

**DOCUMENTACIÓN Y DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS
PELIGROSOS EN GRICOL S. A**

**PRESENTADO POR:
SANDY NICOLE AGUILAR RODRÍGUEZ**

**UNIVERSIDAD ECCI
INGENIERÍA AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C
2016**

**DOCUMENTACIÓN Y DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS
PELIGROSOS EN GRICOL S. A**

**PRESENTADO POR:
SANDY NICOLE AGUILAR RODRÍGUEZ**

**DOCENTE ASESOR:
M Sc LUIS FELIPE CALA ALFONSO**

**UNIVERSIDAD ECCI
INGENIERÍA AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C
2016**

TABLA DE CONTENIDO

1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	6
2. RESUMEN	6
3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	7
3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	7
3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	8
4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	8
4.1 OBJETIVO GENERAL	8
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
5. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	8
5.1 JUSTIFICACIÓN	8
5.2 DELIMITACIÓN.....	9
6. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN	10
6.1 MARCO TEÓRICO	10
6.2 MARCO CONCEPTUAL	12
6.3 MARCO LEGISLATIVO	14
6.4 MARCO HISTÓRICO.....	21
7. TIPO DE INVESTIGACIÓN	21
8. DISEÑO METODOLÓGICO	21
8.1 Metodología	22
9. FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN	24
9.1 FUENTES PRIMARIAS	24
9.2 FUENTES SECUNDARIAS	24

10. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	24
10.1 diagnóstico de las condiciones iniciales.....	24
10.2 Sensibilización y capacitación al personal de Gricol S.A	29
10.3 PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS (RESPEL).....	33
11. CONCLUSIONES	74
12. RECOMENDACIONES	75
13. BIBLIOGRAFÍA	76
14. ANEXOS	81

ILUSTRACIONES

- Ilustración 1.** Logo Gricol S. A
- Ilustración 2.** Ubicación Geográfica de la Empresa
- Ilustración 3.** Planta de producción Gricol S.A
- Ilustración 4.** *Ruta de movilización de residuos peligrosos*
- Ilustración 5.** Cuarto de almacenamiento
- Ilustración 6.** Organigrama plan de contingencias y responsabilidades

TABLAS

- Tabla 1.** Marco legislativo
- Tabla 2.** Diagnóstico ambiental
- Tabla 3.** Matriz DOFA
- Tabla 4.** Cronograma de capacitación
- Tabla 5.** Identificación de residuos peligrosos
- Tabla 6.** Metas e indicadores de prevención y minimización de RESPEL
- Tabla 7.** Identificación de fuentes Gricol S.A
- Tabla 8.** Clasificación e identificación de residuos peligrosos
- Tabla 9.** *Identificación de tipo de generador*
- Tabla 10.** Generación mensual de residuos peligrosos Gricol S.A
- Tabla 11.** *Identificación de la medio móvil*
- Tabla 12.** Alternativas de manejo de cada etapa de gestión
- Tabla 13.** Metas e indicadores de manejo interno ambientalmente seguro
- Tabla 14.** *Envasados de residuos peligrosos*
- Tabla 15.** Rótulos residuos peligrosos
- Tabla 16.** *Etiqueta de aceites residuales*
- Tabla 17.** *Etiqueta de material contaminado con aceite*
- Tabla 18.** *Etiqueta de lodos galvanizados PTAR*
- Tabla 19.** *Etiqueta de material contaminado con pintura y residuos electrónicos*
- Tabla 20.** *Etiqueta de recipientes residuales*
- Tabla 21.** *Matriz de compatibilidad*
- Tabla 22.** *Metas e indicadores de Manejo externo ambientalmente seguro*
- Tabla 23.** Disposición final de residuos peligrosos
- Tabla 24.** Responsables del PGIRESPEL
- Tabla 25.** Temas a conocer en capacitaciones de residuos peligrosos.
- Tabla 26.** *Seguimiento y evaluación del PGIRESPEL*
- Tabla 27.** Cronograma de actividades

DIAGRAMAS

- Diagrama 1.** Metodología del plan de gestión integral de residuos peligrosos
- Diagrama 2.** Metodología por componentes
- Diagrama 3.** *Fabricación de grifería metálica*
- Diagrama 4.** *Fabricación de grifería plástica*
- Diagrama 5.** *Generación de residuos peligrosos Gricol S.A*
- Diagrama 6.** Medias para la prevención y minimización de Respel
- Diagrama 7.** Desarrollo del plan estratégico
- Diagrama 8.** Diagrama general para activación para los niveles de respuesta

1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

DOCUMENTACIÓN Y DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS EN GRICOL S.A

2. RESUMEN

El sector industrial en la cual se encuentra Gricol S.A en Bogotá, está dedicada a la fabricación y comercialización de grifería, buscando soluciones integrales para el manejo de agua, es así como nace la necesidad de integrar componentes ambientales para minimizar los impactos generados por las actividades antrópicas que se realizan a diario en la organización que de una u otra manera en determinado momento ponen en peligro los trabajadores.

Es así como uno de aquellos impactos es el mal manejo de los residuos peligrosos generados por la fabricación de la grifería metálica y plástica de Gricol S.A. El presente proyecto plantea el diseño de un Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, el cual se basa en los lineamientos establecidos en el Título 6 del Decreto 1076 de 2015 . La investigación que se realiza en el proyecto se enfoca en los temas relacionados con prevención y minimización, manejo interno ambientalmente seguro, manejo externo ambientalmente seguro y ejecución seguimiento y evaluación del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos.

Por ello el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos identifica y evalúa todas las fuentes que contaminan y afectan al medio ambiente, la salud y la seguridad de los trabajadores, para eso se plantea realizar objetivos que permitan minimizar y corregir los riesgos a la salud humana y medio ambiente. El PGIRESPEL actual da a conocer de una manera clara la deficiencia de la generación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final, gestión que como resultado de su investigación recopila información secundaria para documentar y plantear el diseño de la implementación en los procesos de Gricol S.A bajo los lineamientos de la legislación ambiental aplicable.

Palabras clave: (1) Residuos Peligrosos; (2) Gestión; (3) Ambiente; (4) Impacto Ambiental; (5) Salud Humana.

3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El aumento en las cantidades y volúmenes de residuos o desechos peligrosos RESPEL, producto de actividades antrópicas e industriales que realiza Gricol S.A, han desencadenado una serie de dificultades en el manejo interno de residuos de carácter peligroso. Es por ello que el manejo inadecuado de los residuos peligrosos y los impactos ambientales asociados a la inapropiada generación y disposición de estos, principalmente por actividades diarias que realizan las personas permanentes de la organización, enfatiza para la problemática planteada, evidenciándose que el proceso inadecuado se presenta en la generación, almacenamiento, separación y disposición final de los residuos peligrosos, sumándole a esto las falencias presentadas dentro de la organización, la presión dentro del ambiente de trabajo, que genera una mala disposición de los residuos, evitando así su posterior proceso de reutilización.

Es así como esta generación y manejo inadecuado de residuos peligrosos vislumbra la necesidad de pensar en formas para darles un manejo técnico a los mismos sin que se ponga en riesgo la salud de las personas y el ambiente, para lo cual se busca la elaboración del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, que busca dar algunas soluciones a las problemáticas que se observan en el diagnóstico ambiental de Gricol S.A.

Así mismo es necesario generar conciencia en el tema ambiental, desarrollando prácticas y alternativas que permitan un trabajo más limpio o que generen residuos en los que se disminuya considerablemente el impacto negativo, sobre la salud y el ambiente.

Es así como el propósito de Gricol S.A a través de la documentación y el diseño para la implementación del Plan De Gestión Integral de Residuos Peligrosos es mejorar el desempeño ambiental en las diversas actividades productoras de residuos peligrosos, para contribuir a las buenas prácticas sobre el manejo de residuos, cabe resaltar que Gricol S.A viene desempeñando dicha labor con el compromiso de apoyar a la estandarización de los procesos relacionados con el manejo que se le debe dar a los residuos peligrosos así mismo establece los elementos de gestión de cada uno de los productos, elementos y sustancias con las cantidades y frecuencias encontradas, de tal forma que no se alteren los ecosistemas aledaños y no sean enviados al relleno sanitario.

3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad en Gricol S.A se presenta deficiencias en la generación, almacenamiento, separación y disposición final de los residuos peligrosos, debido a la falta de sensibilización, planeación y seguimiento organizacional.

4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos que permita sensibilizar al personal para así dar cumplimiento a cabalidad con los parámetros establecidos por la legislación nacional, con el fin de contribuir en la mejora continua, asegurando la eficiencia de la generación, almacenamiento, separación y disposición final de los residuos peligrosos

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un diagnóstico de las condiciones iniciales, para Identificar y analizar las prácticas inadecuadas que se relacionan frente a los residuos peligrosos.
- Crear una cultura de responsabilidad, concientización y compromiso por medio de sensibilización y capacitaciones al personal de la organización, sobre la importancia del adecuado manejo de los residuos para así minimizar factores de riesgo para la salud y el medio ambiente.
- Elaborar el plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, con el fin de establecer políticas de aprovechamiento, reciclaje, minimización y manejo en la generación residuos.
- Cumplir con la normatividad ambiental vigente, minimizando los posibles impactos ambientales.

5. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 JUSTIFICACIÓN

Gricol S.A es una organización el cual se dedica a la fabricación e importación de grifería plástica y metálica, porcelana sanitaria, lavaplatos, se compone de procesos como: recubrimientos, mecanizado, inyección, ensamble, fundición, despachos, áreas administrativas, lavaplatos, pulido, exhibiciones y cafetería, donde se evidencia la generación de residuos peligrosos industriales; en base a esto nace la necesidad de buscar un manejo adecuado de los mismo.

Es por ello que se busca la aplicabilidad de la documentación y diseño de implementación de un Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (RESPEL), el cual permitirá ejercer una gestión segura y eficaz de los residuos que se generen, permitiendo así minimizar los riesgos para la salud y favorecer el impacto al medio ambiente.

El presente documento brinda estándares, procesos y actividades fundamentales como respuesta a las necesidades particulares de la organización partiendo principalmente del diagnóstico Ambiental en el cual se evidencian falencias en el manejo y disposición de los residuos peligrosos. Es por ello que es de gran importancia realizar seguimiento y control permanente de su cumplimiento.

5.2 DELIMITACIÓN

Gricol S.A es una empresa dedicada a brindar soluciones integrales para el manejo del agua. Gracias a los plásticos de ingeniería especialmente están diseñados para brindar fortaleza y durabilidad a los productos, junto con piezas metálicas, se especializa en producir y comercializar grifería, porcelana sanitaria, lavaplatos y complementos entre otros; de excelente calidad con un diseño innovador que le brinde a los clientes más que una solución a su medida, una experiencia completa de elegancia y fiabilidad. (Gricol S.A)



Ilustración 4. Logo Gricol S. A
Fuente: (Gricol S.A)

La Documentación y Diseño de implementación del plan de Gestión Integral de Residuos Peligroso se desarrollará para la Organización Gricol S.A la cual se encuentra ubicada en la zona industrial de Puente Aranda y la actividad económica se basa en el desarrollo y fabricación de griferías. (Gricol S.A)



Ilustración 5. Ubicación Geográfica de la Empresa
Fuente: Adaptado Google Maps



Ilustración 6. Planta de producción Gricol S.A

Fuente: Autores

La documentación y el diseño de implementación abarcan el cumplimiento de la generación, almacenamiento, separación y disposición final de los residuos peligrosos. El PGRIESPESL es de referencia para la organización ya que establece los lineamientos, para que los generadores realicen el manejo adecuado desde la generación hasta la disposición final, así mismo busca minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos. Se contempla la prohibición del almacenamiento permanente o eliminación de residuos peligrosos al interior de Gricol S.A, contribuyendo de esta manera a un desarrollo sostenible.

6. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

6.1 MARCO TEÓRICO

En Colombia las industrias generan residuos de distinta formas ya sea esta sólida, líquida o gaseosa, con características peligrosas, los cuales presentan riesgos a la salud humana y al medio ambiente. La cantidad generadora de residuos depende del tipo de industria, su capacidad de fabricación, de producción, del proceso empleado y de las materias primas utilizadas.

Una vez originados los residuos peligrosos deben ser llevados, desde el sitio de generación hasta el sitio de disposición final, el que puede estar dentro del área industrial o fuera de ella; esto implica operaciones de recolección, transporte y almacenamiento interna; y posteriormente a esto se realiza recolección, transporte hacia los sitios de tratamiento y disposición final. El manejo externo de los residuos, en ocasiones, se hace a través de contratistas y la responsabilidad del manejo, la contaminación y sus consecuencias es compartida. Su gestión debe basarse en los principios de minimización, reutilización, tratamiento y eliminación segura.

Plan de gestión integral de RESPEL- PGRIESPESL

Además de ser una obligación legal, el PGRIESPESL constituye una herramienta de planificación aplicable a toda actividad que genere residuos peligrosos, permitiendo dar cumplimiento a lo establecido en el Título 6 del decreto 1076 del 2015.

El PGRIESPESL tiene como fin establecer las herramientas de gestión que permiten a los generadores conocer y evaluar sus RESPEL, tipos y cantidades, y las diferentes alternativas de prevención y minimización que puede efectuar. Igualmente, su implementación permite avanzar en la optimización de actividades y procesos, lo cual

redunda en reducción de costos de funcionamiento y operación. Además, asegura que el manejo de este tipo de residuos se realice de una manera ambientalmente razonable, con el menor riesgo posible, procurando la mayor efectividad económica. (Territorial, 2007)

Componentes del PGRIRESPEL

Debe contener los procedimientos, actividades y acciones necesarias de carácter técnico y administrativo que prevengan la generación y promuevan la reducción de residuos peligrosos en la fuente, también debe garantizar un manejo ambientalmente seguro de los residuos generados. El plan debe ser actualizado conforme las condiciones del generador vayan cambiando.

Componente 1. Prevención y minimización.

Componente 2. Manejo interno ambientalmente seguro.

Componente 3. Manejo externo ambientalmente seguro

Componente 4. Ejecución, seguimiento y evaluación del plan.

Los residuos o desechos peligrosos: son aquellos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. (Norma, 2015)

Actualmente, los residuos peligrosos son considerados como fuentes de riesgo para el en medio ambiente y la salud. Estos residuos generados a partir de actividades industriales, agrícolas, de servicios y aún de las actividades domésticas, constituyen un tema ambiental de especial importancia en razón de su volumen cada vez creciente como consecuencia del proceso de desarrollo económico. Su problemática se asocia a diversas causas como por ejemplo, la presencia de impurezas de los materiales, la baja tecnología de proceso, las deficiencias de las prácticas operacionales o las características de los productos y sustancias al final de su vida útil, entre otras. Los casos que generan la mayor preocupación social se derivan de los efectos evidenciados sobre la salud y el medio ambiente, resultantes de una disposición inadecuada de este tipo de residuos. “Por lo tanto para los gobiernos en especial de los países en vía de desarrollo es importante impulsar medidas para apoyar la reducción de los riesgos; fortalecer el conocimiento e información de las sustancias químicas peligrosas; fortalecer las instituciones, la legislación y las políticas respecto al manejo asociado a los residuos peligrosos, se encuentra la problemática de sustancias químicas, frente a esta situación se ha emprendido una estrategia a nivel internacional, que ha ido evolucionando a partir de la Declaración de Río, del Programa 21 y del Plan de Aplicación de Johannesburgo. (ONU, 1992)

“Se busca principalmente mejorar las medidas de reducción de los riesgos para prevenir los efectos adversos de los productos químicos en la salud de los niños, las mujeres embarazadas, la población en edad reproductiva, los ancianos, los pobres, los trabajadores y otros grupos y entornos vulnerables. Dichos productos pueden afectar directamente a las poblaciones expuestas, o a través de los alimentos, el agua o el aire que se respira” (Rural, 2007)

El tema de los RESPEL a nivel mundial, es un tema que se ha reconocido como prioritario solamente en los últimos 20 años. “En la década de los 80’s, el creciente proceso de regulación y control en los países industrializados condujo a un gran aumento en los

costos de disposición de los residuos peligrosos. Es así que con el fin de evitar los costos de disposición, los «comerciantes de tóxicos» comenzaron a embarcar residuos peligrosos hacia países en vía de desarrollo y a Europa Oriental.

Cuando se hizo pública esta realidad, se unieron los esfuerzos internacionales para la adopción del Convenio de Basilea, el cual en su primera década (1989-1999), orientó esfuerzos a construir un marco para el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos. (Territorial, 2007)

Colombia por su parte, no es ajena a la problemática de los residuos peligrosos, la cual se ve enfatizada por ser un país con una economía en crecimiento, un sector manufacturero conformado en su mayoría por Mipymes, una tradicional vocación agrícola y la existencia de un alto índice de informalidad en el área comercial, con escasas capacidades técnicas y recurso humano para el manejo de estos residuos. El conocimiento de la problemática se encuentra en construcción, sin embargo, se considera que los propósitos para solucionar la problemática ocasionada por los residuos o desechos peligrosos no pueden aplazarse, sobretexto de la realización de estudios y obtención de mejores cifras. Además, mostrándose como uno de los principales problemas es que existe aún una gran confusión en entre residuos industriales y peligrosos. (Gómez, Problemática y gestion de residuos solidos peligrosos en Colombia, 2000)

Por lo tanto, el planteamiento de la Política Nacional de gestión ambiental de RESPEL, obedece a una estrategia que pretende la búsqueda de espacios de trabajo alrededor de los diferentes enfoques con responsables e instrumentos que permitan ir construyendo el contexto de la problemática pero simultáneamente ir avanzando en su solución.

En la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o desechos peligrosos primero se presenta un diagnóstico nacional de la situación actual sobre la generación y manejo de los residuos o desechos peligrosos; el cual se ha construido con los estudios e información disponibles en el país sobre el tema, y se recogen los elementos conceptuales, legales e institucionales básicos para fundamentar los planteamientos y estrategias de esta política. Igualmente se plantean los objetivos y estrategias específicas bajo las cuales esta política orientará su desarrollo, y se presentan las estrategias generales que soportaran y contribuirán al éxito de los objetivos de la política.

El Plan de Gestión Integral de RESPEL, debe contener los procedimientos, actividades y acciones necesarias de carácter técnico y administrativo, para prevenir la generación y promover la reducción en la fuente de los de este tipo de residuos, así como, garantizar un manejo ambientalmente seguro de aquellos residuos que fuesen generados. Los componentes y elementos básicos de dicho Plan serán ajustados o modificados por el generador de acuerdo a sus condiciones, recursos y necesidades específicas. (Ambiente, 2005)

6.2 MARCO CONCEPTUAL

Residuo Peligroso. En forma genérica se entiende por “residuos peligrosos” a los residuos que debido a su peligrosidad intrínseca (tóxico, corrosivo, reactivo, inflamable, explosivo, infeccioso, ecotóxico), pueden causar daños a la salud o al ambiente. Es decir, la definición de residuo o desecho peligroso está basada en las características intrínsecas de peligrosidad del residuo para la salud o el ambiente y en la no posibilidad de uso por

parte del generador que lo produjo. Por lo tanto, la definición no depende del estado físico, ni del manejo al que será sometido posteriormente a su generación. (Territorial, 2007)

Gestión integral de Respel: Tiene como fin establecer las herramientas de gestión que permite a generadores y autoridades ambientales, conocer y evaluar sus RESPEL (Tipos y cantidades), y las diferentes alternativas de prevención y minimización frente a los mismos. El plan permite mejorar la gestión y asegurar que el manejo de estos residuos se realice de una manera ambientalmente razonable, con el menor riesgo posible, procurando la mayor efectividad económica, social y ambiental, en concordancia con la política y las regulaciones. (Territorial, 2007)

Prevención: Proceso por el cual se preparan las condiciones para evitar riesgos y complicaciones que puedan afectar la salud o el bienestar de las personas. (Norma, 2015)

Contaminación: Proceso a través del cual cuerpos extraños y nocivos a la salud penetran a través de las aguas y del ambiente al ser humano, produciendo males y enfermedades. (Norma, 2015)

Almacenamiento. Es el depósito temporal de residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final. (Norma, 2015)

Aprovechamiento y/o valorización. Es el proceso de recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos o desechos peligrosos, por medio de la recuperación, el reciclado o la regeneración. (Norma, 2015)

Disposición final. Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente. (Norma, 2015)

Generador. Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos peligrosos. Si la persona es desconocida será la persona que está en posesión de estos residuos. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, para los efectos del presente decreto se equipara a un generador, en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia. (Norma, 2015)

Gestión integral. Conjunto articulado e interrelacionado de acciones de política, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo desde la prevención de la generación hasta la disposición final de los residuos o desechos peligrosos, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región. (Norma, 2015)

ASPECTO	LEY DECRETO RESOLUCIÓN O ACUERDO.	EXPEDIDA POR	APLICACIÓN
<p>TODOS LOS COMPONENTES AMBIENTALES</p>	<p>Ley 99 de 1993</p>	<p>El Congreso de Colombia</p>	<p>Artículo 31. Las Corporaciones Autónomas Regionales ejercerán las siguientes funciones: 12. Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas a cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos. (Colombia, 1993)</p>
<p>RESIDUOS, BASURAS, DESECHOS, DESPERDICIOS</p>	<p>Ley 9 de 1979 código sanitario</p>	<p>El Congreso de Colombia</p>	<p>Artículo 1º.Para la protección del Medio Ambiente la presente Ley establece:- Los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente. Artículo 10º.Todo vertimiento de residuos líquidos deberá someterse a los requisitos y condiciones que establezca el Ministerio de Salud, teniendo en cuenta las características del sistema de alcantarillado y de la fuente receptora correspondiente. Artículo 22 Las actividades económicas que ocasionen arrastre de residuos sólidos a las aguas o sistemas de alcantarillado existentes o previstos para el futuro serán reglamentados por el Ministerio de salud. Artículo 80º.Para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones la</p>

			<p>presente Ley establece normas tendientes a: e. Proteger a los trabajadores y a la población contra los riesgos para la salud provenientes de la producción, almacenamiento, transporte, expendio, uso o disposición de sustancias peligrosas para la salud pública. Artículo 129º. El tratamiento y la disposición de los residuos que contengan sustancias tóxicas deberán realizarse por procedimientos que no produzcan riesgos para la salud de los trabajadores y contaminación del ambiente, de acuerdo con las normas contenidas en la presente Ley y demás disposiciones sobre la materia. (Colombia, Colsulta de la norma, 1979)</p>
RESIDUOS PELIGROSOS	Ley 430 de 1998 (enero 16)	El Congreso de Colombia	<p>Artículo 2º. Principios. 1. Minimizar la generación de residuos peligrosos, evitando que se produzcan o reduciendo sus características de peligrosidad. 3. Diseñar estrategias para estabilizar la generación de residuos peligrosos en industrias con procesos obsoletos y contaminantes. 5. Reducir la cantidad de residuos peligrosos que deben ir a los sitios de disposición final, mediante el aprovechamiento máximo de las materias primas, energía y recursos naturales utilizados, cuando sea factible y ecológicamente aceptable los residuos derivados de los procesos de producción. (Coombia, 1998)</p>
PRODUCTOS QUÍMICOS	Ley 55 de 1993 (Julio 2)	El congreso de Colombia	<p>Artículo 14. ELIMINACIÓN. Los productos químicos peligrosos que no se necesiten más y los recipientes que han sido vaciados, pero que pueden contener residuos de productos químicos peligrosos, deberán ser manipulados o eliminados de manera que se eliminen o reduzcan al mínimo los riesgos para la seguridad y la salud, así como para el medio ambiente, de conformidad con la legislación y la práctica nacionales. Artículo 15. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN. Los empleadores deberán: a) Informar a los trabajadores sobre los peligros que entraña la exposición a los productos químicos que utilizan en el lugar de trabajo; b) Instruir a los trabajadores sobre la forma de obtener y usar la información que aparece en las etiquetas y en las fichas de datos de seguridad; c) Utilizar las fichas</p>

			<p>de datos de seguridad; d) Capacitar a los trabajadores en forma continua sobre los procedimientos y prácticas que deben seguirse con miras a la utilización segura de productos químicos en el trabajo. (Colombia, Ley 55 de 1993, 1993)</p>
<p>PROCEDIMIENTO O SANCIONATORIO O AMBIENTAL</p>	<p>Ley 1333 de 2009</p>	<p>El congreso de la Republica</p>	<p>Artículo 5. INFRACCIONES. Se considera infracción en materia ambiental toda acción u omisión que constituya violación de las normas contenidas en el Código de Recursos Naturales Renovables, Decreto-ley 2811 de 1974, en la Ley 99 de 1993, en la Ley 165 de 1994. Artículo 12. OBJETO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS. Las medidas preventivas tienen por objeto prevenir o impedir la ocurrencia de un hecho, la realización de una actividad o la existencia de una situación que atente contra el medio ambiente, los recursos naturales, el paisaje o la salud humana. Artículo 14. CUANDO UN AGENTE SEA SORPRENDIDO EN FLAGRANCIA. Cuando un agente sea sorprendido en flagrancia causando daños al medio ambiente, a los recursos naturales o violando disposición que favorecen el medio ambiente sin que medie ninguna permisión de las autoridades ambientales competentes, la autoridad ambiental impondrá medidas cautelares que garanticen la presencia del agente durante el proceso sancionatorio. Artículo 24. FORMULACIÓN DE CARGOS. Cuando exista mérito para continuar con la investigación, la autoridad ambiental competente, mediante acto administrativo debidamente motivado, procederá a formular cargos contra el presunto infractor. (Colombia, Ministerio de Ambiente, 2009)</p>

<p>PRODUCTOS QUÍMICOS, SUSTANCIAS TÓXICAS Y RADIOACTIVAS</p>	<p>Decreto 1973 de 1995 (noviembre 8)</p>	<p>Ministerio de relaciones exteriores</p>	<p>Artículo 6. SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN 1. La autoridad competente, o los organismos aprobados o reconocidos por la autoridad competente, de conformidad con la normas nacionales o internacionales, deberán establecer sistemas y criterios específicos apropiados para clasificar todos los productos químicos en función del tipo y del grado de los riesgos físicos y para la salud que entrañan, y para evaluar la pertinencia de las informaciones necesarias para determinar su peligrosidad. Artículo 7. ETIQUETADO Y MARCADO 1. Todos los productos químicos deberán llevar una marca que permita su identificación. 2. Los productos químicos peligrosos deberán llevar además una etiqueta fácilmente comprensible para los trabajadores, que facilite información esencial sobre su clasificación, los peligros que entrañan y las precauciones de seguridad que deban observarse. Artículo 8. FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD 1. A los empleadores que utilicen productos químicos peligrosos se les deberán proporcionar fichas de datos de seguridad que contengan información esencial detallada sobre su identificación, su proveedor, su clasificación, su peligrosidad, las medidas de precaución y los procedimientos de emergencia. (Exteriores, 1995)</p>
<p>TRANSPORTE DE RESIUDOS PELIGROSOS</p>	<p>Decreto 1609 de 2002 (Julio 31)</p>	<p>El presidente de la república de Colombia</p>	<p>Artículo 1. Objetivo El presente decreto tiene por objeto establecer los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera en vehículos automotores en todo el territorio nacional, con el fin de minimizar los riesgos, garantizar la seguridad y proteger la vida y el medio ambiente, de acuerdo con las definiciones y clasificaciones establecidas en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692 "Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado", Artículo 2. Alcance y aplicación. El presente decreto aplica al transporte terrestre y manejo de mercancías peligrosas, los cuales comprenden todas las operaciones y condiciones relacionadas con la</p>

			movilización de estos productos, la seguridad en los envases y embalajes, la preparación, envío, carga, segregación, transbordo, trasiego, almacenamiento en tránsito, descarga y recepción en el destino final. El manejo y transporte se considera tanto en condiciones normales, como las ocurridas en accidentes que se produzcan durante el traslado y almacenamiento en tránsito. (Colombia, Ministerio de transporte, 2002)
SECTOR AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	Decreto único 1076 del 2015	El presidente de la república de Colombia	TÍTULO 6 RESIDUOS PELIGROSOS (Norma, 2015)
TRANSPORTE EN RESIDUOS PELIGROSOS	Decreto único 1079 del 2015	El presidente de la república de Colombia	Sección 8 Transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera
RESIDUOS PELIGROSOS	Decreto 4741 de 2005 (diciembre 30)	El presidente de la república de Colombia	<p>Artículo 1 Objeto. En el marco de la gestión integral, el presente decreto tiene por objeto prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.</p> <p>Artículo 2 Alcance. Las disposiciones del presente decreto se aplican en el territorio nacional a las personas que generen, gestionen o manejen residuos o desechos peligrosos.</p> <p>Artículo 7. Procedimiento mediante el cual se puede identificar si un residuo o desecho es peligroso. Para identificar si un residuo o desecho es peligroso se puede utilizar el siguiente procedimiento: a) Con base en el conocimiento técnico sobre las características de los insumos y procesos asociados con el residuo generado, se puede identificar si el residuo posee una o varias de las características que le otorgarían la calidad de peligroso; b) A través de las listas de residuos o desechos peligrosos contenidas en el Anexo I y II del presente decreto; c) A través de la caracterización físico-química de los residuos o desechos generados.</p>

<p>SUELO</p>	<p>Resolución 1188 de 2003 (Septiembre 1)</p>	<p>Departamento técnico administrativo del medio ambiente - dama</p>	<p>Artículo 1 OBJETO. La presente Resolución tiene por objeto adoptar en todas sus partes el Manual de Normas y Procedimientos para la Gestión de Aceites Usados en el Distrito Capital, el cual contiene los procedimientos, obligaciones y prohibiciones a seguir por los actores que intervienen en la cadena de la generación, manejo, almacenamiento, recolección, transporte, utilización y disposición de los denominados aceites usados, con el fin de minimizar los riesgos, garantizar la seguridad y proteger la vida, la salud humana y el medio ambiente. Artículo 2 CAMPO DE APLICACIÓN. La presente Resolución aplica a toda persona natural o jurídica, pública o privada, y en general a todos los actores que intervienen en la cadena de la generación, manejo, almacenamiento, recolección, movilización, utilización y disposición de los aceites usados Artículo 17 RESPONSABILIDAD. Cada uno de los actores de la cadena de la gestión de aceites usados, es solidariamente responsable por el daño e impacto causado sobre el ambiente o la salud, por el manejo indebido de sus aceites usados, dentro y fuera del lugar donde ejecuta su actividad, en cualquiera de las etapas de manipulación, sea a través de fórmulas comerciales o no. La responsabilidad de que trata este artículo cesará solo en el momento en que se hayan dispuesto finalmente los aceites usados; hayan sido utilizados o aprovechados como insumo en los términos dispuestos o hayan perdido totalmente sus propiedades de desecho peligroso, todo lo anterior en concordancia con las normas vigentes. (Colombia, Ministerio de Ambiente, 2003)</p>
<p>RESIDUOS PELIGROSOS</p>	<p>Resolución 1402 de 2006 (julio 17)</p>	<p>El ministro de ambiente, vivienda y desarrollo territorial</p>	<p>Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos. (Colombia, Ministerio de Ambiente, 2006)</p>

<p>RESIDUOS PELIGROSOS</p>	<p>Resolución 1362 de 2007 (agosto 2)</p>	<p>El ministro de ambiente, vivienda y desarrollo territorial</p>	<p>Artículo 1 Objeto. La presente resolución tiene por objeto establecer los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, como instrumento de captura de información, con la finalidad de contar con información normalizada, homogénea y sistemática sobre la generación y manejo de residuos o desechos peligrosos originados por las diferentes actividades productivas y sectoriales del país. (Colombia, Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2007)</p>
<p>RESIDUOS ESPECIALES</p>	<p>Resolución 2309 de 1986 (Diciembre 24)</p>	<p>El ministerio de Salud</p>	<p>Artículo 2. Residuos Especiales Para los efectos de esta resolución se denominan Residuos Especiales, los objetos, elementos o sustancias que se abandonan, botan, desechan, descartan o rechazan y que sean patógenos, tóxicos, combustibles, inflamables, explosivos, radiactivos o volatilizables y los empaques y envases que los hayan contenido, como también los lodos, cenizas y similares. (Colombia, Ministerio de Salud, 1986)</p>
<p>TODOS LOS COMPONENTES AMBIENTALES</p>	<p>Acuerdo 79 de 2003 (Enero 20)</p>	<p>"POR EL CUAL SE EXPIDE EL CÓDIGO DE POLICÍA DE BOGOTÁ D.C." EL CONCEJO DE BOGOTÁ D.C.</p>	<p>ARTÍCULO 59. Comportamientos que favorecen la conservación y protección del agua. Cuidar, velar y no arrojar en las redes de alcantarillado sanitario y de aguas lluvias, residuos sólidos, residuos de construcción, lodos, combustibles y lubricantes, fungicidas y cualesquier sustancia tóxica o peligrosa, contaminante o no contaminante para la salud humana, animal y vegetal. Artículo 83 Comportamientos en relación con la contaminación por residuos sólidos o líquidos. El manejo y la disposición inadecuada de los residuos sólidos y líquidos deterioran el espacio público y afectan la salud humana y la calidad ambiental y paisajística. Los siguientes comportamientos previenen la contaminación con residuos y favorecen su gestión integral: 1. Utilizar los recipientes y bolsas adecuados para la entrega y recolección de los residuos sólidos, de acuerdo con su naturaleza y lo ordenado por la reglamentación pertinente; 5. Almacenar, recolectar, transportar,</p>

			<p>aprovechar o disponer tanto los residuos aprovechables como los no aprovechables de acuerdo con las normas vigentes de seguridad, sanidad y ambientales, y con el Plan Maestro de Residuos Sólidos que se adopte para el Distrito Capital de Bogotá. (Bogota, 2003)</p>
--	--	--	--

Tabla 1. Marco legislativo

Fuente. Autor consulta de la norma

6.4 MARCO HISTÓRICO

Gricol S.A

Gricol fue Fundada en el año de 1962, por el Señor Víctor Romero, en la ciudad de Bogotá D.C. Colombia. Cinco décadas de trayectoria en el mercado los han posicionado como referente de tradición, confianza, diseño y servicio. Creer en nuestro capital humano, desarrollar diseños de vanguardia y estar atentos a los cambios tecnológicos, es lo que les ha permitido permanecer vigentes durante 50 años. (Gricol)

Buscando satisfacer de manera integral las necesidades de los usuarios, el mercado y el medio ambiente, Gricol ha sumado a sus productos las líneas de lavaplatos, porcelana sanitaria, accesorio e institucional.

Actualmente cuentan con amplia cobertura en el mercado, llegando a Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Panamá, Centro América y el Caribe, a través de diferentes canales de distribución, como ferreterías, grandes superficies, salas de acabados, constructoras e industrias. (Gricol)

7. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Es utilizada la investigación documental ya que nos permite analizar la información escrita sobre el tema objeto de estudio, con el objetivo de conocer las actividades que se desarrollan en el trascurso de la documentación y diseño de implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos.

8. DISEÑO METODOLÓGICO

Se pretende realizar la documentación y diseño de implementación del plan de gestión Integral para el adecuado manejo de los residuos peligrosos generados en la Gricol S.A el cual contó con: procedimientos, acciones y actividades necesarias para prevenir la generación y promover la reducción de los RESPEL; para llegar a su diseño de implementación se utilizó como plan metodológico los siguientes componentes:

Componente 1. Prevención y minimización

- Identificación de Fuentes
- Clasificación e identificación de características de peligrosidad
- Cuantificación de la generación
- Alternativas de prevención y minimización

Componente 2. Manejo interno ambientalmente seguro

- Manejo interno de RESPEL
- Medidas de contingencia
- Medidas para la entrega de RESPEL al transportador

Componente 3. Manejo externo ambientalmente seguro

- Ubicar y contactar empresas que prestan los servicios de disposición final adecuada para los RESPEL

Componente 4. Programas de capacitación y personal responsable de la coordinación y operación del plan de gestión integral

- Capacitación
- Perfil profesional del personal encargado de operar el plan de Gestión.

8.1 Metodología

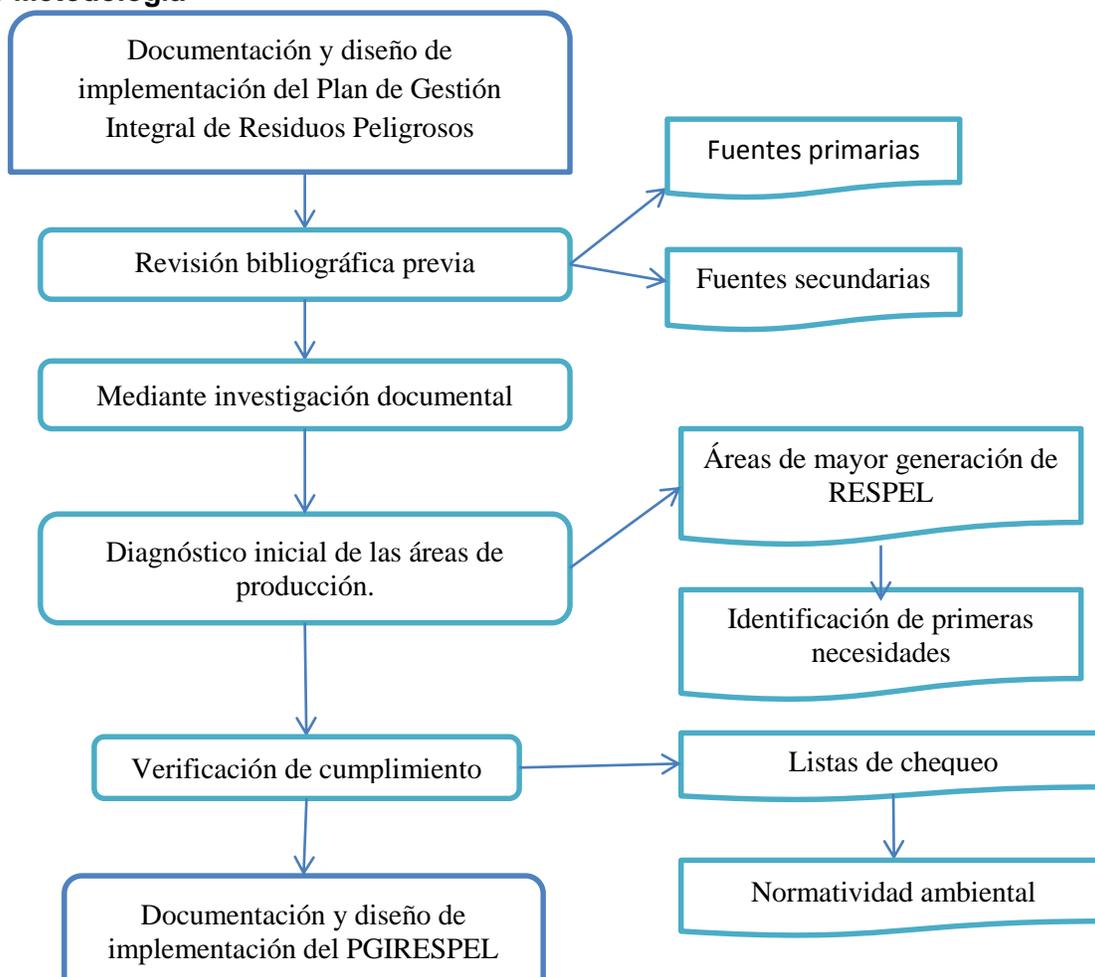


Diagrama 1. Metodología del plan de gestión integral de residuos peligrosos

Fuente: Autor

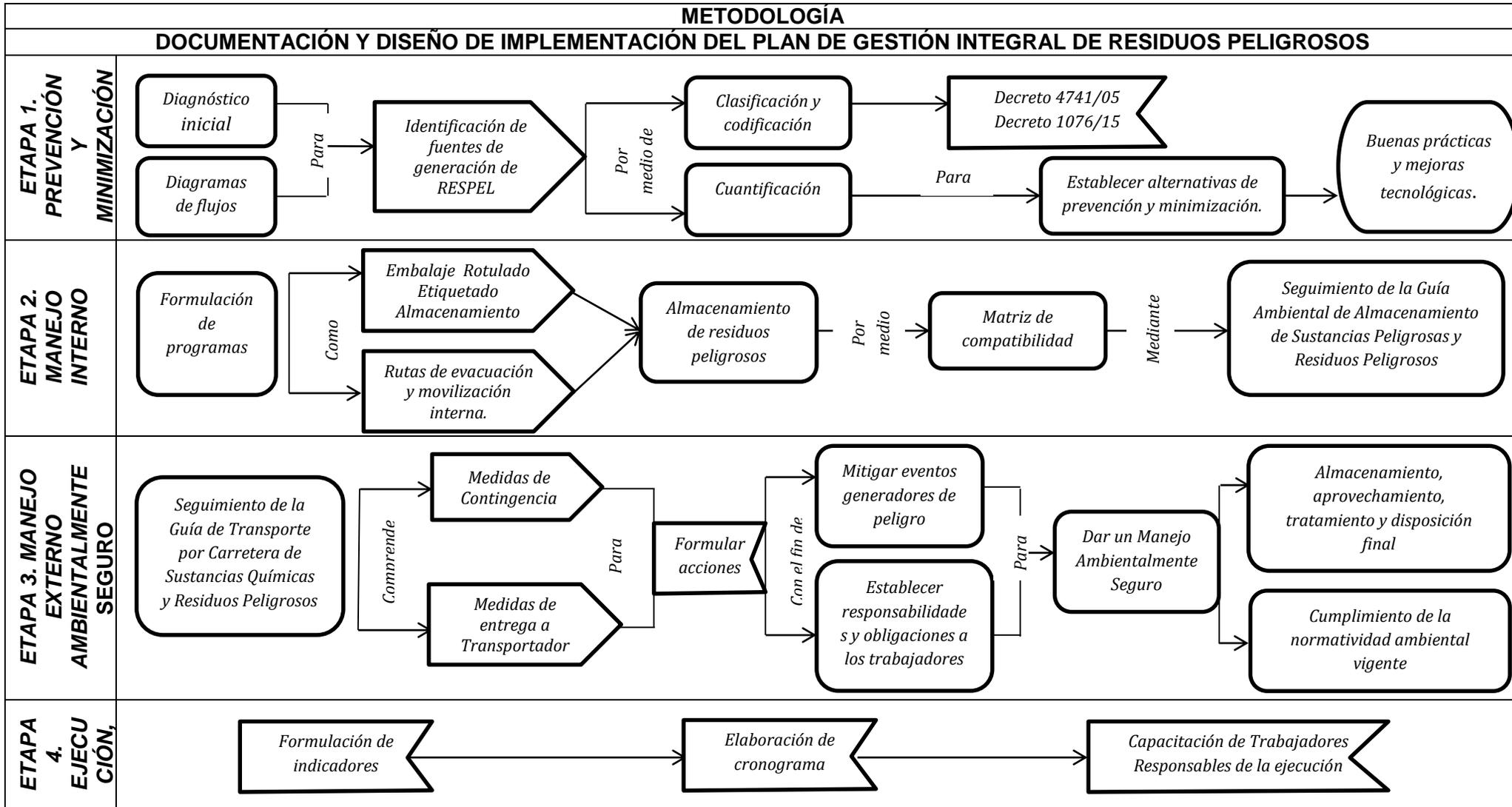


Diagrama 2. Metodología por componentes
Fuente: Autor

9. FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

9.1 FUENTES PRIMARIAS

Las fuentes primarias implementadas en el proceso de investigación del presente documento dan lugar a la observación directa del lugar de trabajo o área de estudio

9.2 FUENTES SECUNDARIAS

Para complementar la información primaria se revisan: los documentos escritos de la compañía, las páginas WEB y los artículos que relacionan la información objeto de estudio, realizando así un análisis documental.

10. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

10.1 diagnóstico de las condiciones iniciales.

Para conocer la situación actual en las instalaciones de la organización Gricol S.A con respecto a la generación y manejo de residuos peligrosos, se realiza el diagnóstico inicial y se procede a realizar actividades las cuales permiten obtener la información necesaria acerca de las diferentes etapas de los procesos y características de los residuos, todo esto para llegar a un diagnóstico preciso.

UNIVERSIDAD ECI ECCI		DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	GRICOL
Residuos peligrosos	Residuos contaminados con aceite	<ul style="list-style-type: none"> Se evidencia residuos contaminados con aceite en los procesos de Inyección, Mecanizado, Ensamble y Fundición. Se evidencia que los contenedores que se utilizan respectivamente para los residuos no son adecuados ya que todos son de material de plástico y de 55 galones. No se cuenta con un kit de derrames El personal de la organización no se encuentra capacitado frente al manejo de los residuos peligrosos, solo se les realiza una inducción al ingreso de la organización. 	

		<ul style="list-style-type: none"> • En ninguna de las áreas se encuentra un área delimitada para los residuos peligrosos. • Se evidencia que no se tiene una concientización por parte de los empleados ya que los residuos peligrosos son mezclados con los ordinarios. 	
Residuos peligrosos	Recipientes contaminados con químicos	<ul style="list-style-type: none"> • Se evidencian los recipientes contaminados con químicos en cual solo el proceso de recubrimientos cuenta con el acceso al área. • El personal que manipula estos productos químicos es capacitado periódicamente en (Manejo de sustancias químicas, almacenamiento de las mismas, rotulación de productos químicos y control de derrames). • El cuarto de químicos se encuentra totalmente rotulado con las fichas de peligrosidad. • El cuarto de químicos cuenta con las respectivas fichas de seguridad, de los productos que son almacenados allí. • Esta área no cuenta con Kit de derrames. • Los recipientes contaminados son devueltos al proveedor para su debida descontaminación. 	 
Residuos peligrosos	Bombillas fluorescentes	<ul style="list-style-type: none"> • Las bombillas son generadas en toda la organización. • Se evidencia el manejo adecuado y la debida desactivación del residuo peligroso. • El personal se encuentra capacitado para la debida instalación y desinstalación de las mismas. • Las bombillas se almacenan en el cuarto de residuos ordinarios ya que por las dimensiones del cuarto de residuos peligrosos no se ajustan al tamaño de las mismas. • No se cuenta con kit de derrames. 	
Residuos peligrosos	Lodos galvanizados de la PTAR	<ul style="list-style-type: none"> • La organización cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales las cuales al 100% no se les hace el debido tratado, por falta de compromiso gerencial. • Los vertimientos que son generados en la organización van directamente a generar contaminación del nivel freático. • Los lodos galvanizados una vez están en estado sólido son almacenados en contenedores de 55 galones de material de metal. • No cuenta con su debida rotulación y etiquetado. • No se cuenta con kit de derrames 	

Residuos peligrosos	Residuos contaminados con pintura	<ul style="list-style-type: none"> • El único proceso que cuenta con este tipo de residuo es recubrimiento. • Se evidencia que los contenedores no son los apropiados para los residuos peligrosos. • Los trabajadores no tienen el conocimiento de la afectación del residuo ni del debido proceso de clasificación. • Se evidencian residuos ordinarios con peligrosos almacenados en el mismo recipiente. • El área de pintura no cuenta con un kit de derrames. • No cuenta con su debida rotulación y etiquetado. 	
Residuos peligrosos	Residuos eléctricos y electrónicos	<ul style="list-style-type: none"> • Los residuos electrónicos se evidencian que son generados en toda la organización. • Los residuos no cuentan con su debida clasificación, rotulado y etiquetado. • Se evidencian que aquellos residuos no se les hace el debido proceso de desactivación, no hay registro de disposición final. • El área no cuenta con el kit de derrames 	
Residuos peligrosos	Residuos aceitosos	<ul style="list-style-type: none"> • Se evidencia en los procesos de mecanizado y en inyección. • En las dos áreas se evidencia que no cuentan con la debida rotulación y etiquetado. • El personal no se encuentra capacitado frente a los residuos peligrosos que se generan en cada proceso de la organización. • Los galones donde se vierten los residuos aceitosos son debidamente devueltos al proveedor. • Se cuenta en el área de inyección con recipientes de 5 galones • Se cuenta en el área de mecanizado con recipientes de 55 galones. • En las dos áreas se han producido accidentes de trabajo, ya que el aceite no se encuentra debidamente delimitado. • Una vez los recipientes estén llenos se almacenan en el cuarto de residuos peligrosos. • En ninguna de las dos áreas se cuenta con un kit de derrames 	

Residuos peligrosos	Cuarto de almacenamiento de Residuos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> • EL cuarto de almacenamiento no cuenta con las dimensiones dadas por la normatividad nacional ambiental vigente. • El cuarto de RESPEL se encuentra de una forma inadecuada, ingresando residuos peligrosos mezclados. • Este cuarto de RESPEL cuenta con un área aproximada de 5 m2 Encerrado en cerca, cuenta con un sistema para el control de derrames el cual se compone de una canal que dirige los líquidos hacia el vertedero con capacidad de 50 galones que se encuentra en el piso al entrar al cuarto. • No hay evidencia de señalización. • Los contenedores no presentan rotulo de identificación. • Para la disposición final se cuenta con proveedores externos certificados. • No se evidencian fichas de manejo frente a los residuos peligrosos ingresados. • En la misma área son almacenados los residuos ordinarios y reciclables. 	
---------------------	---	--	---

Tabla 2. Diagnóstico ambiental

Fuente: Autor

- **Segregación:** En el diagnóstico se evidencia que la segregación en ninguno de los procesos de la organización se realiza debidamente, ya que son mezclados con residuos convencionales. En esta etapa se puede evidenciar que tan solo unos residuos realizan su disposición final adecuada como lo son las lámparas fluorescentes, los recipientes del cuarto de químicos y el líquido aceitoso, así mismo se evidencia que no hay correcta manipulación, no se utiliza equipos de protección personal y no se tienen horas ni frecuencias de recolección.
- **Transporte:** No se evidencia un transporte interno o externo frente al manejo de residuos peligrosos estandarizado, no hay rutas y tampoco se evidencia medias adecuadas para los residuos peligrosos. Así mismo se evidencia accidentes de trabajo frente a la inadecuada manipulación de los mismos.
- **Empacado, Embalaje y etiquetado:** No se utilizan recipientes adecuados para ninguno de los residuos peligrosos generados en la organización, no se manejan código de colores, así mismo las medidas de seguridad frente a los mismos no se evidencian, mucho menos se realiza el debido etiquetado con las características de peligrosidad como lo exige la normatividad.
- **Almacenamiento:** Todos los residuos se almacenan donde son producidos, se identifica que no hay una delimitación de los residuos peligrosos se almacenan en cualquier caneca cercana al proceso y sitio de trabajo o simplemente en el piso ocasionando contaminación hídrica y del suelo.
- **Tratamiento o disposición final:** Como se evidencia anteriormente los residuos que son tratados son muy pocos, es así como los restantes causan gran afectación al medio ambiente, así mismo algunos son mezclados con los residuos convencionales de la organización.

MATRIZ DOFA

La matriz DOFA se realiza con el fin de evaluar las condiciones locales de la organización a nivel ambiental específicamente al manejo de residuos peligrosos, evidenciando así Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas, el objetivo de esta investigación es obtener información del comportamiento de la empresa referente al manejo de residuos peligrosos.

La metodología utilizada para realizar la matriz fue investigativa dentro de la organización, el cual se evidenció comportamientos de diferentes cargos ya sea este de jefes, administrativos y operarios, así mismo se observó durante 2 meses el manejo de los residuos peligrosos dentro de la organización, logrando así información para analizar y desarrollar la matriz DOFA.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • La organización adquiere una actitud positiva hacia el cambio y mejoramiento continuo. • El personal quiere estar sensibilizado y capacitado referente a residuos peligrosos. • La producción quiere minimizar y manejar adecuadamente los residuos 	<ul style="list-style-type: none"> • No se tienen etiquetados y no se conocen los riesgos de peligrosidad de los residuos • No cuentan con el sitio de acopio según la legislación aplicable. • No se les hace la disposición final a todos los residuos peligrosos. • No se realiza cuantificación mensual

<p>peligrosos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con programas de elementos de protección personal. 	<p>de los residuos peligrosos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disposición inapropiada de los residuos peligrosos.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos. • Mejoramiento y excelencia en la organización. • Disminución de riesgos laborales y ambientales por manipulación de residuos peligrosos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Multas y sanciones ambientales por incumplimiento de la normatividad ambiental. • Aumento en la accidentalidad por inapropiado almacenamiento de residuos peligrosos.

Tabla 3. Matriz DOFA

Fuente: Autor

10.2 Sensibilización y capacitación al personal de Gricol S.A

Se diseñó para la organización de Gricol s.a un cronograma de capacitación al personal encargado del manejo de los residuos peligrosos en con objetivo de de determinar medidas de contingencia para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente con los residuos peligrosos, se elaboran fichas de monitoreo y control, las cuales deben registrar la cantidad en peso y/o volumen de residuos generados, almacenados y entregados a terceros para su debida disposición final.

Es así como el cronograma de capacitación se le da a conocer a los trabajadores de la empresa, teniendo como propósito fundamental lograr los objetivos planteados con la ejecución del proyecto. La capacitación se coordinó con el área de Gestión Ambiental Seguridad y Salud en el Trabajo preparando al personal de la empresa para el plan de gestión integral de residuos peligrosos capacitándolos en el manejo y gestión de los Residuos Peligrosos , pero sobretodo buscando sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia que tiene el adecuado manejo de los residuos peligrosos , su clasificación, transporte y disposición final tanto para la organización Gricol s.a como para el medio ambiente.



PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL

AÑO: 2016-2017					PROGRAMADO	Actividades programada
RESPONSABLE: Sandy Nicole Aguilar Rodriguez - Yerson Smith Rios Cortes					EJECUTADA	Actividades Ejecutadas
ITEM No.	DESCRIPCIÓN DETALLADA	ACTIVIDAD	OBJETIVOS	RESPONSABLE	DIRIGIDO A	CANTIDAD EN HORAS
CAPACITACIONES-INTERVENCIÓN ALEL						
1	Capacitacion	Prevención y minimización de RESPEL: Buenas prácticas operativas y alternativas de Producción más Limpia.	Minimizar la generacion de RESPEL en la organizacion	EMPRESA - YERSON RIOS Y NICOLE AGUILAR	Todo el personal que directa o indirectamente manipule residuos peligrosos.	2
2	Capacitación	Manejo interno seguro y responsable de los residuos peligrosos. Equipos de protección personal, salud en el trabajo.	Generar cultura frente al manejo adecuado de EPP, rutas de evacuacion y prevencion de riesgos.	EMPRESA - YERSON RIOS Y NICOLE AGUILAR	Personal de planta y encargadas del manejo interno de residuos peligrosos.	2
3	Capacitacion	Registro en formatos y cuantificación de RESPEL generador y entregados al transportador.	Dar aconocer la metodologìa que se debe seguir cada formato de registro de RESPEL.	EMPRESA - YERSON RIOS Y NICOLE AGUILAR	Personal encargada de la entrega de residuos peligrosos a la empresa externa.	2
4	Capacitacion	Pasos a seguir en caso de emergencias. Presentación de riesgos asociados a los RESPEL generados en Gricol s.a y planes de contingencia.	Dar a conocer los planes de contingencia en caso de una emergencia frente a los residuos peligrosos.	EMPRESA - YERSON RIOS Y NICOLE AGUILAR	Todo el personal que directa o indirectamente manipule residuos peligrosos.	2

5	Capacitacion	Capacitación sobre la legislación aplicable para la gestión y manejo de RESPEL.	Dar a conocer la legislación ambiental aplicable frente a los residuos peligrosos.	EMPRESA - YERSON RIOS Y NICOLE AGUILAR	Todo el personal que directa o indirectamente manipule residuos peligrosos.	2
6	Capacitacion	Importancia del Uso y Mantenimiento de los EPP en el cuidado de la Salud visual, auditiva, respiratoria, Corporal	Transmitir a los trabajadores la importancia del debido uso de los EPP.	EMPRESA - YERSON RIOS Y NICOLE AGUILAR	Todo el personal de la organización.	2
7	Capacitacion	Plan de saneamiento y programa de gestion integral de residuos solidos y peligrosos.	Brindar información sobre los componentes del plan de saneamiento y el manejo de residuos sólidos y peligrosos, de manera que se puede verificar las condiciones higiénico sanitarias y locativas de la empresa acorde a lo establecido en la ley.	EMPRESA - YERSON RIOS Y NICOLE AGUILAR	Aplica al personal encargado del orden y aseo general de la compañía.	2
	Capacitacion	Consentizacion de Gestion ambiental	Brindar informacion sobre los comportamientos, habitos y educacion frente al medio ambiente	EMPRESA - YERSON RIOS Y NICOLE AGUILAR	Aplica a todo el personal de la compañía incluyendo contratistas	2
8	Capacitacion	Uso y cuidado del recurso hidrico.	Realizar campaña de sensibilización referente a la importancia del cuidado y uso racional del agua	EMPRESA - YERSON RIOS Y NICOLE AGUILAR	Aplica a todo el personal de la compañía incluyendo contratistas	2

Tabla 4. Cronograma de capacitacion

Fuente. Autor

**PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS
(RESPEL)**

GRICOL S.A

BOGOTA D.C

2016

Elaboró Nombre: NICOLE AGUILAR RODRÍGUEZ Cargo: PRACTICANTE DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SALUD OCUPACIONAL Firma:			Revisó Nombre: MAURICIO ROMERO SILVA Cargo: DIRECTOR UNIDAD DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Firma:			Aprobó Nombre: LUIS CARLOS ROMERO SILVA Cargo: GERENTE Firma:			Fecha: dd mm aa		
	SI	NO		SI	NO		SI	NO			
ACTUALIZADA			DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS								

10.3 PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS (RESPEL)

10.3.1 COMPONENTE I. DIAGNOSTICO PRELIMINAR

En el diagnostico preliminar se puede evidenciar una breve descripción sobre el manejo actual de los residuos peligrosos, comprobando así el manejo actual de residuos peligrosos en la organización, esto con el fin de encontrar un desarrollo sostenible y así mismo prevenir y mitigar el impacto ambiental.

El plan de gestión integral de residuos peligrosos (RESPEL) está encaminado a fortalecer la planificación, la implementación, seguimiento y el mejoramiento continuo de la gestión ambiental, en cuanto es a la parte de residuos peligrosos.

OBJETIVOS

General

Realizar un diagnóstico preliminar en las instalaciones de Gricol S.A con el fin de identificar el manejo de los residuos peligrosos por el personal que están en contacto con ellos y el cual los manipula.

Específicos

- Identificar las áreas que tienen relación directamente al uso de los residuos peligrosos.
- Reconocer las áreas que no realizan la debida clasificación de los residuos

SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

	PROCESO E OBSERVACIONES	ILUSTRACIÓN
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">RESIDUOS PELIGROSOS</p> <p style="text-align: center;">RESIDUOS CONTAMINADO ACEITES</p>		 <p>INYECCIÓN: Se evidencia caneca metálica de 55 galones, en el cual se introduce todo tipo de residuos contaminados.</p>
		 <p>MECANIZADO: Se evidencia caneca de plastico de 55 galones, con su respectiva etiqueta en el cual se introduce todo tipo de residuos contaminados.</p>
		 <p>ENSAMBLE: Se evidencia una caneca de 35 galones para introducir los residuos contamiandos con aceite esto se genera en mayor proporcion cuando se le realiza mantenimiento a la maqinaria.</p>



FUNDICION: El material contaminado con aceite se genera en el proceso solo cuando se realiza el mantenimiento.

**RECIPIENTES
 CONTAMINADOS
 CON QUÍMICOS.**



RECUBRIMIENTO: Los recipientes de 5 galones contaminados con químicos blancos se devuelven al proveedor para su debida descontaminación, los recipientes de metal y negros de plástico están en debido proceso para la declaración de residuos peligrosos.

**BOMBILLAS
 FLUORESCENTES**



TODA LA ORGANIZACIÓN: Las bombillas fluorescentes son almacenadas y entregadas en cartón.

<p>LODOS GALVANIZADOS PTAR</p>	 <p>RECUBRIMIENTO: Se evidencia para el almacenamiento de los lodos galvanizados canecas de metal de 55 galones una vez los lodos estén secos.</p>
<p>RESIDUOS CONTAMINADO CON PINTURA</p>	 <p>RECUBRIMIENTO (PINTURA): Se evidencia una caneca de 35 galones en el cual se introduce toda la ceniza de la pintura, y todos los residuos que son contaminados con este.</p>
<p>RESIDUOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS</p>	 <p>TODOS LOS PROCESOS: Los residuos eléctricos y electrónicos son almacenados directamente en el cuarto de residuos peligrosos y están en debido proceso para declararlos residuos peligrosos. .</p>
<p>RESIDUOS ACEITOSOS</p>	 <p>MECANIZADO: Se evidencia para el almacenamiento de residuos aceitosos un galón de 55 y un galón de 5. Una vez llenado se lleva al cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos.</p>

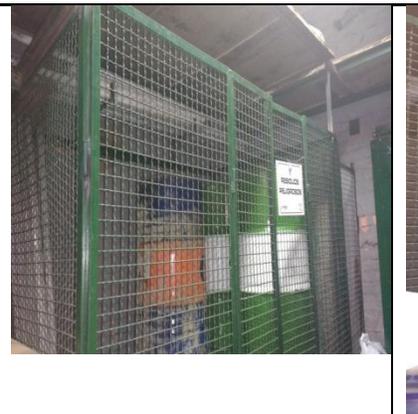
			
<p>CUARTO DE RESIDUOS PELIGROSOS</p>			
<p>INYECCIÓN: Se evidencia para el almacenamiento de residuos aceitosos galones de 5. Una vez después de su uso es llevado al cuarto de residuos peligrosos.</p> <p>CUARTO DE RESIDUOS PELIGROSOS: Este cuarto de RESPEL cuenta con un área aproximada de 5 m² Encerrado en cerca, cuenta con un sistema para el control de derrames el cual se compone de una canal que dirige los líquidos hacia el vertedero con capacidad de 50 galones que se encuentra en el piso al entrar al cuarto.</p>			

Tabla 5. Identificación de residuos peligrosos
Fuente: Autores

10.3.2 COMPONENTE II. PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

El componente de prevención y minimización se pretende determinar las medidas para prevenir y minimizar los residuos peligrosos en él se evidencian dos vías, en las cuales encontramos la reducción de la generación de residuos peligrosos la cual se realiza a través de aprovechamiento y buenas prácticas ambientales, en la segunda se realiza una reducción de las características de peligrosidad de cada residuo esto en base a sustituir las materias primas de los diferentes proceso de Gricol S.A.

OBJETIVOS

General

Manejar integralmente los residuos peligrosos mediante la identificación, cuantificación y características de peligrosidad, planteando alternativas de minimización en la generación, con el fin de evitar la contaminación al medio

Específicos

- Identificar las fuentes de generación, evidenciando así entradas, proceso y salidas de cada proceso productivo.
- Identificar las características de peligrosidad de los residuos peligrosos teniendo en cuenta los códigos del decreto 1076 del 2015
- Cuantificar la cantidad de residuos peligrosos generados en Gricol S.A
- Capacitar al personal el cual manipule residuos peligrosos.

METAS E INDICADORES

- Reducir la generación en un 20% los residuos peligrosos en la organización, esto evidenciando en 5 ton/pp año.
- Aprovechar en 10% de los residuos peligrosos generados en la organización.
- Capacitar en un 90% el personal manipulador de residuos peligrosos.

Metas	Indicadores
Reducir la generación en un 20% los residuos peligrosos en la organización, esto evidenciando en 5 ton/pp año.	$\frac{\text{Kg RESPEL} / 5 \text{ Ton pp } 2016}{\text{Kg RESPEL} / 5 \text{ Ton pp } 2015} \times 100$
Aprovechar en 10% de los residuos peligrosos generados en la organización	$\frac{\text{Kg RESPEL aprovechables}}{\text{Kg RESPEL generados}} \times 100$
Capacitar el 100% el personal manipulador de residuos peligrosos.	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores capacitados}}{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores a capacitar}} \times 100$
Capacitar el 100% el personal manipulador de residuos peligrosos.	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores capacitados}}{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores a capacitar}} \times 100$

Tabla 6. Metas e indicadores de prevención y minimización de RESPEL

Fuente. Autores

- **IDENTIFICACIÓN DE FUENTES**

GRICOL S.A. es una empresa colombiana dedicada a la fabricación e importación de grifería plástica y metálica, porcelana sanitaria lavaplatos, la cual se compone de procesos como: recubrimientos, mecanizado, inyección, ensamble, fundición, despachos, áreas administrativas, lavaplatos, pulido, exhibiciones y cafetería.

A continuación se da a conocer los diferentes residuos peligrosos que se generan en los procesos anteriormente mencionados

PROCESO	RESIDUO PELIGROSO	ACTIVIDAD
Mecanizado	Residuos contaminados con aceites	Producción
	RAEE	Labores administrativas en el proceso
	Cartuchos – tóner.	Impresión
	Residuos aceitosos	Limpieza y mantenimiento
	Bombillas ahorradoras.	Limpieza mantenimiento
Recubrimiento	Lodos galvanizados de PTAR	Tratamiento de aguas residuales
	RAEE	Labores administrativas en el proceso
	Cartuchos – tóner.	Impresión
	Bombillas ahorradoras	Limpieza y mantenimiento.
	Recipientes contaminado con ácidos	Insumos para recubrimiento de piezas.
Inyección	Residuos contaminados con pintura	Residuos de mantenimiento de gancheras
	RAEE	Labores administrativas en el proceso
	Residuos contaminados con aceite	Limpieza y mantenimiento
	Cartuchos – tóner.	Impresión
	Bombillas ahorradoras	Limpieza y mantenimiento.
Ensamble	Residuos contaminados con aceite	Limpieza y mantenimiento
	RAEE	Labores administrativas en el proceso
	Cartuchos – tóner.	Impresión
	Bombillas ahorradoras	Limpieza y mantenimiento.
Fundición	Residuos contaminados con aceite	Limpieza y mantenimiento
	RAEE	Labores administrativas en el proceso
	Cartuchos – tóner.	Impresión
	Bombillas ahorradoras	Limpieza y mantenimiento.
Despachos	Residuos contaminados con aceite	Limpieza y mantenimiento
	RAEE	Labores administrativas en el proceso
	Cartuchos – tóner.	Impresión
Pulido	Residuos contaminados con aceite	Limpieza y mantenimiento
	RAEE	Labores administrativas en el proceso
	Cartuchos – tóner.	Impresión
UEN	Bombillas ahorradoras	Limpieza y mantenimiento.
Exhibiciones	Bombillas ahorradoras	Limpieza y mantenimiento.
	RAEE	Labores administrativas en el proceso
Compras	Bombillas ahorradoras	Limpieza y mantenimiento.
	RAEE	Labores administrativas en el proceso
	Cartuchos – tóner.	Impresión
	Residuos contaminados con aceite	Limpieza y mantenimiento.
Laboratorio de calidad	Bombillas ahorradoras	Limpieza y mantenimiento.
	RAEE	Labores administrativas en el proceso
	Cartuchos – tóner.	Impresión
Departamento técnico	Cartuchos – tóner.	Impresoras
	RAEE	Labores administrativas en el proceso
	Bombillas ahorradoras	Limpieza y mantenimiento.
	Residuos Aceitosos	Limpieza y mantenimiento.
Área administrativa	Cartuchos – tóner.	impresión
	RAEE	Labores administrativas en el proceso
	Bombillas ahorradoras	Limpieza y mantenimiento.

Tabla 7. Identificación de fuentes Gricol S.A
Fuente. Autores

- **DIAGRAMA DE FLUJO (ENTRADA, PROCESO Y SALIDA)**
- **Fabricación de grifería metlica**

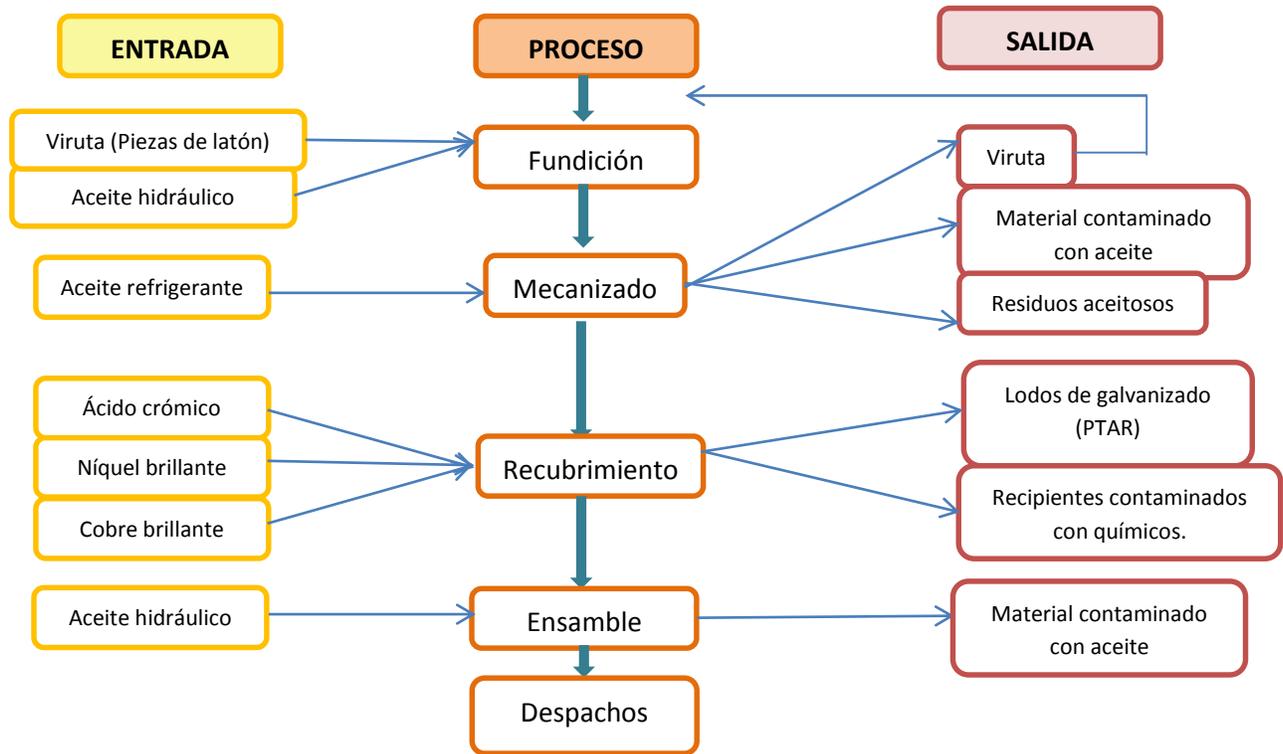


Diagrama 3. Fabricación de grifería metlica
Fuente. Autores

- **Fabricación de grifería plástica**

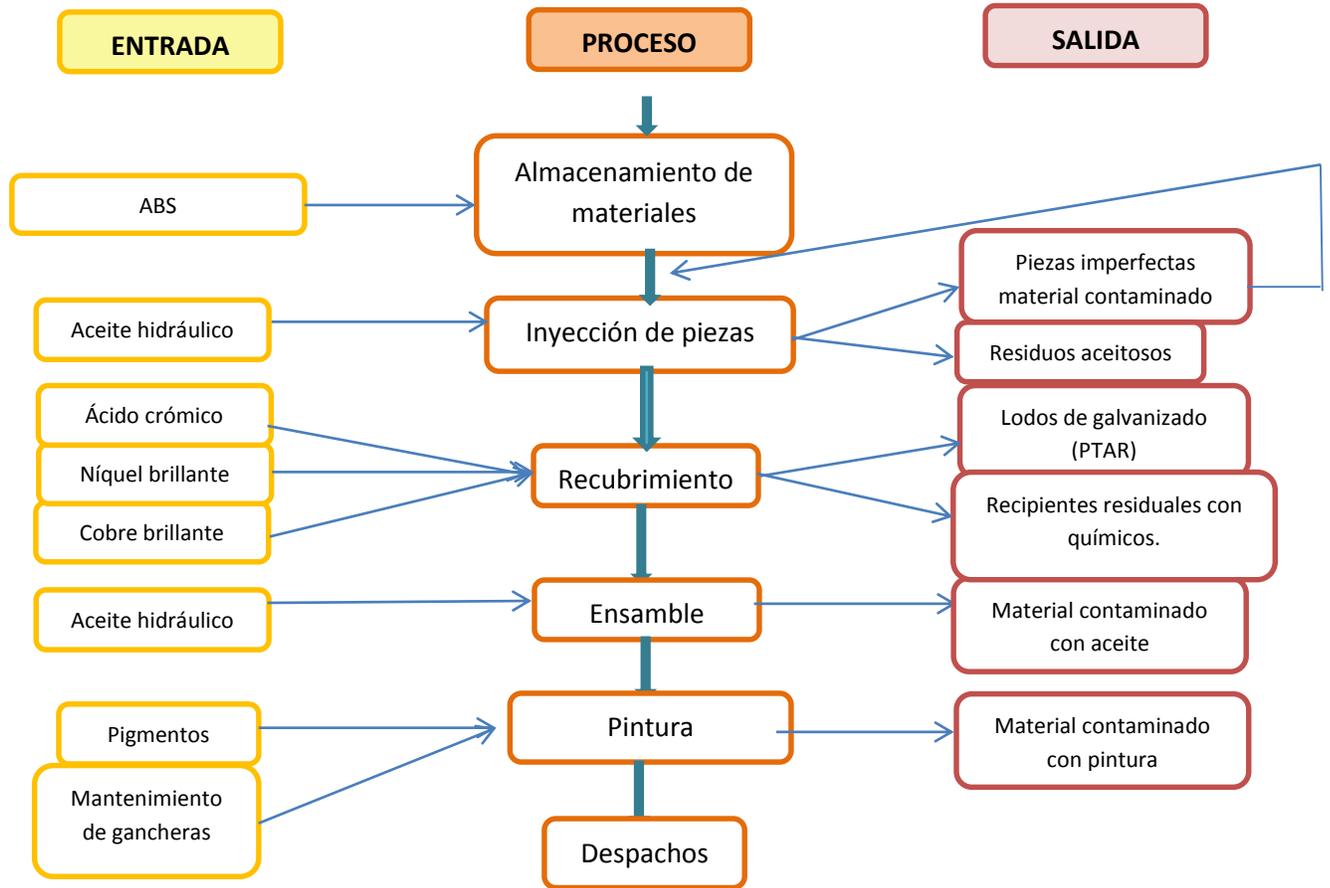


Diagrama 4. Fabricación de grifería plástica

Fuente. Autores

- **Generación de residuos peligrosos**

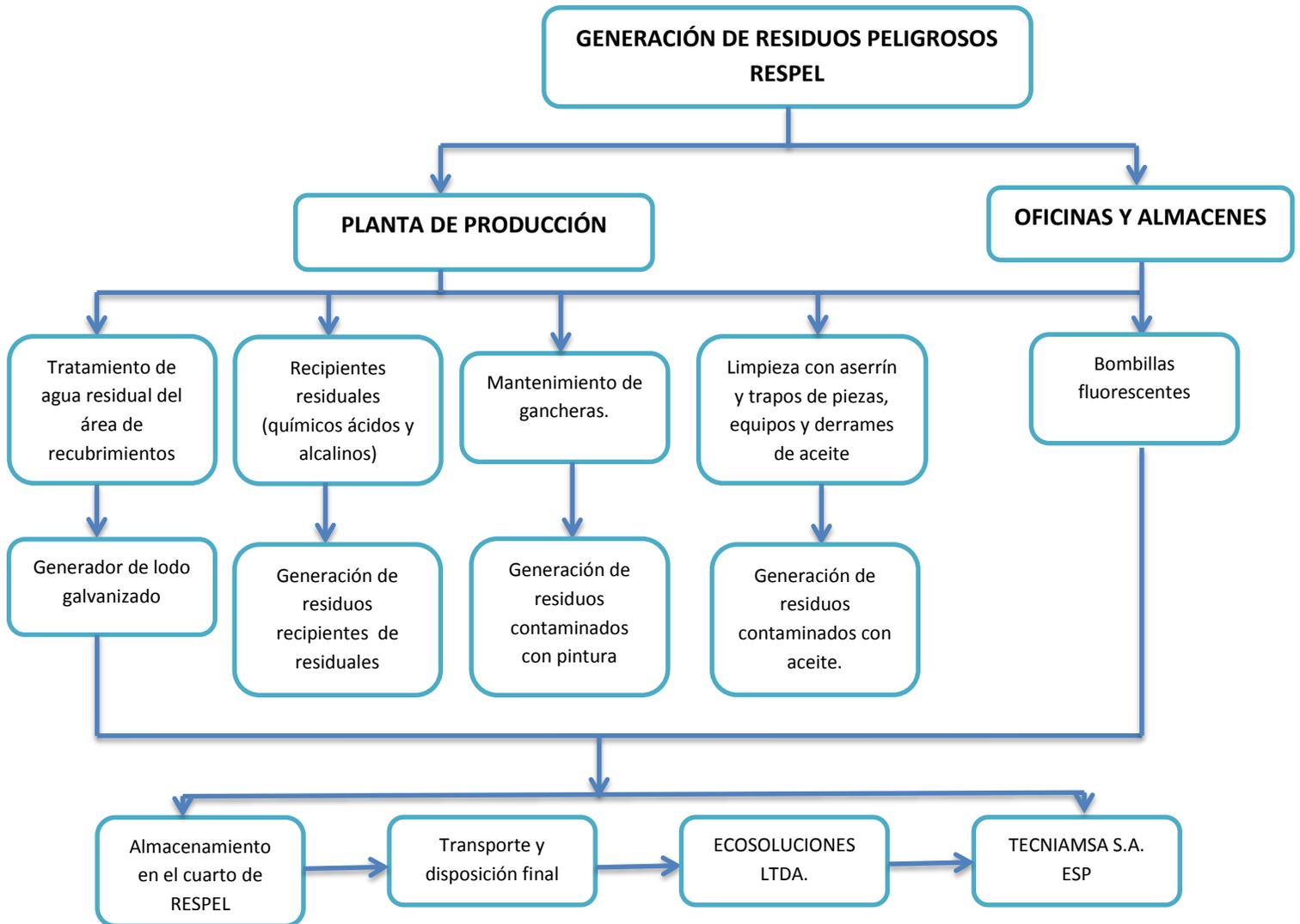


Diagrama 5. Generación de residuos peligrosos Gricol S.A

Fuente. Autores

- **CLASIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD**

Posteriormente GRICOL S.A realizo la descripción de las actividades que realiza en el proceso productivo, identificando los residuos generados, los sitios o puntos de donde se generan, se presenta una lista de los residuos que han sido clasificados como RESPEL.

Igualmente una vez los residuos se han clasificado uno o más residuos como peligrosos, se debe identificar las características de peligrosidad de dichos residuos, para ello se tiene en cuenta los códigos (Y o A) de Decreto único 1076 del 2015 Titulo 6.

Residuo	Obligación del generador	Clasificación	
		Actividad	Corriente de residuo
RESIDUOS CONTAMINADO ACEITES (Cartón, estopas, guantes, contenedores residuales y trapos engrasados)	Controlarlos y disponerlos contratando una empresa acreditada para la disposición de los RESPEL de este tipo.	Y8	A3020
RECIPIENTES RESIDUALES	Controlarlos y disponerlos contratando una empresa acreditada para la disposición de los RESPEL de este tipo.	Y16	
BOMBILLAS FLUORESCENTES (gas neón y mercurio).	Controlarlos y disponerlos contratando una empresa acreditada para la disposición de los RESPEL de este tipo.	Y29	A1180
LODOS GALVANIZADOS PTAR	Controlarlos y disponerlos contratando una empresa acreditada para la disposición de los RESPEL de este tipo.		A1050
RESIDUOS CONTAMINADO CON PINTURA	Controlarlos y disponerlos contratando una empresa acreditada para el transporte y disposición de los RESPEL de este tipo	Y12	A4070
RESIDUOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS	Controlarlos y disponerlos contratando una empresa acreditada para la disposición de los RESPEL de este tipo.		
RESIDUOS ACEITOSOS	Controlarlos y disponerlos contratando una empresa acreditada para el transporte disposición de los RESPEL de este tipo.	Y8	A4060

Tabla 8. Clasificación e identificación de residuos peligrosos

Fuente. Autores

- **CUANTIFICACIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (RESPEL)**

Una vez que el residuo son identificados como peligroso se procede y es de vital importancia la cuantificación de cada uno de ellos, para este fin se cuantifica y se realiza registros mensuales de las cantidades generadas por cada uno de los residuos en Kg/mes para posteriormente evaluar los avances en la gestión principalmente en cuanto a la minimización de su generación.

Categoría	Generación de residuos o desechos peligrosos (promedio ponderado y media móvil de los últimos seis meses de las cantidades pesadas)
Gran generador	≥ 1.000 kg/mes Respel generados
Mediano generador	> 100 kg/mes Respel generados < 1.000 kg/mes
Pequeño generador	> 10 kg/mes Respel generados < 100 kg/mes

Tabla 9. Identificación de tipo de generador

Fuente. Lineamientos generales para un PGIRESPEL

Con la información mensual que se obtiene se calcula la media móvil y el promedio ponderado de los últimos seis meses de las cantidades pesadas, de tal forma que se pueda ubicarse en la categoría de generador que le corresponda.

Periodo 2015	Residuos contaminados aceites	Bombillas fluorescente	Lodos Galvanizados PTAR	Recipientes residuales	Residuos contaminados con pintura. (Residuos RAE)	Residuos Aceitosos	Total RESPEL Kg/m
Enero							0 kg
Febrero		13 kg	656 kg			961 kg	1630 kg
Marzo							0 kg
Abril							0 kg
Mayo							0 kg
Junio		15 kg	1350 kg			515 kg	1880 kg
Julio							0 kg
Agosto							0 kg
Septiembre							0 kg
Octubre		12 kg	584 kg			284 kg	880 kg
Noviembre							0 kg
Diciembre			1.086 kg				1086 kg
TOTAL RESPEL GENERADOS EN 2015							5476 kg

Tabla 10. Generación mensual de residuos peligrosos Gricol S.A

Fuente. Autores

Con los datos registrados de los primeros seis meses de generación de Respel, se calcula el promedio aritmético, así:

$$\text{Promedio} = \frac{\text{Enero} + \text{Febrero} + \text{Marzo} + \text{Abril} + \text{Mayo} + \text{Junio}}{6}$$

Posteriormente se hace el cálculo de la media móvil. Para ello se ingresa en el cálculo el valor del siguiente mes (en este caso, el del mes de julio) y se excluye el primer dato correspondiente el valor del primer mes, realizando un nuevo promedio aritmético, así:

Medio móvil mes de julio= promedio de todos los meses realizando el mismo proceso anterior

Periodo 2015	Total RESPEL Kg/m	Media móvil (últimos seis Meses) (Kg/mes)
Enero	0 kg	585 kg
Febrero	1630 kg	
Marzo	0 kg	
Abril	0 kg	
Mayo	0 kg	
Junio	1880 kg	
Julio	0 kg	585 kg
Agosto	0 kg	313.33 kg
Septiembre	0 kg	313.33 kg
Octubre	880 kg	460 kg
Noviembre	0 kg	460 kg
Diciembre	1086 kg	327.66 kg
TOTAL RESPEL GENERADOS	5476 kg	
PROMEDIO DE GENERACIÓN DE RESPEL		409.88 kg
CLASIFICACIÓN DE GENERADOR:		

Tabla 11. Identificación de la medio móvil
Fuente. Autores

De acuerdo a los resultados Gricol S.A género en el año del 2015 5476 kg, La media móvil de los últimos seis meses indica que genera en promedio se genera 409.66 kg es así como se clasifica en mediano Generador.

- **ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN**

Se busca soluciones orientadas a la prevención de la generación y la minimización de los residuos peligrosos que como generadores se tiene la intención de descartar, rechazar o entregar porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó.

Se basan en dos aspectos como:

- Reducción en la fuente o en el origen.
- Reciclaje, reutilización, recuperación o regeneración.

Por lo anterior, la implementación de estrategias de gestión que son orientadas a la prevención y minimización de Respel representa beneficios tanto económico como ambientales, Sin embargo, debe haber un compromiso de la gerencia o la dirección en la gestión de los Respel, para garantizar que el programa tenga éxito. A continuación se muestran unas de las mejoras en cuanto a la prevención y minimización de los residuos peligrosos generados en GRICOL S.A.

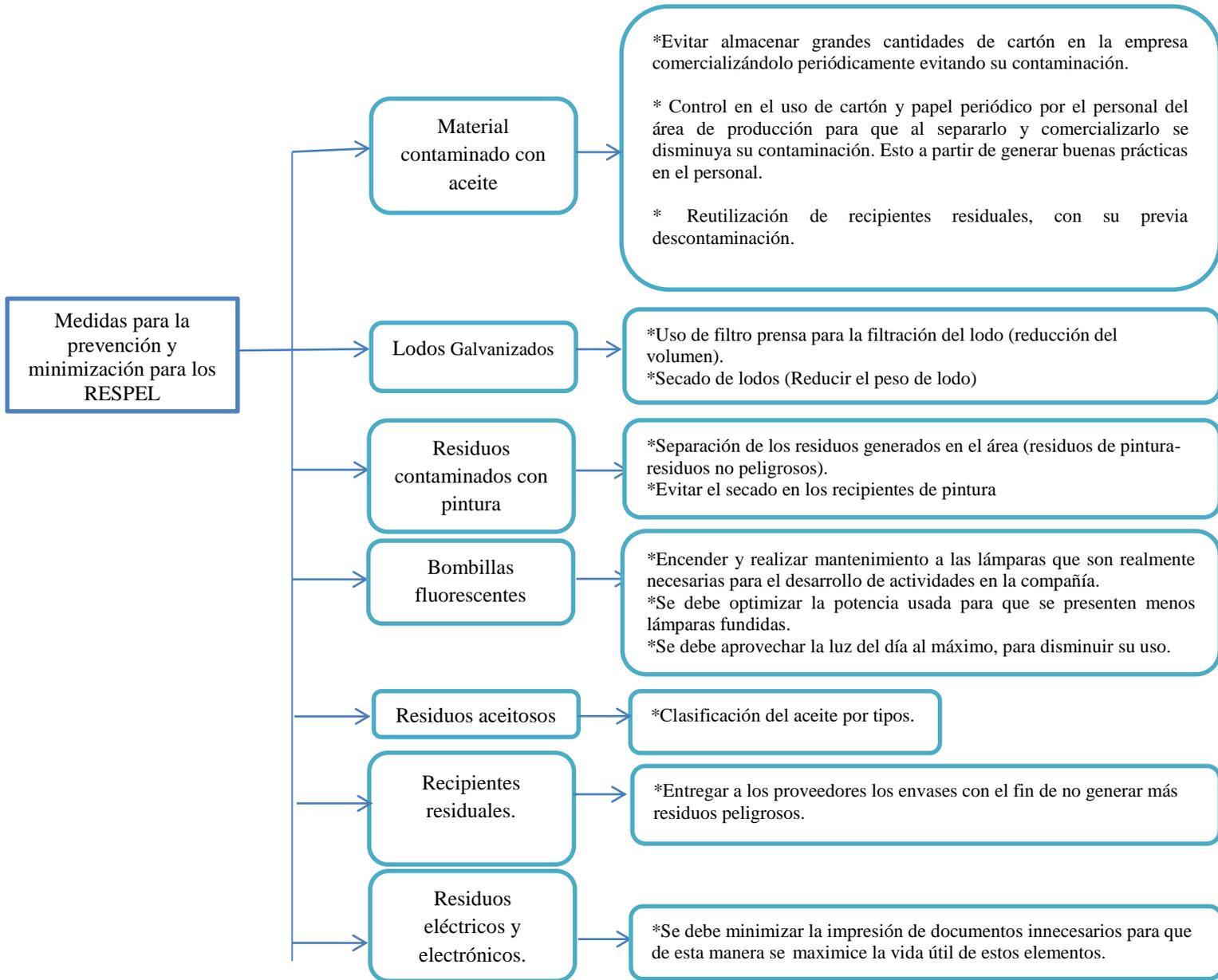


Diagrama 6. Medias para la prevención y minimización de Respel
Fuente. Autores

ETAPA DE GESTIÓN	ALTERNATIVAS DE MANEJO	TIPO DE ALTERNATIVA	IMPLICACIONES DE LAS ALTERNATIVAS		
			TÉCNICAS	AMBIENTALES	ECONÓMICAS
GESTIÓN	Establecer convenios con los proveedores para la devolución de envases desocupados.	Buenas practicas	Realizar convenios con los proveedores y contratistas para la devolución de envases desocupados.	Disminuir la cantidad de residuos peligrosos generados.	Disminución de costos en manejo y disposición final de residuos peligrosos.
	Aprovechamiento de envases de los residuos no peligrosos.	Buenas practicas	Utilizar estos envases y empaques para el acopio de los residuos líquidos siguiendo las especificaciones técnicas para evitar impactos.	Disminuir la cantidad de residuos peligrosos generados.	Disminución de costos en manejo y disposición final de residuos peligrosos.
RECOLECCIÓN	Segregación de los residuos peligrosos.	Buenas prácticas. Mejoras tecnológicas.	Proveer en cada proceso contenedores para los residuos reciclables y para los residuos peligrosos	Realizar la gestión ambientalmente segura de los RESPEL	Compra de los contenedores para la segregación de los residuos.
	Capacitación al personal para la segregación de los residuos.	Buenas prácticas.	Capacitar al personal de Gricol S.A en temas de segregación de residuos.	Realizar la gestión ambientalmente segura de los RESPEL.	Capacitación para el personal.
	Adecuación y optimización del centro de almacenamiento interno de residuos peligrosos	Mejoras tecnológicas	Realizar la adecuación del centro de almacenamiento de RESPEL siguiendo las condiciones técnicas y de seguridad para los lugares de acopio de residuos.	Realizar la gestión ambientalmente segura de los RESPEL.	Optimización del centro de almacenamiento de residuos y desechos peligrosos.
	Capacitación al personal sobre el plan de contingencia formulado en este documento.	Buenas practicas	Por medio de charlas, talleres didácticos y simulacros capacitar al personal de los procesos de producción.	Reducir impactos ambientales y reducir la accidentalidad del personal.	Capacitación para el personal.
	Delimitación de las fuentes de generación y del centro de almacenamiento de residuos peligrosos.	Mejoras tecnológicas	Señalización del área según características de peligrosidad de los residuos, manejo de los mismos, elementos de seguridad personal necesarios y rutas de evacuación.	Realizar la gestión ambientalmente segura de los RESPEL.	Señalización.

ALMACENAMIENTO	Capacitación al personal sobre seguridad industrial y salud ocupacional.	Buenas prácticas.	Capacitar al personal de Gricol S.A sobre la importancia del uso de los elementos de seguridad personal.	Realizar la gestión ambientalmente segura de los RESPEL.	Capacitación para el personal.
	Almacenamiento de los residuos peligrosos de acuerdo a la matriz de compatibilidad.	Buenas practicas	Realizar el almacenamiento de los RESPEL de acuerdo a las características de peligrosidad.	Realizar la gestión ambientalmente segura de los RESPEL.	Capacitación del debido almacenamiento interno de los RESPEL.
TRANSPORTE	Establecer y diligenciar los formatos para el manejo externo de los RESPEL.	Buenas practicas	Diligenciar los formatos establecidos para la gestión externa de los desechos peligrosos.	Realizar la gestión ambientalmente segura de los RESPEL	Conocimiento e impresión de los formatos.
	Verificar que el gestor externo cumpla con los estándares establecidos en la legislación sobre el transporte de desechos peligrosos.	Buenas practicas	Obtener constancias que los protocolos de transporte de los RESPEL por parte del gestor externo este conforme a lo establecido por la legislación ambiental vigente.	Realizar la gestión ambientalmente segura de los RESPEL.	Control y seguimiento

Tabla 12. Alternativas de manejo de cada etapa de gestión

Fuente. Autores

10.3.3 COMPONENTE III. MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO

Este componente está orientado a garantizar la gestión y el manejo ambientalmente seguro de los RESPEL en la organización Gricol S.A. Se suministran en detalle todos los procedimientos asociados con el manejo interno en sus diferentes etapas, tales como: la recolección de RESPEL en el punto de generación, la movilización interna, el acondicionamiento de los residuos, su almacenamiento y las medidas de entrega a la empresa Ecosoluciones., bajo movilización segura a celdas de seguridad.

OBJETIVOS

General

- Generar las condiciones adecuadas para realizar el manejo ambientalmente seguro de los residuos peligrosos generados en el interior de Gricol S.A con el fin de cumplir con la normatividad ambiental vigente.

Específicos

- Capacitar al personal encargado del manejo de ResPel y sus debidas condiciones para su posterior manipulación.
- Garantizar y mejorar las condiciones adecuadas de almacenamiento para prevenir posibles derrames garantizando el cumplimiento de la legislación.
- Detallar los procedimientos internos y horas establecidas para recoger, transportar, embalar, etiquetar y almacenar los Respel generados por Gricol S.A.
- Cumplir con la normatividad vigente relacionada con salud ocupacional y seguridad industrial

METAS E INDICADORES

- Capacitar al 100% el personal que maneje RESPEL dentro de la organización.
- Embalar, etiquetar y almacenar los RESPEL generados en un 100% de acuerdo a normatividad vigente.
- Mejorar las condiciones de almacenamiento en un 100% de acuerdo a los parámetros de la normatividad.

Metas	Indicadores
Capacitar en un 100% el personal manipulador de residuos peligrosos.	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores capacitados}}{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores a capacitar}} \times 100$
Embalar, etiquetar y almacenar los RESPEL generados en un 100% de acuerdo a normatividad vigente.	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Recipientes de RESPEL}}{\text{N}^\circ \text{ recipientes etiquetados y rotulados}} \times 100$
Mejorar las condiciones de almacenamiento en un 100% de acuerdo a los parámetros de la normatividad.	$\frac{\% \text{ cumplimiento condición actual de almacenamiento}}{\% \text{ cumplimiento condición futura de almacenamiento}} \times 100$

Tabla 13. Metas e indicadores de manejo interno ambientalmente seguro

Fuente. Autores

• ENVASADO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

En este subcomponente se describe los tipos de envases que se utiliza, así como su rotulado y etiquetado, para ello es de gran importancia tener en cuenta lo siguiente:

- El material debe ser compatible con el residuo.
- Presentar resistencia a los golpes y durabilidad en las condiciones de manipulación a las que serán sometidos.
- Permitir contener los residuos en su interior sin que se originen pérdidas al ser manipulados
- Tener un espesor que evite filtraciones y soporten esfuerzos a la manipulación, traslado y transporte

Teniendo en cuenta lo anterior se da a conocer los diferentes envases para los residuos peligrosos generados por Gricol S.A

<p style="text-align: center;">Envases plásticos</p> 	<p>ACEITES RESIDUALES</p> <p>Los aceites residuales que se generan en la planta de la organización de Gricol S.A serán envasados en recipientes plásticos, donde tendrá su respectiva etiqueta será de 10 x 10 cm, deberá estar fijado firmemente sobre el contenedor, así mismo el llenado debe estar hasta el 80% de su capacidad, debe estar cerrado y a la hora de su vaciado usar los elementos de protección personal.</p>
<p style="text-align: center;">Envases de acero</p> 	<p>MATERIAL CONTAMINADO CON ACEITE</p> <p>El material contaminado con aceite que se generan en la planta de la organización de Gricol S.A serán envasados en recipientes plásticos, donde tendrá su respectiva etiqueta será de 10 x 10 cm, deberá estar fijado firmemente sobre el contenedor, así mismo el llenado debe estar hasta el 80% de su capacidad, debe estar cerrado y a la hora de su vaciado usar los elementos de protección personal.</p>

<p style="text-align: center;">Envases de acero</p> 	<p>LODOS GALVANIZADOS PTAR</p> <p>Los lodos galvanizados que se generan en la planta de la organización de Gricol S.A serán envasados en recipientes plásticos, donde tendrá su respectiva etiqueta será de 10 x 10 cm, deberá estar fijado firmemente sobre el contenedor, así mismo el llenado debe estar hasta el 80% de su capacidad, debe estar cerrado y a la hora de su vaciado usar los elementos de protección personal.</p>
<p style="text-align: center;">Cajas de cartón</p> 	<p>BOMBILLAS FLUORESCENTES</p> <p>Las bombillas fluorescentes que se generan en la planta y en la parte administrativa de la organización de Gricol S.A serán envasados en cajas de cartón, donde tendrá su respectiva etiqueta será de 10 x 10 cm, deberá estar fijado firmemente y sellar muy bien con cinta, y a la hora de su entrega usar los elementos de protección personal.</p>
	<p>MATERIAL CONTAMINADO CON PINTURA y RAEE</p> <p>El material contaminado con pintura y los residuos eléctricos y electrónicos RAEE que se generan en Gricol S.A serán envasados en Big Bags, donde tendrá su respectiva etiqueta será de 10 x 10 cm, deberá estar fijado firmemente sobre la bolsa, así mismo el llenado debe estar hasta el 80% de su capacidad, debe estar cerrado y a la hora de su vaciado usar los elementos de protección personal.</p>
	<p>RECIPIENTES RESIDUALES</p> <p>Los recipientes contaminados con químicos que se general en Gricol S.A serán envasados en Big Bags, donde tendrá su respectiva etiqueta el cual será de 10 x 10 cm, deberá estar fijado firmemente sobre la bolsa, debe estar cerrado y a la hora de su vaciado usar los elementos de protección personal.</p>

Tabla 14. Envasados de residuos peligrosos

Fuente. Autores, lineamientos PGIRESPEL

- **RÓTULOS Y ETIQUETA**

De acuerdo al Decreto 1079 del 2015, se establece los envasados que contengan residuos peligrosos deben estar etiquetados y rotulados de forma clara el cual debe ser legible e indeleble de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica Colombia 1692.

Los rótulos son de gran importancia ya que por medio de este se identifica el residuo peligroso y el peligro que se representa, con el fin de alertar a las personas involucradas en el transporte o manejo sobre las medidas de precaución y prohibición.

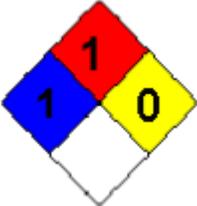
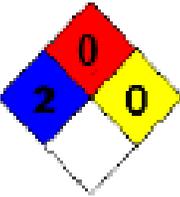
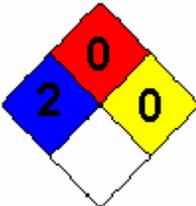
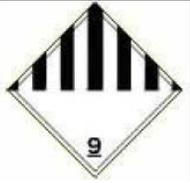
RESIDUO PELIGROSO	ROTULO ONU	CLASE	ROTULO NFPA	NUMERO DE IDENTIFICACIÓN
Aceites Residuales		3. líquidos inflamables y líquidos combustibles		Nivel de riesgo (Azul): 1. Poco peligroso Inflamabilidad (Rojo) 2. arde a menos de 93 °C Reactividad (Amarillo) 0. Estable Peligro específico No usar agua
Material contaminado con aceite		3. líquidos inflamables y líquidos combustibles		Nivel de riesgo (Azul): 1. Poco peligroso Inflamabilidad (Rojo) 1. Arde a más de 93 °C Reactividad (Amarillo) 0. Estable Peligro específico
Lodos galvanizados PTAR		9. sustancia peligrosas Misceláneas.		Nivel de riesgo (Azul): 2. Peligroso Inflamabilidad (Rojo) 0. No arde Reactividad (Amarillo) 0. Estable
Bombillas Fluorescentes		6. Sustancias tóxicas.		Nivel de riesgo (Azul): 2. Peligroso Inflamabilidad (Rojo) 0. No arde Reactividad (Amarillo) 0. Estable
Material contaminado con pintura y residuos eléctricos y electrónicos		4. sólidos inflamables		Nivel de riesgo (Azul): 1. Poco peligroso Inflamabilidad (Rojo) 2. arde a menos de 93 °C Reactividad (Amarillo) 0. Estable
Recipientes residuales		9. sustancia peligrosas Misceláneas.		Nivel de riesgo (Azul): 2. Peligroso Inflamabilidad (Rojo) 1. arde a más de 93 °C Reactividad (Amarillo) 0. Estable

Tabla 15. Rótulos residuos peligrosos

Fuente. Autores

En las etiquetas de riesgo está relacionada toda la información referente con la identificación del residuo, los datos del generador, el código de identificación de los residuos y los riesgos que representa el Residuo Peligrosos

ACEITES RESIDUALES									
Datos del titular del residuo Nombre: <input style="width: 80%;" type="text"/> Dirección: <input style="width: 80%;" type="text"/> Teléfono: <input style="width: 40%;" type="text"/> Fax: <input style="width: 40%;" type="text"/>	<div style="text-align: center;"> Rótulos  </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Nivel de riesgo (azul)</td> <td style="padding: 5px;">1. Poco peligroso</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Inflamabilidad</td> <td style="padding: 5px;">2. Arde a menos de 93 °C</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Reactividad</td> <td style="padding: 5px;">Reactividad (Amarillo) 0. Estable</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Riesgo específico</td> <td style="padding: 5px;">No apagar con agua</td> </tr> </table>	Nivel de riesgo (azul)	1. Poco peligroso	Inflamabilidad	2. Arde a menos de 93 °C	Reactividad	Reactividad (Amarillo) 0. Estable	Riesgo específico	No apagar con agua
Nivel de riesgo (azul)	1. Poco peligroso								
Inflamabilidad	2. Arde a menos de 93 °C								
Reactividad	Reactividad (Amarillo) 0. Estable								
Riesgo específico	No apagar con agua								
Datos del generador Nombre: <input style="width: 80%;" type="text"/> Dirección: <input style="width: 80%;" type="text"/> Teléfono: <input style="width: 40%;" type="text"/> Fax: <input style="width: 40%;" type="text"/>									

Tabla 16. Etiqueta de aceites residuales
Fuente. Autor

MATERIAL CONTAMINADO CON ACEITE									
Datos del titular del residuo Nombre: <input style="width: 80%;" type="text"/> Dirección: <input style="width: 80%;" type="text"/> Teléfono: <input style="width: 40%;" type="text"/> Fax: <input style="width: 40%;" type="text"/>	<div style="text-align: center;"> Rótulos  </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Nivel de riesgo (azul)</td> <td style="padding: 5px;">1. Poco peligroso</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Inflamabilidad</td> <td style="padding: 5px;">1. Arde a más de 93 °C</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Reactividad</td> <td style="padding: 5px;">0. Estable</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Riesgo específico</td> <td></td> </tr> </table>	Nivel de riesgo (azul)	1. Poco peligroso	Inflamabilidad	1. Arde a más de 93 °C	Reactividad	0. Estable	Riesgo específico	
Nivel de riesgo (azul)	1. Poco peligroso								
Inflamabilidad	1. Arde a más de 93 °C								
Reactividad	0. Estable								
Riesgo específico									
Datos del generador Nombre: <input style="width: 80%;" type="text"/> Dirección: <input style="width: 80%;" type="text"/> Teléfono: <input style="width: 40%;" type="text"/> Fax: <input style="width: 40%;" type="text"/>									

Tabla 17. Etiqueta de material contaminado con aceite
Fuente. Autor

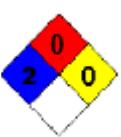
LODOS GALVANIZADOS PTAR									
Datos del titular del residuo Nombre: <input type="text"/> Dirección: <input type="text"/> Teléfono: <input type="text"/> Fax: <input type="text"/>	Rótulos   								
Datos del generador Nombre: <input type="text"/> Dirección: <input type="text"/> Teléfono: <input type="text"/> Fax: <input type="text"/>	<table border="1"> <tr> <td>Nivel de riesgo (azul)</td> <td>2. Peligroso</td> </tr> <tr> <td>Inflamabilidad</td> <td>0 no arde</td> </tr> <tr> <td>Reactividad</td> <td>0 estable</td> </tr> <tr> <td>Riesgo específico</td> <td></td> </tr> </table>	Nivel de riesgo (azul)	2. Peligroso	Inflamabilidad	0 no arde	Reactividad	0 estable	Riesgo específico	
Nivel de riesgo (azul)	2. Peligroso								
Inflamabilidad	0 no arde								
Reactividad	0 estable								
Riesgo específico									

Tabla 18. Etiqueta de lodos galvanizados PTAR
Fuente. Autor

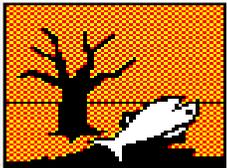
MATERIAL CONTAMINADO CON PINTURA Y RESIDUOS ELECTRONICOS									
Datos del titular del residuo Nombre: <input type="text"/> Dirección: <input type="text"/> Teléfono: <input type="text"/> Fax: <input type="text"/>	Rótulos   								
Datos del generador Nombre: <input type="text"/> Dirección: <input type="text"/> Teléfono: <input type="text"/> Fax: <input type="text"/>	<table border="1"> <tr> <td>Nivel de riesgo (azul)</td> <td>1. Poco Peligroso</td> </tr> <tr> <td>Inflamabilidad</td> <td>2. arde a menos de 93 °C</td> </tr> <tr> <td>Reactividad</td> <td>0. Estable</td> </tr> <tr> <td>Riesgo específico</td> <td></td> </tr> </table>	Nivel de riesgo (azul)	1. Poco Peligroso	Inflamabilidad	2. arde a menos de 93 °C	Reactividad	0. Estable	Riesgo específico	
Nivel de riesgo (azul)	1. Poco Peligroso								
Inflamabilidad	2. arde a menos de 93 °C								
Reactividad	0. Estable								
Riesgo específico									

Tabla 19. Etiqueta de material contaminado con pintura y residuos electronicos
Fuente. Autor

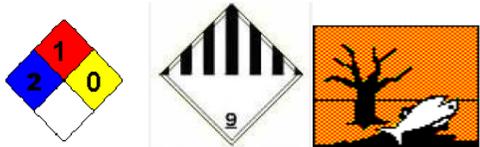
Recipientes Residuales									
Datos del titular del residuo Nombre: <input type="text"/> Dirección: <input type="text"/> Teléfono: <input type="text"/> Fax: <input type="text"/>	Rótulos 								
Datos del generador Nombre: <input type="text"/> Dirección: <input type="text"/> Teléfono: <input type="text"/> Fax: <input type="text"/>	<table border="1"> <tr> <td>Nivel de riesgo (azul)</td> <td>2. Peligroso</td> </tr> <tr> <td>Inflamabilidad</td> <td>1. Arde a más de 93 °C</td> </tr> <tr> <td>Reactividad</td> <td>0. Estable</td> </tr> <tr> <td>Riesgo específico</td> <td></td> </tr> </table>	Nivel de riesgo (azul)	2. Peligroso	Inflamabilidad	1. Arde a más de 93 °C	Reactividad	0. Estable	Riesgo específico	
Nivel de riesgo (azul)	2. Peligroso								
Inflamabilidad	1. Arde a más de 93 °C								
Reactividad	0. Estable								
Riesgo específico									

Tabla 20. Etiqueta de recipientes residuales

Fuente. Autor

- **TRANSPORTE INTERNA**

Quando se habla de transporte interno se refiere al traslado de los residuos peligrosos desde el punto de generación al lugar de almacenamiento temporal dentro de la organización, así mismo se debe realizar la frecuencia y horarios de recolección, las rutas de circulación y los medios de carga y movilización.

A continuación se muestra una de las recomendaciones para el transporte interno en la organización. El cual la carretilla nos permite trasladar los residuos peligrosos al cuarto de almacenamiento, teniendo una gran seguridad de los envases de acero evitando derrames de los residuos peligrosos.



Imagen 1. Transporte Interno de residuos peligrosos

Fuente. Lineamientos de PGIRESPEL

• **ROUTAS DE CIRCULACIÓN Y HORARIOS**

Se establecen las frecuencias y los horarios de recolección de los RESPEL, pero debido a que la generación de éstos es de forma irregular, se dificulta en gran medida construir estos elementos; por tanto se llevó a cabo la creación de las rutas de movilización para la planta procesos que cuentan con lugares específicos de almacenamiento temporal y los restantes que no segregan sus RESPEL deben esperar la implementación de este plan para realizar el estudio de la viabilidad de construir estos sitios de almacenamiento por lo menos para cada proceso.

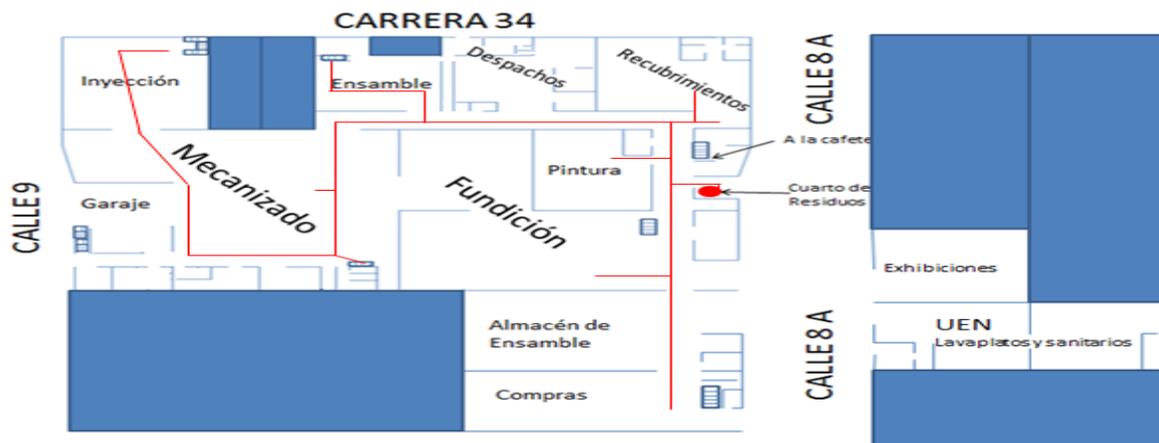


Ilustración 4. Ruta de movilización de residuos peligrosos

Fuente. Autor

• **MATRIZ DE COMPATIBILIDAD**

La matriz de compatibilidad de residuos peligrosos es un instrumento en el cual se pueden evidenciar las consecuencias de las propiedades o interacciones químicas entre los diferentes residuos peligrosos que se generan en Gricol S.A, así mismo es de gran utilidad a la hora de realizar operaciones ya sean estas de transporte y almacenamiento interno y externo ya que se manejan bajo condiciones óptimas de seguridad.

Nº	Residuo Peligroso	CRETIP	1	2	3	4	5	6
1	Aceites residuales	Inflamable	1					
2	Material contaminado con aceite	Inflamable		2				
3	Lodos galvanizados PTAR	Toxico			3			
4	Bombillas fluorescentes	Toxico				4		
5	Material contaminado con pintura y RAEE	Inflamable					5	
6	Recipientes residuales	Toxico						6

Tabla 21. Matriz de compatibilidad

Fuente. Autor

 **RIESGO MEDIO** Se produce una reacción con liberación de calor.

 **RIESGO BAJO** No existe reacción. Las combinaciones se consideran compatibles.

- **ALMACENAMIENTO**

El sitio de almacenamiento es de gran importancia ya que conservan los residuos en un sitio seguro por un periodo de tiempo determinado el cual no puede superar los doce (12) meses, dentro de estos se está en la espera del transportador externo el cual es ecosoluciones para su debida disposición final, así mismo el cuarto de almacenamiento debe estar ubicada en un sitio de fácil acceso para el transporte y para situaciones de emergencia.

Este cuarto de RESPEL cuenta con un área aproximada de 5 m² Encerrado en cerca, cuenta con un sistema para el control de derrames el cual se compone de una canal que dirige los líquidos hacia el vertedero con capacidad de 50 galones que se encuentra en el piso al entrar al cuarto.



Ilustración 5. Cuarto de almacenamiento

Fuente. Autores

- **MEDIDAS DE CONTINGENCIA**

Las medidas de contingencia se describen a continuación de acuerdo a las emergencias que se puedan presentar dentro de las instalaciones de Gricol S.A por el manejo de los residuos peligrosos, teniendo en cuenta derrames o incendios que se presenten de acuerdo al residuo generado.

El Plan de Contingencia acorde con lo establecido en el Decreto 321 de 1999, estará conformado por tres Planes, que se definen a continuación:

1. PLAN ESTRATÉGICO

El plan estratégico corresponde a la parte del plan de contingencia en la que se presentan las bases de diseño del mismo (fundamentalmente el análisis y evaluación de riesgos) las estrategias de atención o de respuesta a emergencias y los programas de capacitación, administración, divulgación y actualización que se deben adelantar para lograr que él sea operativo y que este adecuadamente equipado. Es así como damos a conocer la parte preventiva y de preparación frente a una emergencia.

Objetivos

- Garantizar la respuesta rápida y apropiada para los posibles accidentes que puedan ser causados por los residuos peligrosos.
- Tener disponible los elementos necesarios para la contención de cualquier situación con los residuos peligrosos manejados.

Alcance

El plan está dirigido que participe directa o indirectamente en todas las etapas del manejo de los residuos peligrosos que son generados en la organización Gricol s.a.

Eventos cubiertos por este plan

- Derrames de líquidos, inflamables, corrosivos o combustibles
- Incendio de líquidos inflamables o combustibles
- Explosiones de los residuos en la planta de granadas.

Intervención del personal en la empresa

- Actuar con base a lo establecido en este documento.
- Utilizar los medios de protección y control de emergencias disponibles en la empresa.
- Toda intervención en caso de emergencia deberá contar con apoyo de los cuerpos externos de socorro.
- Nunca actuar si con ello pone en peligro su vida o integridad personal.
- La actuación de los ocupantes de la empresa será al nivel de primera respuesta y control de eventos incipientes.
- Todo evento que supere las capacidades del personal presente en la empresa, o a los equipos de control de emergencias disponibles, deberá ser encomendado a la actuación de los cuerpos de socorro.

Cobertura

El plan se encargará de cualquier incidente provocado por la manipulación de los residuos peligrosos dentro de las instalaciones de Gricol S.A a en la ciudad de Bogota D.C.

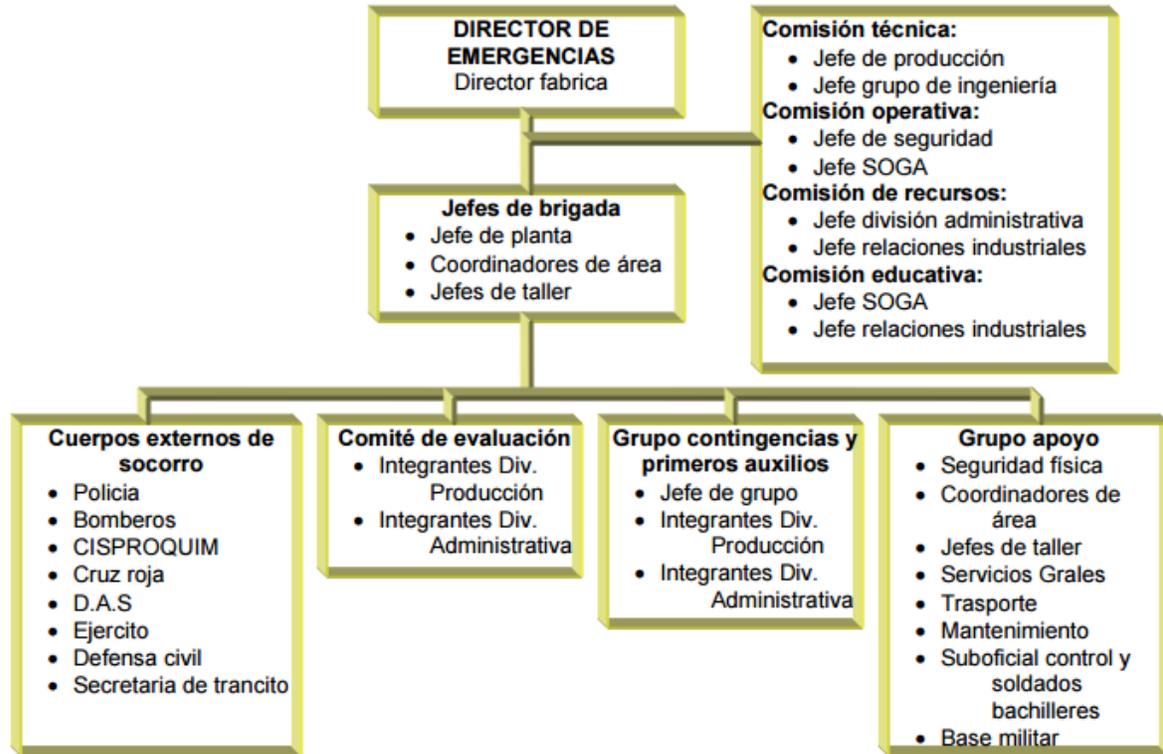


Ilustración 6. Organigrama plan de contingencias y responsabilidades
Fuente. Manual de emergencias.

Esquema para el desarrollo del plan estratégico



Diagrama 7. Desarrollo del plan estratégico

Fuente. Autor

2. PLAN OPERATIVO

El plan lo constituye el conjunto de acciones y decisiones reactivas, para afrontar adecuada y eficazmente una emergencia, según sean las características de la misma y los recursos disponibles para su manejo y control.

El plan operativo define la secuencia en que se deben desarrollar las acciones de activación, evaluación y proyección de la emergencia, determinación de los recursos requeridos para su atención, la convocatoria y ensamblaje de los grupos de respuesta y las líneas de acción a seguir en la aplicación de las estrategias de respuesta diseñadas dentro del Plan Estratégico. El plan define además los lineamientos a aplicar para el seguimiento y evaluación de la efectividad de las operaciones en ejecución, con el propósito de lograr mayor eficacia y eficiencia en la respuesta, y los criterios a aplicar para dar por terminadas las operaciones de mitigación y pasar a la fase de remediación.

Derrames

- Dar aviso inmediato al brigadista más cercano
- Identificar el sitio de donde proviene el derrame.
- Eliminar fuentes de ignición a 25 metros a la redonda.
- Tomar las acciones inmediatas para controlar el derrame o fuga.
- Acordonar el área y retirar al personal no responsable al personal no indispensable.
- Determinar hasta donde han llegado los líquidos, y confinar el área del derrame con diques de arena, aserrín o materiales absorbentes, evitando que los líquidos entren al sistema de alcantarillado, al suelo o entre en contacto con agua u otro líquido.
- Si es posible detener la liberación del producto.
- Hacer recogida del producto derramado y depositarlo en contenedores para su disposición.
- Almacenar los materiales contaminados con usados tales como aserrín, arena, trapos, estopa y vasijas en forma independiente, alejado de fuentes de ignición y protegidos del agua.
- Durante esta operación se deberán utilizar guantes impermeables y no se deberá aplicar agua ni otro líquido sobre el residuo.
- El personal libre en el momento de la emergencia, deberá evacuar los vehículos y otros elementos del lugar.
- Se inician comunicaciones con los externos para controlar la emergencia
- Una vez controlado el derrame la brigada examinará el área afectada para establecer los daños causados.
- Si el área se encuentra en buenas condiciones los operarios reiniciarán operaciones si o se retirarán de la planta

Incendio

- Dar aviso inmediato al brigadista más cercano:
- Accionar las alarmas disponibles.
- Ordenar evacuación parcial inmediata en el área de incendio
- Activación de la brigada
- Combatir el fuego con extintores. Todo el personal del lugar deberá estar en condiciones de realizar esta actividad una vez se da la voz de alarma.
- Iniciar combate de incendio con los agentes extintores, evitando siempre el contacto con el humo
- Acciones generales de la emergencia
- En caso de no poder controlar el fuego, llamar a las entidades de emergencia.
- Cerca del teléfono deben ser ubicados en un lugar visible los números telefónicos, a los cuales debe llamar en caso de presentarse un incendio.
- Pedir auxilio a cuerpos de socorro: bomberos, cruz roja, servicios de ambulancia
- Realizar acciones de atención, traslados, y estabilización de lesionados
- Vigilar continuamente el comportamiento y la posible propagación del incendio.
- Una vez controlado el derrame la brigada examinará el área afectada para establecer los daños causados
- Si el área se encuentra en buenas condiciones los operarios reiniciarán operaciones si o se retirarán de la planta

Explosiones

- Dar aviso de inmediato a brigadista más cercano, jefe de área o director de emergencia.
- Suspender suministro de gas y energía del área.
- Retirar al personal ileso de áreas vecinas al lugar del evento.
- Informar daños en la estructura, al jefe de brigada, o al director de la emergencia.
- Activación de la brigada.

Si es necesario apoyo externo:

- Atender a cuerpos externos de control y coordinar con ellos las acciones de control de emergencia.
- Promover la evacuación del área afectada.
- Controlar los grupos encargados del rescate y primeros auxilios.
- Examinar el área afectada para establecer los daños causados.

Si no es necesario el apoyo externo:

- El coordinador de brigada activa los grupos operativos a través de los coordinadores de evacuación del área o áreas afectadas.
- Extinguir incendios consecuenciales si existen.
- Monitorear la cantidad de explosivos presentes en la cercanía.

- Asegurar o apuntalar estructuras inestables que amenacen la seguridad de las personas de los grupos.
- Atender, movilizar, y estabilizar lesionados, si los hay.
- Si es posible y seguro retirar elementos peligrosos del lugar de la emergencia.
- Si el área de trabajo se encuentra en buenas condiciones, los operarios reiniciarán las actividades, de lo contrario se retirarán de la planta.

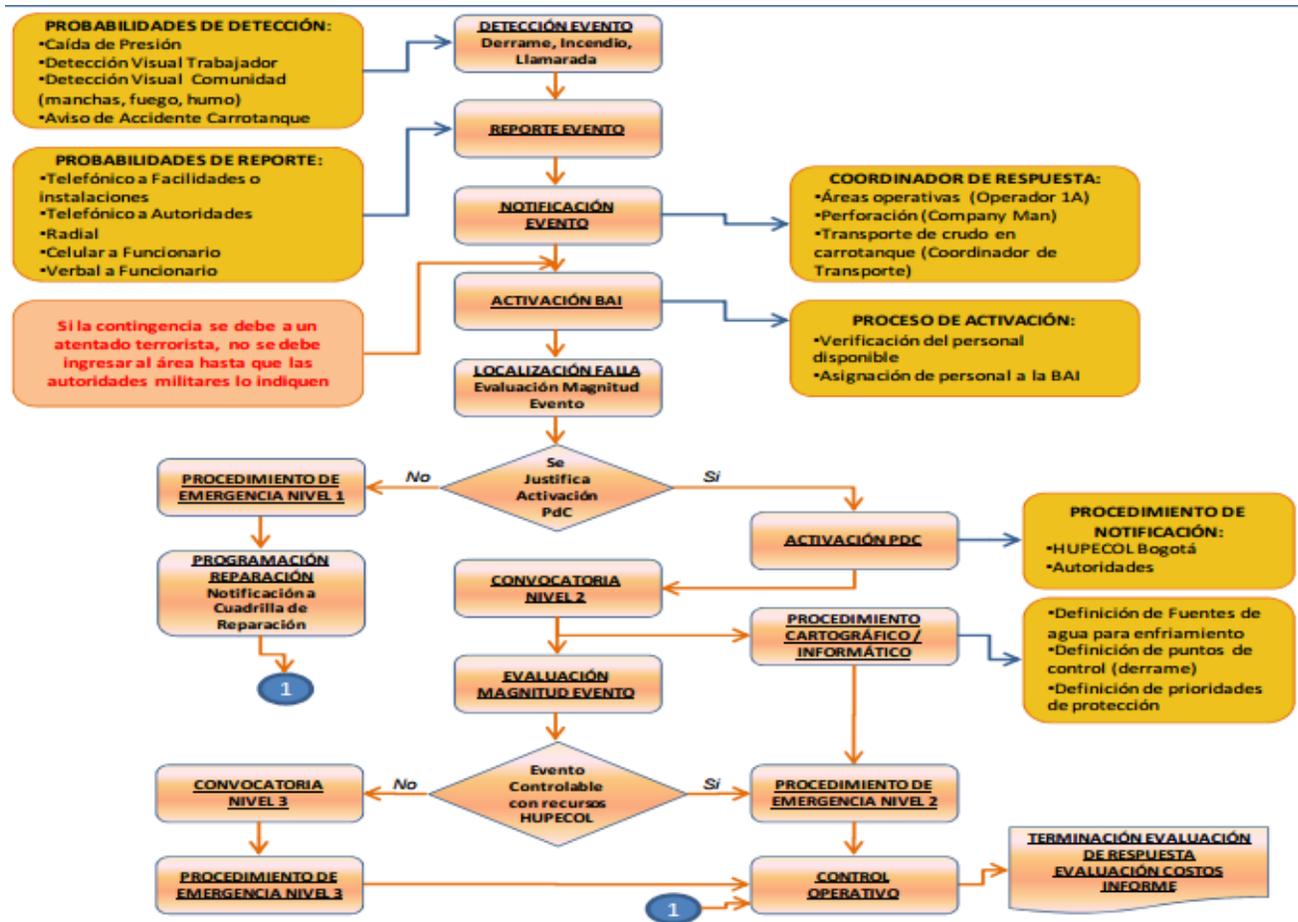


Diagrama 8. Diagrama general para activación para los niveles de respuesta
Fuente. Autor

3. PLAN INFORMÁTICO

Gricol S.A debe realizar un informe detallado lo más pronto posible después de los hechos, especificando todos los sucesos ocurridos en la emergencia, esto con el fin de enviar a las autoridades y las entidades interesadas en el acontecimiento. Además se debe archivar y llevar un historial de incidentes para identificar los diferentes riesgos en la empresa, poder estudiarlos y minimizarlos.

Recursos del plan informativo

Recursos físicos

- Mecanismos de alarmas: sonoras visuales, teléfonos, radioteléfonos.
- Vehículos de evacuación
- Elementos básicos de primeros auxilios y camillas.
- Extintores, mangueras, red de hidrantes, cinta de acordonamiento.
- Canecas metálicas y de polietileno de alta densidad.
- Elementos de protección personal: guantes de caucho, uniformes, gafas de seguridad y respirador con filtros.
- Kit para la recolección de derrames: material absorbente, aspiradora, espátula, palas, bolsas.

Personal necesario

- Brigadas de emergencia: internas y externas especializadas.
- Grupos de apoyo: Transporte, Mantenimiento, Suboficial control y soldados bachilleres

Recursos estructurales:

- Puesto de mando de la emergencia: oficina de seguridad física.
- Punto de atención y clasificación de lesionados: oficinas de SOGA
- Punto de recibo de los cuerpos externos de socorro: portería principal
- Punto de reunión de los grupos de apoyo internos: portería interna.

- **ENTREGA AL TRANSPORTISTA**

Este subcomponente tiene como fin establecer las medidas y parámetros que se deben cumplir para la respectiva entrega de Residuos Peligrosos de Gricol S.A, posteriormente al almacenamiento temporal de los residuos se entregan a ECOSOLUCIONES S.A de acuerdo a los horarios de recolección.

En el **ANEXO 5** se da a conocer las medidas de gestión externa que se debe realizar al entregar cada Residuo Peligroso. Es así como cabe resaltar que la entrega debe realizarse siguiendo las medidas de responsabilidad de cumplimiento del decreto 1609 de 2002.

10.3.4 COMPONENTE IV MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO

Se definen las medias que se adoptan para la entrega de los residuos peligrosos al transportador; y las medidas de seguridad de la empresa y trabajadores, así mismo la responsabilidad de Gricol S.A por ser generador de residuos peligrosos.

La responsabilidad dentro de la cadena de los principales actores del transporte de las mercancías peligrosas involucra directamente a Gricol S.A por ser un generador, ya que por ende él se hace responsable del residuo peligroso desde su generación hasta su disposición final.

OBJETIVOS

General

- Optimizar las condiciones actuales del manejo externo ambientalmente, según los requisitos ambientales legales de transporte y disposición final de residuos peligrosos.

Específicos

- Seleccionar el proveedor el cual posea todas las certificaciones ambientales para el manejo y disposición final de residuos peligrosos.
- Identificar los planes de emergencia que se deben tener en carretera.
- solicitar las actas correspondientes de la disposición final de residuos peligrosos.

METAS E INDICADORES

- Identificar y cumplir en un 100% los requisitos legales de transporte y disposición final de los residuos peligrosos generados.
- Disponer en el 100% de las actas de disposición final de los residuos peligrosos.
- Cumplir con los planes de emergencia en un 100% en el transporte externo.

Metas	Indicadores
Identificar y cumplir en un 100% los requisitos legales de transporte y disposición final de los residuos peligrosos generados.	$\frac{\text{Cumplimiento organizacional}}{\text{Cumplimiento legal}} \times 100$
Disponer en el 100% de las actas de disposición final de los residuos peligrosos.	$\frac{\# \text{ de residuos peligrosos}}{\text{Actas de residuos peligrosos}} \times 100$
Cumplir con los planes de emergencia en un 100% en el transporte externo.	$\frac{\text{Cumplimiento planes de emergencia del 2015}}{\text{Cumplimiento planes de emergencia del 2014}} \times 100$

Tabla 22. Metas e indicadores de Manejo externo ambientalmente seguro

Fuente. Autores

- **PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO EXTERNO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN GRICOL S.A**

A continuación se presenta los residuos peligrosos generados en Gricol S.A, y el tipo de manejo que se debe aplicar por parte de la empresa encargada de la disposición final de estos.

Residuo Peligrosos	Corriente según decreto 4741 del 2005	Proceso aplicado para la disposición final
Material contaminado con aceite	Y8	Celda de seguridad
Material contaminado con pintura y RAEE	A4070	Celda de seguridad
Bombillas fluorescentes	Y29	Celda de seguridad
Lodos galvanizados	A1050	Celda de seguridad
Residuos aceitosos	Y8	Celda de seguridad
Recipientes contaminados con químicos	Y16	Celda de seguridad

Tabla 23. Disposición final de residuos peligrosos

Fuente. Autores

- **ALMACENAMIENTO**

Gricol S.A realiza la entrega de sus residuos peligrosos a Ecosoluciones S.A para el manejo de estos, quienes deberán encargarse del almacenamiento en condiciones adecuadas, tal como lo establece el decreto 1676 de 2015 en el artículo 17, previa su disposición final la entidad deberá realizar verificación de estas condiciones para garantizar la protección ambiental.

- **PLAN DE EMERGENCIA EN CARRETERA**

Según el artículo. 13 decreto 1609 de 2002 **obligaciones de la empresa que transporte mercancías peligrosas.** Además de las disposiciones contempladas en las normas vigentes para el transporte terrestre automotor de carga por carretera, en el Código Nacional de Tránsito Terrestre y en la Norma Técnica Colombiana para cada grupo, la empresa que transporte mercancías peligrosas está obligada a: (Ministerio de transporte)

- A. Diseñar el plan de contingencia para la atención de accidentes durante las operaciones de transporte de mercancías peligrosas, teniendo en cuenta lo estipulado en la tarjeta de emergencia NTC 4532 –anexo B- Estos planes pueden ser parte del plan de contingencia general o integral de la empresa. (Ministerio de transporte)

10.3.5 COMPONENTE X. EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PGIRESPEL

El componente de ejecución del plan de gestión integral de residuo peligroso de Gricol S.A establecer las medidas de seguridad de la organización, las responsabilidades asignadas para cada operación, y así mismo se realizan capacitaciones a los empleados, el seguimiento y evaluación que se debe llevar cuando se realice algún cambio o falencia en el PGIRESPEL, esto con el fin de tomar medidas de mejoramiento y seguimiento.

- **RESPONSABILIDADES DE LA COORDINACIÓN Y OPERACIÓN DEL PLAN**

Las responsabilidades relacionadas en el plan de gestión integral de residuos peligrosos se establecen según las competencias del personal encargado. En la siguiente tabla se muestra las actividades y el responsable de cada área según le compete.

ACTIVIDADES	RESPONSABLES
Identificación y cuantificación de flujos de materiales de residuos generados	<p><i>Jefe de administración Interna, coordinador y gestión ambiental, de seguridad y salud en el trabajo, Empleados encargados de servicios generales.</i></p>
Desarrollo de capacitaciones al personal operador del proceso	
Adquisición de contenedores, rótulos y etiquetas para contenedores de almacenamiento	
Verificación del cumplimiento de frecuencias de recolección	
Coordinación de medidas de contingencia en caso de presentarse situaciones asociadas al manejo de RESPEL.	
Elección de empresa transportadora que cumpla con todos los requisitos de manejo ambiental seguro de residuos peligrosos	
Verificación de la documentación del transportador y entrega de información	
Establecer el tipo de tratamiento al que se someterá los residuos peligrosos externamente y empresa encargada de dicha gestión	
Establecer un contacto con el tratador de residuos peligrosos y verificar su autorización para llevar a cabo dicha actividad	
Diligenciamiento del formato de registro de Residuos Peligrosos.	
Desarrollo de actividades de mejora continua con base en la evaluación y seguimiento del plan.	<p><i>Jefe de administración interna, coordinador y gestión ambiental, de seguridad y salud en el trabajo,</i></p>
Implementación de alternativas de minimización de generación de residuos peligrosos	
Implementación de alternativas de minimización en el uso del recurso.	<p><i>Empleados encargados de servicios generales, Jefe de administración interna.</i></p>
Cuantificación y registro de Residuos Peligrosos generados mensualmente	
Mantenimiento y Verificación del buen estado y limpieza de contenedores de Residuos Peligrosos.	
Adopción de equipos, rutas y frecuencias de recolección para el manejo interno de RESPEL	
Control de inventario de residuos peligrosos almacenados	
Control y mantenimiento del área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos	
Acondicionamiento de contenedores al momento de ser entregados al transportador	
Inspección del vehículo de transporte de residuos peligrosos	

Tabla 24. Responsables del PGIRESPEL

Fuente. Autores

• **CAPACITACIÓN**

Las capacitaciones que se realizaran en la organización de Gricol S.A van dirigidas al personal que al interior de la organización tienen que ver directa o indirectamente con la gestión y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados.

Es así como se deben considerar temas a conocer sobre el manejo de residuos peligrosos (RESPEL) generados que involucran al personal interno y externo de la organización como:

		Gricol s.a Cr 34 8 A-15	Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos.
PROGRAMA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL, PROYECTOS Y ACCIONES			
OBJETIVO	Capacitar al personal de Gricol s.a involucrado directa e indirectamente con la gestión integral de residuos peligrosos en temas orientados hacia el correcto desarrollo, ejecución y operación del PGIRESPEL en cada uno de sus componentes.		
META	Capacitar al 90% del personal en los temas de interés de residuos peligrosos		
PROGRAMA	CAPACITACIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO, MANEJO DE INSUMOS Y DE RESPEL.		
ACCIÓN O TEMAS	DIRIGIDO A	INDICADOR	
Capacitación sobre la prevención y minimización de RESPEL: Buenas prácticas operativas y alternativas de Producción más Limpia.	Todo el personal que directa o indirectamente manipule residuos peligrosos.	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores capacitados}}{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores a capacitar}} \times 100$	
Capacitación sobre el manejo interno seguro y responsable de los residuos peligrosos. Equipos de protección personal, salud en el trabajo.	Personal de planta y encargadas del manejo interno de residuos peligrosos.		
Capacitación del Registro en formatos y cuantificación de RESPEL generador y entregados al transportador.	Personal encargada de la entrega de residuos peligrosos a la empresa externa.		
Capacitación de los pasos a seguir en caso de emergencias. Presentación de riesgos asociados a los RESPEL generados en Gricol s.a y planes de contingencia.	Todo el personal que directa o indirectamente manipule residuos peligrosos.		
Capacitación sobre la legislación aplicable para la gestión y manejo de RESPEL.	Todo el personal que directa o indirectamente manipule residuos peligrosos.		

Tabla 25. Temas a conocer en capacitaciones de residuos peligrosos.

Fuente. Autores

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Gricol S.A da a conocer un mecanismo de seguimiento y evaluación, esto se realiza con el fin de verificar que todos los objetivos planteados se cumplan para así minimizar los impactos a la salud y al medio ambiente, Gricol S.A debe evaluar permanentemente mediante registro y consignación dentro el formato asignado, esto con el objetivo de verificar los avances en el cumplimiento de los objetivos y metas del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos.

A continuación se dará a conocer por medio de la siguiente tabla los indicadores el cual permiten hacer el debido seguimiento y evaluación para las estrategias plasmadas que se convierten en metodología continua al desempeño y a los resultados de los indicadores, con el fin de realizar las modificaciones o correcciones en su debido momento y lograr la toma de decisiones dentro de Gricol S.A esto en base a los resultados cuantificables.

TIPO	OBJETIVO	INDICADOR	VARIABLES	FORMULA
INDICADOR DE DESTINACIÓN	Aprovechar los residuos peligrosos frente a la cantidad total generada.	Aprovechamiento de residuos peligroso	RPA = Residuos Peligrosos Aprovechados RA = RESPEL aprovechados RTG = RESPEL total generados	$RPA \text{ kg/mes} = \frac{RA \frac{\text{kg}}{\text{mes}}}{RTG \frac{\text{kg}}{\text{mes}}} * 100$
INDICADOR DE CALIDAD AMBIENTAL	Dar a conocer la reducción del consumo y utilización de insumos peligrosos	Reducción del uso de insumos peligrosos	OUI = Optimización del Uso de Insumos IPU = Insumos Peligrosos Utilizados ITU = Insumos Totales Utilizados	$OUI \text{ kg/mes} = \frac{IPU \frac{\text{kg}}{\text{mes}}}{ITU \frac{\text{kg}}{\text{mes}}} * 100$
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Relacionar los objetivos y metas implementados del PGIRESPEL.	Componentes del PGIRESPEL	CPI = Componentes del Plan Implementados OMC = Objetivos y Metas Cumplidos OMT = Objetivos y Metas Totales	$CPI = \frac{OMC}{OMT} * 100$
INDICADOR DE ÉXITO	Reflejar el total de Residuos Peligrosos Reducidos en la Fuente.	Reducción de RESPEL en la fuente.	RRF = Reducción de RESPEL en la Fuente RA = RESPEL Aprovechados RDF = RESPEL de Disposición Final	$RRF \text{ kg/mes} = \frac{RA \frac{\text{kg}}{\text{mes}}}{RDF \frac{\text{kg}}{\text{mes}}} * 100$
INDICADOR DE VALOR	Indicar la cantidad de Residuos Peligrosos generados al mes.	Residuos generados mes	TRG = Total de RESPEL Generados RI = RESPEL identificados TRG = Total de Residuos Generados	$TRG \text{ kg/mes} = \frac{RI \frac{\text{kg}}{\text{mes}}}{TRG \frac{\text{kg}}{\text{mes}}} * 100$

Tablaa 26. Seguimiento y evaluación del PGIRESPEL
Fuente. Autores

• **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

El plan de gestión integral de residuos peligrosos, dentro de sus sub componentes es necesario realizar una programación en plazos determinados para la implementación y ejecución de las actividades formuladas, así mismo se dan a conocer los responsables para cada actividad a realizar.

ACTIVIDAD	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Noviembre	Diciembre	RESPONSABLE
<i>Identificación de las fuentes de RESPEL</i>	X	X										<i>Jefe administración interna y coordinador de GA-SST</i>
<i>Identificación y cuantificación de los RESPEL</i>		X										<i>Empleados encargados del control del proceso productivo; empleados servicios generales.</i>
<i>Implementación de alternativas de prevención y minimización de los RESPEL</i>			X	X								<i>Empleados encargados del control del proceso productivo, jefe de administración interna coordinador de GA-SST</i>
<i>Implementación de envases, rotulado y etiquetado para todos los RESPEL</i>				X								<i>jefe de administración interna Y coordinador de GA-SST</i>
<i>Mantenimiento y Verificación del buen estado y limpieza de contenedores de Residuos Peligrosos</i>				X	X	X	X	X	X	X	X	<i>Jefe administración interna, coordinador de GA-SST y empleados servicios generales.</i>
<i>Verificación del cumplimiento de frecuencias de recolección</i>				X	X	X	X	X	X	X	X	<i>Jefe administración interna y coordinador de GA-SST</i>
<i>Control de inventario de residuos peligrosos almacenados</i>				X	X	X	X	X	X	X	X	<i>Jefe administración interna y coordinador de GA-SST</i>
<i>Elección de empresa transportadora que cumpla</i>			X									<i>coordinador de GA-SST</i>

<i>con todos los requisitos de manejo ambiental seguro de residuos peligrosos</i>												
<i>Inspección del vehículo de transporte de residuos peligrosos</i>			X	X	X	X	X	X	X	X	X	<i>coordinador de GA-SST</i>
<i>Verificación de la documentación del transportador y entrega de información</i>			X	X	X	X	X	X	X	X	X	<i>coordinador de GA-SST</i>
<i>Establecer el tipo de tratamiento al que se someterá los residuos peligrosos externamente y empresa encargada de dicha gestión</i>			X									<i>coordinador de GA-SST</i>
<i>Diligenciamiento del formato de registro de Residuos Peligrosos enviados a tratamiento</i>			X	X	X	X	X	X	X	X	X	<i>coordinador de GA-SST</i>
<i>Verificación en la evaluación y seguimiento del plan</i>									X			<i>Jefe administración interna, coordinador de SG-SST</i>

Tabla 27. Cronograma de actividades
Fuente. Autores



11. CONCLUSIONES

Se puede concluir que Gricol S.A es una empresa que tiene varios procesos que generan gran cantidad de residuos peligrosos como se puede evidenciar anteriormente debido a la ausencia de las respectivas áreas involucradas, no se les hace el manejo adecuado y la disposición final apropiado. Con el fin de dar a conocer la situación actual Gricol S.A con respecto a la generación y manejo de residuos peligrosos en cada etapa de la gestión, se realiza un diagnóstico ambiental en donde se encuentra, que la organización genera grandes volúmenes de Respel, sin contar con programas para su manejo y disposición, causando grandes problemas de contaminación a los cuerpos de agua y al suelo.

El documento plantea de forma indirecta la presencia constante y coordinada de los respectivos departamentos para asegurar la efectividad de su implementación, así mismo la documentación del plan permite fortalecer el sistema de gestión ambiental que tiene la empresa, mediante la identificación y solución de las principales falencias que se presentan en el proceso. El Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos permite mejorar continuamente no solo los procesos de producción sino también los compromisos medio ambientales que se adquieren. Los lineamientos que se plantean se estructuran verificando la normatividad aplicable al sector industrial, generando con ello estrategias de cumplimiento, para dar claridad a los parámetros ya establecidos. Es importante analizar que actualmente muchas empresas, no cumplen a cabalidad con la legislación en temas de ambiente seguridad y salud en el trabajo, por ello es necesario implementar sistemas integrados de gestión que guían la calidad y verifican el cumplimiento de requisitos mínimos.

El Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos mediante sus alternativas de solución, mejorar el manejo de los mismos, en las diferentes etapas de la gestión, tales como: la recolección, transporte, embalaje, etiquetado, almacenamiento, tratamiento o disposición final, lo que permite reducir en gran parte los riesgos ambientales y de salud ocupacional generados por estos; así mismo mejorar las condiciones de un clima laboral, para el personal que desempeña sus funciones en la compañía brindando unas condiciones óptimas ambientales, para ejecutar procesos de calidad. Se debe realizar un seguimiento de las actividades documentadas en el PGIRESPEL (mediante acciones y cronogramas).

Así mismo se busca generar una conciencia ambiental capacitando a los trabajadores sobre la importancia de dar un buen manejo a los residuos peligrosos generados así como aprender a identificarlos, transportarlos, etiquetarlos, ubicarlos para almacenarlos y darles una adecuada disposición final, se logra minimizar la contaminación de suelos y vertimientos ocasionados por la mala manipulación de los residuos. El diseño del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, busca atender cualquier accidente o eventualidad, por medio de los planes de contingencia permitiendo un mayor control en cuanto a los derrames, explosiones, e incendios, que se puedan presentar con los residuos peligrosos generados.

Finalmente para realizar el seguimiento del plan se diseñaron indicadores propuestos, utilizando los registros de la generación, clasificación, almacenamiento y disposición final de los residuos peligrosos, lo cual permite valorar resultados eficientes con la implementación del mismo y hacer los correctivos necesarios, cumpliendo a cabalidad con la normatividad nacional aplicable.

12. RECOMENDACIONES

- Se recomienda tener como base el diseño del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, para su debida implementación teniendo en cuenta todas las etapas de gestión. Además de realizar actualizaciones cada vez que lo requiera el programa.
- Construir a mediano plazo el centro de acopio para los residuos peligrosos, de acuerdo a los parámetros establecidos por el programa de almacenamiento, ya que se evidencia que son almacenados con los residuos ordinarios.
- Realizar capacitaciones sugeridas periódicas al personal encargado de la manipulación de los residuos, teniendo en cuenta como se deben clasificar, cuantificar, recoger, transportar, etiquetar, almacenar, además de atender cualquier eventualidad con los residuos peligrosos.
- Evaluar periódicamente los indicadores establecidos para determinar el funcionamiento del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, con el fin de que permitan tomar las medidas necesarias para corregir posibles falencias.
- Se recomienda generar un transporte seguro interno para disminuir los accidentes de trabajo frente al inadecuado manejo de Residuos Peligrosos generados por Gricol S.A, teniendo en cuenta la normatividad ambiental aplicable.
- Realizar estudios continuos para implementar nuevas técnicas en el tratamiento o disposición final de los diferentes residuos peligrosos generados en la organización.
- Cumplir a cabalidad con los formatos de: consignación de flujos de materiales, registro de movimientos de RESPEL en el sitio de almacenamiento, registro mensual de generación de RESPEL, cuantificación de los RESPEL generados, registro de RESPEL gestionados externa e inspección de gestión externa, esto se realiza con el fin de generar un mayor control frente a los Residuos Peligrosos Generados.
- Exigir a las empresas encargadas de la gestión externa de los residuos peligrosos las licencias, permisos, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental, de conformidad con las normas vigentes.

13. BIBLIOGRAFÍA

Lineamientos generales para la elaboración de planes de gestión integral de residuos o desechos peligrosos a cargo de generadores. (s.f.). Recuperado el 02 de 09 de 2015, de Lineamientos generales para la elaboración de planes de gestión integral de residuos o desechos peligrosos a cargo de generadores:
file:///C:/Documents%20and%20Settings/respaldo/My%20Documents/Downloads/Lineamientos_Planes_de_Gestion%20(4).pdf

Ambiente, M. d. (Diciembre de 2005). *Lineamientos generales para la elaboracion de planes de gestion integral de residuos o desechos peligrosos a cargo de generadores.* Recuperado el 08 de agosto de 2016, de Lineamientos generales para la elaboracion de planes de gestion integral de residuos o desechos peligrosos a cargo de generadores:
file:///C:/Users/Invitado/Downloads/Lineamientos_Planes_de_Gestion%20(2).pdf

Bogota, C. d. (20 de Enero de 2003). *ACUERDO 79 DE 2003.* Recuperado el 08 de Enero de 2016, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=6671>

Bogotá, S. d. (16 de 12 de 2005). *Observatorio ambiental de Bogotá.* Recuperado el 05 de 09 de 2015, de Observatorio ambiental de Bogotá: <http://oab.ambientebogota.gov.co/es/con-la-comunidad/ES/lineamientos-generales-para-la-elaboracion-de-planes-de-gestion-integral-de-residuos-o-desechos-peligrosos-a-cargo-de>

Colombia, C. d. (24 de Enero de 1979). *Colsulta de la norma.* Recuperado el 09 de 01 de 2016, de Consulta de la norma:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>

Colombia, C. d. (24 de Diciembre de 1986). *Ministerio de Salud.* Recuperado el 08 de Enero de 2016, de Ministerio de Salud:
<http://www.ceo.org.co/images/stories/CEO/ambiental/documentos/Normas%20ambientales/1973-1989/Resolucion%202309%20de%201986%20-%20Residuos%20especiales1.pdf>

Colombia, C. d. (22 de Diciembre de 1993). *Consulta de la norma.* Recuperado el 08 de 01 de 2016, de Consulta de la norma:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297>

Colombia, C. d. (31 de Julio de 2002). *Ministerio de transporte.* Recuperado el 09 de Enero de 2016, de Ministerio de transporte:
file:///C:/Users/Invitado/Downloads/DECRETO%201609%20DE%202002.pdf

Colombia, C. d. (01 de Septiembre de 2003). *Ministerio de Ambiente*. Recuperado el 09 de Enero de 2016, de Ministerio de Ambiente:

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=9846>

Colombia, C. d. (30 de Diciembre de 2005). *Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial*. Recuperado el 09 de Enero de 2016, de

<http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526371/Decreto+4741+2005+PREVENCION+Y+MANEJO+DE+REIDUOS+PELIGROSOS+GENERADOS+EN+GESTION+INTEGRAL.pdf/491df435-061e-4d27-b40f-c8b3afe25705>

Colombia, C. d. (17 de Julio de 2006). *Ministerio de Ambiente*. Recuperado el 08 de Enero de 2016, de Ministerio de Ambiente:

http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Resoluciones/res_1402_140706.pdf

Colombia, C. d. (02 de Agosto de 2007). *Ministero de ambiente, vivienda y desarrollo territorial*.

Recuperado el 08 de Enero de 2016, de <http://parquearvi.org/wp-content/uploads/2016/11/Resolucion-1362-de-2007.pdf>

Colombia, C. d. (29 de Julio de 2009). *Ministerio de Ambiente*. Recuperado el 09 de Enero de 2016, de Ministerio de Ambiente:

<http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=404:plantilla-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos-9>

Conferencia de estocolmo 1972. (s.f.). Recuperado el 05 de 09 de 2015, de Conferencia de

estocolmo 1972: <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0579218.pdf>

Constitución Política de Colombia. (s.f.). Obtenido de Constitución Política de Colombia:

<http://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-3/articulo-79>

Constitución Política de Colombia. (s.f.). Obtenido de Constitución Política de Colombia:

<http://www.constitucioncolombia.com/titulo-12/capitulo-5/articulo-366>

Consulta de la norma. (s.f.). Recuperado el 08 de 09 de 2015, de Consulta de la norma:

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297>

Consulta de la norma. (s.f.). Recuperado el 08 de 09 de 2015, de Consulta de la norma:

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>

Consulta de la norma. (s.f.). Recuperado el 08 de 09 de 2015, de Consulta de la norma:

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36879>

Consulta de la norma. (s.f.). Recuperado el 08 de 09 de 2015, de Consulta de la norma:

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=6101>

Consulta de la norma. (s.f.). Recuperado el 08 de 09 de 2015, de Consulta de la norma:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18718>

Consulta de la norma. (s.f.). Recuperado el 08 de 09 de 2015, de consulta de la norma:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=9846>

Consulta de la norma. (s.f.). Recuperado el 08 de 09 de 2015, de Consulta de la norma:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=20837>

Consulta de la norma. (s.f.). Recuperado el 08 de 09 de 2015, de Consulta de la norma:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=26053>

Consulta de la norma. (s.f.). Recuperado el 08 de 09 de 2015, de Consulta de la norma:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=6671>

Consulta de la norma. (s.f.). Recuperado el 02 de 08 de 2015, de Consulta de la norma:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18718>

Consulta de la norma. (s.f.). Recuperado el 05 de 09 de 2015, de Consulta de la norma:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>

Consulta de la Norma. (s.f.). Recuperado el 08 de Abril de 2015, de Consulta de la Norma:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1357>

Consulta de la Norma. (s.f.). Recuperado el 8 de Abril de 2015, de Consulta de la Norma:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=26053>

Consulta de la Norma. (s.f.). Recuperado el 8 de Abril de 2015, de Consulta de la Norma:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=20837>

Consulta de la Norma. (s.f.). Recuperado el 8 de Abril de 2015, de Consulta de la Norma:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=41009#0>

Consulta de la Norma. (s.f.). Recuperado el 08 de Abril de 2015, de Consulta de la Norma:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=19983>

Consulta de la Norma. (s.f.). Recuperado el 08 de Abril de 2015, de Consulta de la Norma:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=45334#24>

Consulta de la Norma. (s.f.). Recuperado el 08 de Abril de 2015, de Consulta de la Norma:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=19973>

Consulta de la Norma. (s.f.). Recuperado el 08 de Abril de 2015, de Consulta de la Norma:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=19982>

Consulta de la Norma. (s.f.). Recuperado el 08 de Abril de 2015, de Consulta de la Norma :
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1269>

Consulta de la Norma. (s.f.). Recuperado el 8 de Abril de 2015, de Consulta de la Norma:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=7128>

Coombia, C. d. (16 de Enero de 1998). *Ministerio de Ambiente.* Recuperado el 09 de Enero de 2016, de Ministerio de Ambiente:
http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1998/ley_0430_1998.pdf

Exteriores, M. d. (08 de Noviembre de 1995). *Consulta de la norma.* Recuperado el 08 de Enero de 2016, de Consulta de la norma:
https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/Decretos/D1973_95.pdf

Gestion integral de residuos desechos peligrosos. (s.f.). Recuperado el 05 de 09 de 2015, de Gestion integral de residuos desechos peligrosos:
https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/gestion_integral_respel_bases_conceptuales.pdf

Gómez, C. I. (15 de enero de 2000). *Problemática y gestion de residuos solidos peligrosos en Colombia.* Recuperado el 08 de Agosto de 2016, de Problemática y gestion de residuos solidos peligrosos en Colombia: <http://www.bdigital.unal.edu.co/26556/1/24163-84595-1-PB.pdf>

Gómez, C. I. (s.f.). *Problemática y gestión de residuos sólidos peligrosos en Colombia.* Recuperado el 05 de 09 de 2015, de Problemática y gestión de residuos sólidos peligrosos en Colombia: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/article/viewFile/24163/24792>

Gricol. (s.f.). *Gricol.* Recuperado el 08 de Enero de 2016, de <http://gricol.com/>

Gricol S.A. (s.f.). Recuperado el 02 de 09 de 2015, de Gricol S.A.:
http://www.gricol.com/index.php?option=com_content&view=article&id=17&Itemid=164&lang=es

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (s.f.). Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible:
<http://www.andi.com.co/Ambiental/SiteAssets/res631vertimientos.pdf>

Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible . (s.f.). Recuperado el 08 de 09 de 2015, de Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible :
https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1998/ley_0430_1998.pdf

Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible . (s.f.). Recuperado el 08 de 09 de 2015, de Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible :
<https://www.minambiente.gov.co/index.php/normativa/decretos>

Ministerio de relaciones exteriores . (s.f.). Recuperado el 08 de 09 de 2015, de Ministerio de relaciones exteriores :

<http://www.ceo.org.co/images/stories/CEO/ambiental/documentos/Normas%20ambientales/1990-2000/1995/Decreto%201973%20de%201995%20-%20Seguridad%20pdctos%20qcos%20trabajo.pdf>

Ministerio de salud. (s.f.). Recuperado el 08 de 09 de 2015, de Ministerio de salud:
http://www.gobernaciondeltolima.com/res2309_1986.pdf

Ministerio de transporte . (s.f.). Recuperado el 08 de 09 de 2015, de Ministerio de transporte :
<https://www.mintransporte.gov.co/Documentos/Normatividad/Decretos>

Norma, C. d. (26 de mayo de 2015). *DECRETO 1076 DE 2015*. Recuperado el 09 de Agosto de 2016, de DECRETO 1076 DE 2015:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62511>

ONU. (04 de junio de 1992). *Programa 21*. Recuperado el 09 de Agosto de 2016, de Programa 21:
<http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21>

Poítica ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos. (s.f.). Recuperado el 05 de 09 de 2015, de Política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos:
https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/Politica_Residuos_peligrosos.pdf

Rural, S. (2007). *II Cumbre de la Tierra*. Recuperado el 09 de Agosto de 2016, de II Cumbre de la Tierra: www.sostenibilidadrural.com/contenido/conferenciamundial

salle, L. (s.f.). *Plan de gestion integral de residuos peligrosos de la fabrica santa barbara .* Recuperado el 02 de 09 de 2015, de Plan de gestion integral de residuos peligrosos de la fabrica santa barbara :
<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/14365/T41.08%20A35p.pdf?sequence=1>

Territorial, M. d. (Mayo de 2007). *Gestion Integral de Residuos o Desechos Peligrosos .* Recuperado el 09 de agosto de 2016, de Gestion Integral de Residuos o Desechos Peligrosos :
http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/gestion_integral_respel_bases_conceptuales.pdf

14. ANEXOS

FORMATO PARA CONSIGNACIÓN DE FLUJOS DE MATERIALES

		Gricol s.a Cr 34 8 A-15 Bogotá D.C		Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos.				
CONSIGNACIÓN DE FLUJOS DE MATERIALES								
PROCESO O ACTIVIDAD DE LA ORGANIZACIÓN.	MATERIAS PRIMAS		INSUMOS		PRODUCTOS		RESIDUOS	
	NOMBRE	KG/MES	NOMBRE	KG/MES	NOMBRES	KG/MES	NOMBRE	KG/MES

FORMATO PARA EL REGISTRO DE MOVIMIENTOS DE RESPEL EN EL SITIO DE ALMACENAMIENTO

	Gricol s.a Cr 34 8 A-15 Bogotá D.C	<i>Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos.</i>
FECHA: _____ HORA DE ENTRADA: _____ RESPONSABLE: _____	ENTRADA: _____ HORA DE SALIDA: _____	SALIDA: _____
NOMBRE DEL RESIDUO: _____		CANTIDAD: _____ Kg.
LUGAR DE GENERACION: CONOCIDO: SI ___ NO ___ PROCESO: _____ ESTADO DEL RESIDUO: SOLIDO ___ LIQUIDO ___ SEMISOLIDO ___ OTRO ___ CUAL _____ CARACTERISTICA DE PELIGROSIDAD : TOXICO ___ CORROSIVO ___ REACTIVO ___ INFLAMABLE ___ EXPLOSIVO ___ INFECCIOSO ___ RADIOACTIVO ___ EN ENVASE: SI ___ NO ___ CLASE DE ENVASE O EMPAQUE: _____		
ESTA ROTULADO EL ENVASE: SI ___ NO ___ HOJA DE SEGURIDAD: SI ___ NO ___ TIEMPO DE ALMACENAMIENTO ESTIMADO: _____		
JUSTIFICACIÓN PARA LA SALIDA _____ _____		
ALMACENAMIENTO EXTERNO ___ APROVECHAMIENTO ___ TRATAMIENTO ___ DISPOSICION FINAL ___ EXPORTACIÓN ___ OTRO ___ VALORACIÓN ___ ESPECIFICAR SITIO ___ EMPRESA ENCARGADA ___ TIPO DE TRANSPORTE ___		
OBSERVACIONES DEL VEHICULO DE TRANSPORTE _____ _____		

FORMATO PARA EL REGISTRO MENSUAL DE GENERACION DE RESPEL

REGISTRO MENSUAL DE GENERACIÓN DE RESPEL																		
Mes de registro	Generador (Razón social)	Tipo de generador	Grande			Mediano						Pequeño			Ciudad:			
<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>			<input type="text"/>			
Área o proceso		Dirección				Teléfono						Fax						
<input type="text"/>		<input type="text"/>				<input type="text"/>						<input type="text"/>						
Fecha de generación dd/mm/aa	Actividad / proceso o procedimiento que da origen al RESPEL	Nombre RESPEL	Estado físico (Marque con equis X)			características de peligrosidad (Marque con equis X)						CLASIFICACIÓN SEGÚN DECRETO 4741/05	PRESENTACIÓN DEL RESPEL (Marque con equis X)					CANTIDAD KG/MES
			Sólido	líquido	gas	corrosivo	reactivo	explosivo	toxico	inflamable	radiactivo		infeccioso	Envase plástico	Envase acero	Cajas de carton	OTRO	
Observaciones:														Total				
Responsable:																		
														<input type="text"/>				

FORMATO PARA REGISTRAR LA INFORMACIÓN RELACIONADA CON LA CUANTIFICACION DE LOS RESPEL GENERADOS

CUANTIFICACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESPEL			
AÑO	Total RESPEL(kg/mes)		Media móvil últimos seis meses (Kg/mes)
Enero	A		-
ÍñlFebrero	B		-
Marzo	C		-
Abril	D		-
Mayo	E		-
Junio	F		$\Sigma(A+B+C+D+E+F)/6$
Julio	G		$\Sigma (B+C+D+E+F+G)/6$
Agosto	H		$\Sigma (C+D+E+F+G+H)/6$
Septiembre	I		$\Sigma (D+E+F+G+H+I)/6$
Octubre	J		$\Sigma (E+F+G+H+I+J)/6$
Noviembre	K		$\Sigma (F+G+H+I+J+K)/6$
Diciembre	L		$\Sigma (G+H+I+J+K+L)/6$
Total RESPEL generados	Σ		Σ
Promedio de generación de RESPEL			PROMEDIO
Clasificación	Pequeño	Mediano	Pequeño

ANEXO #5

FORMATO PARA EL REGISTRO DE RESPEL GESTIONADOS EXTERNA

				Gricol s.a Cr 34 8 A-15 Bogotá D.C			<i>Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos.</i>		
Nombre del encargado del manejo externo REPEL:				Teléfono de contacto:			E-mail:		
Nombre de la instalación encargada del procedimiento externo:									
Nombre del RESPEL	clasificación decreto 4741 de 2005	cantidad (kg./mes)	Fecha	Procedimientos externos					
				Almacenamiento	Aprovechamiento o y/o valorización	Tratamiento o y/o disposición final	Exportación	Otro	Cual

FORMATO DE INSPECCIÓN DE GESTIÓN EXTERNA

	Gestión Externa de Residuos Peligrosos			
	Formato de inspección al vehículo (Entrega de RESPEL transportista)			
IDENTIFICACIÓN DEL TRANSPORTADOR				
Compañía transportadora o propietario del vehículo de transporte	Conductor	Placa del vehículo		Tarjeta de propiedad
Registro transporte	CC No.	Edo. Físico conductor		Póliza responsabilidad civil; vencimiento
	Pase No.	B	M	
Marca y color del vehículo	Categoría	Seguro Obligatorio; vencimiento		
El vehículo es de color	Capacidad vehículo (Gal, Ton)			
Elementos de protección personal (verificar casco, guantes, botas, tapabocas, gafas, mano libres)		La persona encargada de manipular todos los RESPEL si cuenta con su protección personal.		
DESCRIPCIÓN		SI	NO	OBSERVACIONES
REQUISITOS DEL VEHICULO				
¿La unidad de Transporte de las sustancias químicas peligrosas está identificado según lo establecido por el Decreto 1609/02 (rótulos y placa UN)?				
¿Los rótulos de identificación del vehículo corresponden a las clases de peligrosidad de las sustancias a transportar?				
¿El vehículo cuenta con el equipo de carretera establecido por el Código Nacional de Tránsito Terrestre?				
¿Se portan en el vehículo mínimo dos extintores multipropósitos?				
¿El vehículo cuenta con un kit de emergencia bien dotado?				
¿Los extintores son revisados y cargados periódicamente?				
¿Se cuenta dentro del vehículo con un equipo de protección personal apropiado para manejar la sustancia transportada?				
¿El vehículo cuenta con un equipo para la recolección de				

derrames?			
¿El equipo de recolección de derrames es apropiado para el tipo de sustancia transportada?			
¿El vehículo posee un dispositivo sonoro que se active cuando se encuentre en movimiento de reversa?			
¿El sistema eléctrico está protegido contra riesgos de chispa o explosiones?			
Si se transportan sustancias químicas en cilindros. ¿El vehículo posee dispositivos de cargue y descargue?			
¿Se cumple con las emisiones de gases establecidas por el Ministerio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial?			
¿Se realiza periódicamente una revisión técnica del vehículo (estado de frenos, suspensión, llantas, aceite, etc.)?			
OPERACIÓN DE TRANSPORTE			
¿Antes de iniciar la carga se verifica que el vehículo no este contaminado o tenga residuos de sustancias diferentes a las que se van a transportar?			
¿Se dispone de medios específicos para la neutralización y limpieza de derrames y/o control de fugas durante las operaciones de cargue y descargue?			
¿La carga dentro del vehículo está debidamente sujeta, de tal forma que no sufra averías?			
¿En las operaciones de cargue y descargue se disponen y se usan equipos de protección personal para la manipulación de las sustancias químicas peligrosas?			
¿Se verifica periódicamente el estado de los equipos de protección personal?			
¿Se transportan las sustancias químicas peligrosas agrupando las que tienen riesgos comunes y evitando las incompatibilidades?			
¿Se tienen en cuenta las recomendaciones de las Hojas de Seguridad para la segregación de las sustancias peligrosas dentro del vehículo?			
¿Antes de cada recorrido se elabora y entrega al conductor un plan de transporte?			

¿Están a disposición las Tarjetas de Emergencia de todas las sustancias peligrosas transportadas?			
¿El conductor conoce y entiende la información de las Tarjetas de Emergencia de las sustancias químicas peligrosas transportadas?			
¿Se tienen rutas establecidas para el transporte?			
¿Se cuenta con puestos de control a lo largo de todas las rutas?			
¿Se cuenta con instalaciones separadas para el cambio y aseo del personal?			
¿Se cuenta con un plan de manejo de residuos?			
¿Los residuos de las operaciones de limpieza y recolección de derrames se disponen adecuadamente?			
¿Se organizan regularmente inspecciones ambientales y de seguridad?			