables que se generan en cada una de las sedes de la empresa	(Cantidad de residuos biodegradables aprovechados / Cantidad de residuos biodegradables generados)* 100	Caracterización de residuos biodegradables aptos para elaboración de compostaje	Compostera artesanal, hojarasca, tamiz, licuadora, tintas de colores	12 meses	compost y papel ecológico	Viveros y terceros	Área Ambiental
					Compra de insumos y/o materiales para producción de compostaje					
					Recolección y posterior aprovechamiento del compost para uso en las plantas de tratamiento y jornadas de siembra en la EAAA					
Disposición final adecuada de residuos	Articulación con los fabricantes y proveedores de residuos de Posconsumo	Disponer de manera eficiente los residuos sólidos y líquidos peligrosos generados en las sedes de la Empresa de Acueducto, Alcantarill	Inclusión total, articulación y apoyo para disposición final correcta de residuos de Posconsumo	(Proveedores y fabricantes articulados/ Proveedores y fabricantes socializados e invitados) *100	Presentación de invitaciones para la inclusión y articulación que permita la disposición final correcta de residuos de Posconsumo y RAES	Contenedores, cajas para embalaje	12 meses	Certificación y fotos de elementos entregados	Proveedores, ANDI, Cortolima Alcaldía	Área ambiental

		ado y Aseo del Espinal E.S.P. Asegurar el funcionamiento óptimo del centro de acopio de residuos sólidos Garantizar la disposición final adecuada de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos			Socialización de las actividades, planes y proyectos en la EAAA relacionados a Posconsumo y RAEES Entrega y recibo de residuos de Posconsumo					
	Tratamiento de lodos mediante lechos de secado para producción de Compost		Aprovechamiento y tratamiento completo de los lodos procedentes del tratamiento de agua residuales	(Lodos tratados mediante lechos de secado/ lodos generados en la planta) *100	Caracterización de lodos procedentes del tratamiento de aguas residuales para elaboración de compostaje Estudios de factibilidad y diseño del sistema de lechos de secado Compra de insumos y/o materiales para la implementación del sistema de lechos de secado Elaboración, recolección y posterior aprovechamiento del compost para uso en las plantas de tratamiento y jornadas de	Análisis de laboratorio, fibras, elementos de protección personal, sistema de extracción de lodos, Estudios de factibilidad y diseño del sistema de lechos de secado, Materiales de construcción (Cemento, arena, etc.), maquinaria o equipos de construcción, Pesa o bascula, PH metro	24 meses	Lechos de secado y compost	Minambiente, Gestor Externo, Alcaldía y sector privado	Área Ambiental, coordinación PTAP y PTAR



					siembra en la EAAA					
--	--	--	--	--	--------------------------	--	--	--	--	--

Fuente: Autor

Tabla 30. Cronograma de actividades PGIRESPEL

CRONOGRAMA PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EAAA ESPINAL E.S.P.						
PROGRAMA	PROYECTO	ACTIVIDAD	AÑO 1		AÑO 2	
			SEMESTRA A	SEMESTRE B	SEMESTRE A	SEMESTRE B
			FASE	FASE EJECUCIÓN		FASE
			GESTIÓN			CONTROL
Cultura ambiental institucional y social en la EAAA	"Promoviendo la cultura ambiental en la EAAA" Educación y sensibilización primer paso para la concientización	Desarrollo de capacitaciones en manejo adecuado de residuos				
		Elaboración de carteleros, afiches, pendones y diseño de plegables sobre gestión adecuada de residuos				
		Implementación de puntos ecológicos y código de colores para la disposición correcta de residuos peligrosos				
		Salidas de campo para capacitaciones del personal operativo, auxiliares y				



		funcionarios de las sedes de la EAAA				
	Articulación de actores relevantes en la gestión integral de residuos sólidos <i>El ambiente compromiso de todos</i>	Socialización de las actividades, planes y proyectos del Plan de gestión integral de residuos sólidos en la EAAA				
		Campañas desarrolladas con actores sociales e institucionales				
Aprovechamiento de residuos sólidos	Política de Cero Papel en la EAAA	Visitas periódicas de control y seguimiento en cada una de las áreas para observar el proceso de reducción en el consumo de papel				
		Elaboración de Tips para el ahorro de papel y reusó				
	Recicla con la EAAA	Recolección de papel semanal en cada una de las áreas de las sedes de la EAAA				
		Campañas de reciclaje (Reciclaton)				
		Acopio y venta mensual del papel recolectado en cada una de las sedes				
	Aprovechamiento de residuos biodegradables para elaboración de compostaje	Caracterización de residuos biodegradables aptos para elaboración de compostaje				



		Compra de insumos y/o materiales para producción de compostaje				
		Recolección y posterior aprovechamiento del compost para uso en las plantas de tratamiento y jornadas de siembra en la EAAA				
Disposición final de residuos adecuada	Articulación con los fabricantes y proveedores de residuos de Posconsumo	Presentación de invitaciones para la inclusión y articulación que permita la disposición final correcta de residuos de posconsumo y RAEES				
		Socialización de las actividades, planes y proyectos en la EAAA relacionados a Posconsumo y RAEES				
		Entrega y recibo de residuos de Posconsumo				
	Tratamiento de lodos mediante lechos de secado para producción de Compost.	Caracterización de lodos procedentes del tratamiento de aguas residuales para elaboración de compostaje				
		Estudios de factibilidad y diseño del sistema de lechos de secado				
		Compra de insumos y/o materiales para la implementación del sistema de lechos de secado				



		Elaboración, recolección y posterior aprovechamiento del compost para uso en las plantas de tratamiento y jornadas de siembra en la EAAA				
--	--	--	--	--	--	--

BIBLIOGRAFIA

- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. (10 de 29 de 2016). Corte Constitucional de Colombia. Obtenido de <https://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia.pdf>
- DECRETO 0838 DE 2005. (23 de 03 de 2005). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcologicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_0838_230305.pdf
- DECRETO 1140 DE 2003. (07 de 05 de 2003). FUNCIÓN PÚBLICA. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=8003#:~:text=Se%20B%20la%20los%20requisitos%20que%20deben,los%20derechos%20de%20los%20usuarios.>
- DECRETO 1505 DE 2003. (06 de 06 de 2003). FUNCIÓN PÚBLICA. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=8434>
- DECRETO 1594 DE 1984. (06 de 26 de 1984). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_1594_de_1984.pdf
- DECRETO 1609 DE 2002. (31 de 07 de 2002). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcologicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_1609_310702.pdf
- DECRETO 1713 DE 2002. (02 de 08 de 2002). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcologicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_1713_060802.pdf
- DECRETO 2676 DE 2000. (29 de 12 de 2000). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Obtenido de

https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_2676_221200.pdf

DECRETO 2811 DE 1974. (12 de 18 de 1974). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_2811_de_1974.pdf

DECRETO 4741 DE 2005. (30 de 12 de 2005). *IDEAM*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526371/Decreto+4741+2005+P+REVENCION+Y+MANEJO+DE+RESIDUOS+PELIGROSOS+GENERADOS+EN+GESTION+INTEGRAL.pdf/491df435-061e-4d27-b40f-c8b3afe25705>

LEY 1252 DE 2008. (27 de 11 de 2008). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Leyes_/ley_1252_271108.pdf

LEY 142 DE 1994. (11 de 07 de 1994). *Ministerio de Minas y Energía*. Obtenido de <https://www.minenergia.gov.co/documents/10180/670382/LEY142DE1994.pdf/68f0c21d-fd78-4242-b812-a6ce94730bf1>

LEY 373 DE 1997. (11 de 06 de 1997). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1998/ley_0430_1998.pdf

Ley 99 de 1993. (12 de 1993). *Secretaría Distrital del Hábitat*. Obtenido de <https://www.habitatbogota.gov.co/transparencia/normatividad/normatividad/ley-99-1993#:~:text=Descripci%C3%B3n%3A,y%20se%20dictan%20otras%20disposiciones.>
RESOLUCION 043 DE 2007. (14 de 03 de 2007). *IDEAM*. Obtenido de

Elaboro: Adriana P. Rojas Rojas	Revisó: Yimi A. Cortes Ramírez	Aprobó: Silvia L. Betancourt Prada	Fecha de emisión:
Cargo: Coordinador de Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	01-05-2021



<http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/registro-de-generadores-respol#:~:text=RESOLUCION%20043%20DEL%2014%20DE,de%20Residuos%20o%20Desechos%20Peligrosos.>

RESOLUCION 0477 DE 2004. (29 de 04 de 2004). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/0477%20-20-202004.pdf>

RESOLUCION 1164 DE 2002. (25 de 11 de 2002). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.ins.gov.co/Normatividad/Resoluciones/RESOLUCION%201164%20DE%202002.pdf>

RESOLUCION 1402 DE 2006. (17 de 07 de 2006). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyserviciosEcologicos/pdf/Normativa/Resoluciones/res_1402_140706.pdf

RESOLUCIÓN 1446 DE 2005. (05 de 10 de 2005). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/b0-Resoluci%C3%B3n%201446%20de%202005%20-%20Modifica%20Resoluci%C3%B3n%20415%20de%201998.pdf>

RESOLUCION 2184 DE 2019. (26 de 12 de 2019). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/res%202184%202019%20colores%20bolsas-41.pdf>

Elaboro: Adriana P. Rojas Rojas	Revisó: Yimi A. Cortes Ramírez	Aprobó: Silvia L. Betancourt Prada	Fecha de emisión:
Cargo: Coordinador de Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	01-05-2021



CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	FECHA
01	Elaboración del documento	Enero 2019
02	Se complementa con: • Numeral 1. Actualización normativa en la introducción • Numeral 3. Cambio de Objetivo general y actualización objetivos específicos • Numeral 5. Actualización direccionamiento estratégico • Numeral 6. Actualización política ambiental • Numeral 7. Actualización y adición de definiciones • Numeral 8. Actualización y adición de marco normativo • Numeral 9. Actualización y replanteamiento de estructura del plan integral de gestión de residuos • Numeral 10. Actualización y replanteamiento de diagnóstico de los residuos peligrosos y similares • Numeral 11. Actualización y replanteamiento de diagnóstico ambiental • Actualización anexos • Creación bibliografía	Mayo 2021

Elaboro: Adriana P. Rojas Rojas	Reviso: Yimi A. Cortes Ramírez	Aprobó: Silvia L. Betancourt Prada	Fecha de emisión: 01-05-2021
Cargo: Coordinador de Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	



03	• Numeral 8. Adición de marco normativo. • Numeral 11. Actualización de matriz de diagnóstico ambiental y residuos generados PTAP. 11.1) Actualización de rotulado de residuos peligrosos. Actualización del manejo actual de los residuos de Tóner. Actualización fotográfica del centro de acopio de residuos peligrosos. 11.2) Actualización de la recolección interna de los residuos respel. 11.3) Actualización del Gestor Biológicos y contaminados S.A.S E.S. P • Numeral 12. Actualización del plan de contingencia	
04	Se realizan las siguientes modificaciones: • Portada: Se cambia el título con el fin de generalizarlo y no enfocarlo exclusivamente a los Respel del laboratorio de la PTAP, así mismo, se actualiza el año. • Introducción, justificación y alcance: Se generalizo donde se especificaba que había sido elaborado para la PTAP y se dejó enfocado en toda la empresa. • Objetivos específicos: En el primero se añadió la dirección de alumbrado público y empresa en general. • Direccionamiento estratégico: Se eliminaron los objetivos generales y específicos con relación a la PTAP; se dejó únicamente la visión y misión de la empresa. • Descripción de la organización: Se	Mayo 2024

Elaboro: Adriana P. Rojas Rojas	Reviso: Yimi A. Cortes Ramírez	Aprobó: Silvia L. Betancourt Prada	Fecha de emisión: 01-05-2021
Cargo: Coordinador de Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	



	añadió la prestación del servicio de alumbrado público. • Estructura del plan de gestión integral de residuos: Se añadió el numeral 9.4. Dirección de alumbrado público. • Capitulo 11, numeral 11.1.: Se elimino todo lo que hiciera énfasis exclusivamente en la PTAP para generalizarlo. En el apartado F: se incluyó información acerca de los plásticos de un solo uso. • Capitulo 11, numeral 11.3.: en el apartado de TRATAMIENTO Y APROVECHAMIENTO, se actualizo el formulario RH1, así mismo, se actualizaron las demás imágenes del documento con el nuevo logo de la empresa. • Capitulo 12, componente 4: Plan de contingencia, se añadieron los flujogramas para cada tipo de riesgo.	
05	• Cambio de los logos institucionales, teniendo en cuenta que la EAAA adopta la marca "El Espinal Crece_" en cumplimiento al Acuerdo 020 de 2024 del Honorable Concejo Municipal, en donde se aprobó la implementación de la estrategia de Marca Ciudad "El Espinal Crece"	Julio 2025

Elaboro: Adriana P. Rojas Rojas	Reviso: Yimi A. Cortes Ramírez	Aprobó: Silvia L. Betancourt Prada	Fecha de emisión:
Cargo: Coordinador de Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	01-05-2021



PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS - RESPEL

CÓDIGO: PLA-GAM-001 VERSIÓN: 05

VIGENTE DESDE: 2023/05/15

Página 1 de 104

Elaboro: Adriana P. Rojas Rojas	Reviso: Yimi A. Cortes Ramírez	Aprobó: Silvia L. Betancourt Prada	Fecha de emisión: 01-05-2021
Cargo: Coordinador de Gestión Ambiental	Cargo: Director Operativo	Cargo: Gerente	