

ANEXO 1. MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES

Actividad	Impacto	Clase	Presencia	Duración	Evolución	Magnitud	Calificación Ambiental		Impacto ambiental
							Positivo	Negativo	
Desangre	Alteración de las características fisicoquímicas del suelo por derrame de combustibles líquidos, aceites y líquido de frenos	N	0,4	1	0,8	0,6		2,544	Relevante
	Contaminación por emisión de vapores y gases	N	0,2	0,05	1	0,6		0,87	Irrelevante
	Presión sobre los recursos naturales	N	0,2	0,1	0,3	0,19		0,1398	Irrelevante
	Transformación del medio hídrico superficial y subterráneo	N	0,15	0,4	1	0,85		1,0725	Irrelevante
	Riesgo a la salud humana	N	0,9	0,1	1	0,7		4,68	Moderado
	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Extracción de RAEE	Riesgo a la salud humana	N	0,01	0,1	1	0,7		0,052	Irrelevante
	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Extracción de baterías	Alteración de las características fisicoquímicas del suelo por derrame de ácido sulfúrico	N	0,4	1	0,8	0,6		2,544	Relevante
	Transformación del medio hídrico superficial y subterráneo	N	0,15	0,3	1	0,7		0,87	Irrelevante
	Riesgo a la salud humana	N	0,4	0,1	1	0,7		2,08	Irrelevante
	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Extracción de cableado	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Extracción de sillettería y cojinería	Riesgo a la salud humana	N	0,2	0,1	1	0,7		1,04	Irrelevante
	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Extracción de marcos de aluminio	Riesgo a la salud humana	N	0,2	0,1	1	0,7		1,04	Irrelevante
	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Extracción de cauchos	Riesgo a la salud humana	N	0,2	0,1	1	0,7		1,04	Irrelevante
	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Extracción de llantas	Riesgo a la salud humana	N	0,2	0,1	1	0,7		1,04	Irrelevante
	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Extracción de rines	Riesgo a la salud humana	N	0,2	0,1	1	0,7		1,04	Irrelevante
	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Compactación de la carrocería	Riesgo a la salud humana	N	0,01	0,1	1	0,7		0,052	Irrelevante
	Compactación del suelo	N	1	1	1	0,95		9,65	Grave
	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante

Almacenamiento de Gasolina, ACPM, Aceite y Liquido de frenos	Alteración de las características fisicoquímicas del suelo y agua	N	0,05	0,3	0,8	0,6		0,213	Irrelevante
	Contaminación por emisión de vapores y gases	N	0,05	0,05	1	0,35		0,13	Irrelevante
	Riesgo a la salud humana	N	0,2	0,1	1	0,7		1,04	Irrelevante
	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Almacenamiento de Baterías	Alteración de las características fisicoquímicas del suelo y agua	N	0,02	1	0,8	0,6		0,1272	Irrelevante
	Riesgo a la salud humana	N	0,05	0,1	1	0,7		0,26	Irrelevante
	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Almacenamiento de RAEE	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Almacenamiento de Impregnados de combustible	Riesgo a la salud humana	N	0,19	0,1	1	0,7		0,988	Irrelevante
	Contaminación por emisión de vapores y gases	N	0,02	0,05	1	0,35		0,052	Irrelevante
	Alteración de las características fisicoquímicas del suelo y agua	N	0,02	1	0,8	0,6		0,1272	Irrelevante
	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Almacenamiento de Tubos fluorescentes, Bombillas HID, Tóner, Cartuchos y Pilas	Riesgo a la salud humana	N	0,2	0,1	1	0,7		1,04	Irrelevante
	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Almacenamiento de Aluminio	Compactación del suelo	N	0,85	1	1	0,65		6,4175	Relevante
	Contaminación visual	N	0,8	1	0,3	0,6		3,408	Moderado
	Riesgo a la salud humana	N	0,2	0,1	1	0,7		1,04	Irrelevante
	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Almacenamiento de Bronce, Cobre y Antimonio	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Almacenamiento Cauchos y Espumas	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Almacenamiento de Llantas	Compactación del suelo	N	0,85	1	1	0,65		6,4175	Relevante
	Riesgo a la salud humana	N	0,2	0,1	1	0,7		1,04	Irrelevante
	Contaminación visual	N	0,9	1	0,3	0,6		3,834	Moderado
	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Almacenamiento de Cartón, Plástico, Pet, Papel y Vidrio	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante

Transporte de Gasolina, Aceite, ACPM y liquido de frenos	Riesgo a la salud humana	N	0,2	0,1	1	0,7		1,04	Irrelevante
	Alteración de las características fisicoquímicas del suelo y agua	N	0,4	1	0,8	0,6		2,544	Relevante
	Contaminación del aire	N	0,15	0,05	1	0,35		0,39	Irrelevante
	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Transporte de Baterías	Riesgo a la salud humana	N	0,2	0,1	1	0,7		1,04	Irrelevante
	Alteración de las características fisicoquímicas del suelo y agua	N	0,2	1	0,8	0,6		1,272	Irrelevante
	Contaminación por vapores y nieblas	N	0,05	0,05	1	0,35		0,13	Irrelevante
	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Transporte de RAEE	Riesgo a la salud humana	N	0,2	0,1	1	0,7		1,04	Irrelevante
	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Transporte de Impregnados de combustible	Riesgo a la salud humana	N	0,2	0,1	1	0,7		1,04	Irrelevante
	Alteración de las características fisicoquímicas del suelo y agua	N	0,4	1	0,8	0,6		2,544	Relevante
	Contaminación del aire	N	0,05	0,05	1	0,35		0,13	Irrelevante
	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Transporte de Tubos fluorescentes, Bombillas HID, Tóner, Cartuchos y Pilas	Riesgo a la salud humana	N	0,2	0,1	1	0,7		1,04	Irrelevante
	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Transporte de Metales no ferricos	Riesgo a la salud humana	N	0,2	0,1	1	0,7		1,04	Irrelevante
	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Transporte de Cauchos y Espumas	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Transporte de Llantas	Riesgo a la salud humana	N	0,2	0,1	1	0,7		1,04	Irrelevante
	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante
Transporte de Cartón, Plástico, Pet, Papel y Vidrio	Mejoramiento a la calidad de vida	P	1	0,01	0,95	0,9	6,015		Relevante

Fuente: Propia

ANEXO 2. DIAGNÓSTICO COMPONENTE 1 - PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN

a. Objetivos y metas

Elemento básico: Objetivos y metas	
Criterio: Formulación de objetivos y metas orientadas hacia la prevención y minimización de los residuos	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
Objetivos: - Reducir la generación de residuos impregnados con combustible en la empresa SIDERURGICA NACIONAL SIDENAL S.A. en su sede de Tocancipá. - Disminuir los derrames de combustible sobre los suelos.	- En los objetivos y metas no se abarca la generación de residuos aprovechables durante el proceso de desintegración total de vehículos y residuos reciclables de los procesos administrativos. - En cuanto a los objetivos que tienen planteados en los lineamientos en cuanto a prevención y minimización de derrames de combustible no se tiene en cuenta el componente del agua y su afectación debido a la actividad productiva. - En la planta no se evidencia el cumplimiento de las metas planteadas en hasta el momento.
Meta: - Capacitar el 100% del personal en cuanto a la gestión ambientalmente segura de los residuos peligrosos, ordinarios y reciclables finalizando el año 2013. - Disminuir en un 30% la generación de residuos impregnados con combustibles finalizando el año 2014. - Aumentar en un 20% la recuperación de combustibles, para la segunda mitad del año 2014.	

Fuente: Propia

b. Identificación de fuentes

Elemento básico: Identificación de Fuentes
Criterio: Detallar la información relacionada con la actividad que desarrolla, los residuos que genera y los sitios o puntos donde se generan estos residuos.

ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
- Se realiza descripción general de las actividades realizadas por la SIDERURGICA NACIONAL SIDENAL S.A. sede Tocancipá. - Se tienen identificadas las áreas o puntos generadores de residuos peligrosos. - Se realiza identificación y clasificación de residuos peligrosos generados de acuerdo al decreto 4741 de 2005.	- En el diagrama de procesos no se encuentra definido concretamente el proceso de desintegración total de vehículos.

Fuente: Propia

c. Clasificación e identificación de características de peligrosidad

Elemento básico: Clasificación e identificación de características de peligrosidad	
Criterio: Se deben identificar características de peligrosidad de los residuos previamente clasificados como residuos peligrosos.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
Se realiza la clasificación de los residuos peligrosos generados tomando como marco de referencia los anexos I y II del decreto 4741 de 2005.	No se consideran observaciones para este ítem.

Fuente: Propia

d. Cuantificación de la generación

Elemento básico: Cuantificación de la generación
Criterio: Se deben llevar registros de las cantidades de residuos sólidos peligrosos generados.

ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
La empresa SIDERURGICA NACIONAL SIDENAL S.A. sede Tocancipá, cuenta con algunos registros de la generación mensual de los residuos peligrosos generados.	Se debe contemplar la generación de residuos no peligrosos y reciclables.

Fuente: Propia

ANEXO 3. IDENTIFICACIÓN DE ENTRADA, PROCESO Y SALIDAS DURANTE EL PROCESO DE DESINTEGRACIÓN FÍSICA TOTAL DE VEHÍCULOS

INGRESO	PROCESO	IMAGEN	DESARROLLO DEL PROCESO	SALIDA
Vehículo	1. Extracción de fluidos.		En este proceso se retira todo el líquido presente en el automotor, es más conocido como el "desangre", se retiran líquidos como aceite de motor, gasolina, líquido de frenos, refrigerantes, etc., en caso de los vehículos que usan gas, se retira el tanque donde este es contenido.	• Aceites usados, • Lubricantes, • Gasolina y/o ACPM, • Contenedores de lubricantes y líquido de frenos, • EPP, trapos y arena impregnada de combustibles.

Vehículo	2. Retiro de computadores , caja de fusibles y radios.		En esta parte del proceso se retiran los computadores y caja de fusible que los vehículos tienen, además de los radios.	• RAEE.
Vehículo	3. Retiro de baterías y cableado.		En esta fase se retira todo el cableado del vehículo y las baterías, ambos dispuestos temporalmente al aire libre mientras son llevados al lugar que tienen dispuesto para el almacenamiento.	• Baterías ácido-plomo, • Plástico, • Cobre.

Vehículo	4. Retiro de silletería y cojinería.		Se retira toda la cojinería y silletería de los vehículos a mano, se usa un soplete cuando la silletería esta soldada al piso, en el caso de los buses y microbuses.	• Espuma, • Tela, • Sintéticos.
Vehículo	5. Retiro de ventanas		Las ventanas son retiradas de los vehículos de forma manual, lo que conlleva a que los vidrios sufran fracturas y que queden residuos de estos entre la chatarra.	• Vidrio.
Vehículo	6. Retiro de cauchos de los ventanales y empaques.		Los cauchos son retirados de manera manual.	• Cauchos, • Aluminio.

Vehículo	7. Retiro de llantas, neumáticos y rines.		A todos los vehículos se les retiran las llantas, estas son dispuestas a cielo abierto en la planta, al igual que los rines, ya que las aleaciones son propias para el proceso de fundición.	• Aluminio, • Llantas, • Acero, • Plástico.
Vehículo	8. Triturado		Finalmente se realiza el triturado del vehículo con un "pulpo" para reducirlos vehículos en trozos que sean más fáciles de manipular para su posterior compactación.	• Chatarra.

Fuente: Propia

ANEXO 4. IDENTIFICACIÓN DE ENTRADA, PROCESO Y SALIDA DE LA ACTIVIDAD ADMINISTRATIVA



Fuente: Propia

ANEXO 5. CLASIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD DE LOS RESPEL

- Aceites usados

Uno de los procesos de desintegración física total de vehículos consta del retiro de los fluidos de los vehículos, entre estos se encuentran los aceites que el automotor necesita para su funcionamiento, su naturaleza depende de su origen si son destilados de petróleo son aceites minerales y si son desarrollados por productos químicos o son aceites sintéticos.

En los vehículos se encuentran aceites tanto sintéticos como minerales, dentro de su composición se encuentran varios derivados orgánicos oxidados, partículas procedentes del desgaste de metales de la maquinaria y otros compuestos que están presentes debido a los aditivos utilizados (Zinc, cloro, fósforo, azufre, etc.); la composición de los aceites se divide en: 65% base mineral o sintético con aditivos y 35% aditivos y minerales [8]. Es un líquido color negro ligeramente viscoso, puede llegar a contener gran número de sustancias peligrosas que se encuentran disueltas en él. El aceite es un conjunto de compuestos orgánicos procedentes del proceso de oxidación y de partículas provenientes del desgaste de los metales que integran el motor. La siguiente es la composición usual del aceite usado [9]:

- Aceite con base sintética con aditivos o aceite mineral en un 65%.
- Agua en un 5%.
- Aditivos y compuestos generados por el desgaste de partes metálicas del motor en un 30%.

Ilustración 1. Aceites usados extraídos de los automotores



Fuente: Propia

Debido a sus efectos nocivos, los aceites usados son clasificados en la legislación Colombiana como residuos peligrosos (Resolución 1188 de 2003) y por tanto se deben gestionar como tales, ya que pueden poner en peligro la salud de los trabajadores de la empresa y el equilibrio del medio ambiente; esta información debe ser divulgada y conocida por los trabajadores de la planta ya que ellos juegan un papel de gran importancia en la actuación y ejecución de la gestión de estos y en cualquier medida alternativa para la minimización o reducción de peligrosidad de este residuo.

Los aceites usados tienen características de toxicidad crónica debido al contenido de diferentes sustancias químicas que repercuten gravemente en la salud humana ya que tiene afectaciones por diferentes vías de acceso en especial vía gastrointestinal ya que gran parte de su composición son hidrocarburos; debido a que el líquido es inflamable y a las diferentes sustancias que contiene los gases pueden afectar gravemente a la persona que los inhala ya que puede tener efectos agudos o crónicos como irritación de la vía respiratorias, asma, bronquitis o incluso efectos cancerígenos dependiendo el nivel de exposición [9].

Los aceites representan un gran riesgo ambiental en diferentes escenarios; si son vertidos en aguas éstos forman una película en la superficie del cuerpo hídrico provocando una disminución del oxígeno disuelto y en consecuencia produce la muerte de los organismos que dependen de éste para vivir, además verter los aceites al sistema de alcantarillado producen daños graves a las estaciones depuradoras. Si es vertido en el suelo, éste lo cubre y produce una disminución del oxígeno presente ocasionando en corto plazo pérdida de la fertilidad además que por infiltraciones pueden contaminar cuerpos de agua subterránea [9].

- Gasolina y ACPM

Los vehículos ingresan con contenido de combustible en sus tanques que debe ser extraído, dependiendo del tipo de motor se obtiene gasolina o ACPM; la gasolina es un líquido que siempre presentan un punto de chispa igual o mayor de 37.8 °C. Se origina del proceso de refinación del petróleo (fraccionamiento, destilación primaria, ruptura catalítica, alquilación etc.), estos pueden ser manejados químicamente para desechar o eliminar compuestos azufrados, o para adherir aditivos químicos buscando aumentar las propiedades de estabilidad guiados a la oxidación y protección contra la corrosión. Entre los tipos de gasolina encontrada se encuentran [10]:

- **Gasolina motor corriente:** Combustible proveniente de naftas obtenidas por procesos de destilación, ruptura catalítica, alquilación, etc. Se utiliza únicamente en los motores de combustión interna de gasolina con bajas relaciones de compresión (8:1 a 9:1).
- **Gasolina motor extra:** Combustible preparado a partir de mezclas de naftas de alto octanaje, obtenidas en proceso de ruptura catalítica y polimerización. Por su alto octanaje se utiliza como combustible para motores de gasolina de alta relación de compresión como son los modelos recientes de automóviles.

Por otra parte el A.C.P.M. (Diesel) es un líquido que se obtiene de la destilación primaria del petróleo crudo. Este combustible tiene mayor cantidad de compuestos minerales y de azufre en comparación con la gasolina [11].

Ilustración 2. Gasolina y ACPM usados extraídos de los automotores



Fuente: Propia

Debido al estado peligroso y efectos nocivos de estos residuos hacia la salud humana y la naturaleza, la gasolina y el A.C.P.M usados son clasificados en la legislación Colombiana como residuos peligrosos (4741 del 2005) por esta razón deben ser gestionados como tales, el efecto de este residuo debe ser divulgado y conocido por los trabajadores de la empresa debido a que juegan un papel importante en la actuación ejecución de la gestión de estos residuos y en cualquier medida alternativa para la minimización o reducción de peligrosidad de este.

La característica de peligrosidad más relevante para estos compuestos es que son inflamables; la gasolina puede estar en ignición fácilmente a temperatura ambiente además emite gases a temperaturas menores que la ambiente y puede forzar mezclas inflamables; las cargas estáticas que acumulan algunos materiales pueden generar una descarga eléctrica que produzca una chispa que genere la inmediata ignición del combustible [12].

El ACPM es una sustancia que no presenta un nivel de ignición tan alto como la gasolina debido a la volatilidad de ésta, sin embargo, es un líquido combustible que puede incendiarse por calor, chispa, llama o descarga electrostática. Además de que estos residuos son líquidos inflamables también representan riesgos para la salud ya que son manipulados por el personal que realiza la desintegración física total de los vehículos; Al

ser inhalados puede generar irritación en las vías respiratorias, pulmones, dolor de cabeza, somnolencia, etc., si la intoxicación por inhalación es crónica puede causar daño pulmonar o cáncer. Si el acceso es por vía gastrointestinal la intoxicación puede causar afectación al sistema nervioso central, si se bronco aspira puede ser fatal, a nivel cutáneo puede generar resequedad e irritaciones leves en la zona afectada [12].

Los principales riesgos ambientales que tienen estas sustancias es que son tóxicos para la vida acuática y todo tipo de vida animal de manera que no pueden ser vertidos en ningún cuerpo de agua ni en el suelo, ya que también perjudica la fauna que él habita y se puede filtrar a aguas subterráneas [13].

- Baterías de ácido plomo

Las baterías de ácido plomo, están presentes en todos los vehículos debido a su composición son catalogadas con residuos peligrosos ya que tienen constituyentes corrosivos, según el decreto 4741 de 2005 capítulo IV, artículo 20 este residuo debe tener un plan de gestión de devolución de productos pos consumo para su retorno a la cadena de producción-importación-distribución-comercialización, que debe estar comprendido en el plan de gestión integral de residuos sólidos que será implementado en la empresa [14].

Son unas piezas que se encargan de abastecer toda la energía eléctrica necesaria para el movimiento o circulación del vehículo. Están constituidas por celdas individuales formadas por un cátodo de óxido de plomo y un ánodo de plomo y como medio electrolítico ácido sulfúrico. Las baterías de ácido de plomo están compuestas básicamente de los siguientes materiales [15]:

- Caja de plástico, metal o goma sintética resistente.
- Celdas internas de plomo, negativas y positivas. El electrodo negativo (ánodo) es una rejilla de fusión de metal y plomo con más de un aditivo básico como lo puede ser el calcio, el antimonio, el cobre, el arsénico, el estroncio, el estaño, el selenio, el aluminio, entre otros. El electrodo positivo (cátodo) habitualmente esta hecho de dióxido de plomo puro el cual está unido a una reja metálica.
- Las divisiones de celdas son de un material sintético un poco poroso, también se encuentra de materiales como el polietileno, el PVC y la fibra de vidrio.
- Las celdas están sumidas en un electrolito líquido el cual está compuesto un 65% de agua y un 35% de ácido sulfúrico.
- Los bornes negativos y positivos normalmente plomo se une a la batería y así comenzar el circuito del automóvil, por ellos circula la corriente proveniente de las celdas.

Ilustración 3. Baterías usadas extraídas de los automotores



Fuente: Propia

Las baterías usadas son consideradas un residuo peligroso según la legislación Colombiana (Decreto 4741 del 2005) ya que tiene un alto riesgo para la salud durante su manipulación debido a que manejan compuestos como el ácido sulfúrico, el plomo y los óxidos de plomo. También representa un peligro para el equilibrio natural del medio ambiente. Esta información debe ser divulgada y conocida por los trabajadores de la planta.

Bajo condiciones normales y si la batería está en buenas condiciones el contenido de ácido sulfúrico no representa ningún riesgo, éste tiene como principal característica ser corrosivo el cual le da la principal característica de peligrosidad a las baterías de ácido plomo; los vapores y nieblas de ácido sulfúrico pueden ser generados si la batería es oxidada, sobrecalentada o dañada, la alta inhalación de estos vapores puede producir irritaciones en las vías respiratorias, si el contacto con la persona es vía cutánea puede ocasionar irritación, quemaduras o úlceras, al igual si éstos gases tienen contacto con los ojos generan daño o quemadura. Debido al contenido de ácido sulfúrico, el principal riesgo ambiental que presenta es la contaminación por vertimiento a cuerpos hídricos ya que es letal para la vida acuática, los derrames en el suelo pueden ocasionar alteraciones en el PH, además de que puede percolarse a aguas subterráneas o llegar a fuentes de agua superficial por escorrentía [16].

- Líquido de frenos

El líquido de frenos es utilizado para la transmisión de la fuerza hacia los cilindros de los frenos que se encuentran en los neumáticos de los vehículos, es un derivado del petróleo puesto que está compuesto principalmente por aceite mineral lo que hace que esta sustancia tenga características de toxicidad [17]. La composición es variada, esta dependen de la zona donde se va a utilizar, su clima y otros parámetros como lo son la basicidad o acidez y la viscosidad. La composición varía entre aditivos, hidrocarburos, disolventes y algunos metales pesados [18].

Ilustración 4. Líquido de frenos extraído de los automotores



Fuente: Propia

El líquido de frenos usado es considerado un residuo peligroso por la legislación Colombiana (Decreto 4741 del 2005) debido a sus efectos a la salud humana y por los efectos medioambientales que este residuo puede causar ya que son comparados por los causados por el aceite usado, ya que su composición es similar; también debido a los problemas causados por el plomo (ya que suele estar contaminado por este metal). Los contaminantes que se encuentran en el líquido de frenos son poliglicol, glicoléter y alcohol [18].

La característica de peligrosidad que se le da al líquido de frenos por las sustancias que lo componen es tóxico, sin embargo, entre los residuos peligrosos que se generan éste necesita altas dosis para generar una complicación grave a la salud humana, en especial si se ingiere; por medio de otras rutas de acceso como la vía cutánea el líquido de frenos puede producir una irritación en el área afectada. No tiene efectos carcinogénicos y no se considera letal para la vida acuática, sin embargo, es necesaria la disposición y/o tratamiento de manera adecuada [19].

- RAEE

Estos son residuos eléctricos y electrónicos que son originados cuando se finaliza la vida útil de estos equipos. Los residuos RAEE presentes durante el proceso de desintegración vehicular son los computadores, radios y cajas de fusibles. “Son los aparatos eléctricos o electrónicos en el momento en que se desechan o descartan. Este término comprende todos aquellos componentes, consumibles y subconjuntos que forman parte del producto en el momento en que se desecha, salvo que individualmente sean considerados peligrosos, caso en el cual recibirán el tratamiento previsto para tales residuos” [20].

Ilustración 5. RAEE extraídos de los automotores



Fuente: Propia

- **EPP y trapos impregnados de combustibles**

Son los elementos de protección personal (EPP) como estopas, guantes, ropa y los distintos materiales usados en el proceso de desintegración física total de vehículos como trapos, papel de limpieza y bayetillas que se impregnan de combustibles (ACPM, gasolina o aceites). Los implementos que se impregnan de ACPM, gasolina o aceites son fabricados con materiales combustibles como cuero, plásticos y textiles, una vez impregnados de combustibles, estos utensilios incrementan su poder calorífico esto nos quiere decir que presentan un mayor riesgo en caso de un incidentes o accidentes por la presencia de fuego, por esta razón se deben sostener unas prácticas de uso seguro y buen manejo de estos elementos como residuos [21].

Los elementos de protección personal (EPP) y los trapos que son impregnados con combustibles se consideran residuos peligrosos según la legislación colombiana (4741 DEL 2005) debido a su gran inflamabilidad y contacto con materiales peligrosos.

Ya que estos elementos están impregnados con combustibles se le atribuye la característica de peligrosidad de los mismos, solo que como contienen elementos sólidos se les denomina sólidos inflamables.

La arena se usa como producto de contención cuando existen derrames de combustibles, ya que esta ayuda a la absorción del mismo gracias a sus propiedades. Debido a que entra en contacto con un residuo peligroso se considera la arena impregnada un residuo peligroso, por esta razón debe ser gestionada como tal para evitar los riesgos hacia la salud humana y el ecosistema.

Ilustración 7. Arena impregnada de combustible procedente de la contingencia de derrames dentro del proceso productivo



Fuente: Propia

La arena que es impregnada de combustible se considera residuo peligroso según la legislación colombiana (4741 DEL 2005) debido a su contacto con residuos inflamables.

Ya que estos elementos están impregnados con combustibles se le atribuye la característica de peligrosidad de los mismos, solo que como contienen elementos sólidos se les denomina sólidos inflamables.

- Tóner y cartuchos

El tóner es un equipo donde es depositada el polvo para impresión también llamado tinta seca, esta tinta se consigue de varios colores. Los cartuchos de tinta se encuentran en máquinas de fax e impresoras. Los residuos de tóner y de cartuchos son el resultado de actividades administrativas desarrolladas en la empresa; cuando estos elementos agotan su servicio proceden a ser remanufacturados o reacondicionados máximo dos veces luego es manejado como residuo peligroso [22].

Los materiales que se encuentran en la elaboración o manufactura de los cartuchos de tóner y los cartuchos de tinta son fundamentalmente; los metales como hierro, aluminio y cobre, los plásticos como termoplásticos y las sustancias químicas como fosforo, bromo, cloro, nitrógenos y magnesio [23].

Ilustración 8. Cartuchos y tóner de impresoras usados en el área administrativa de la Siderurgica Nacional SIDENAL S.A. sede Tocancipá.



Fuente: Foto tomada por Rogelio Rivera Nava

Según la legislación Colombiana (Decreto 4741 de 2005) los cartuchos y tóner de impresoras son catalogados como residuos peligrosos debido a que al ser expuestos al medio ambiente se convierten en agentes contaminantes de aire y agua; contribuyendo así al calentamiento global y por consiguiente al cambio climático. Estos residuos por sus componentes de toxicidad pueden causar daños a la salud humana y al medio ambiente.

Al tóner y los cartuchos de tinta se les atribuyen la característica de peligrosidad de tóxicos, las vías potenciales de exposición son el contacto por vía cutánea, mucosas (ojos) y respiratoria; la inhalación prolongada de Tóner y en cantidades excesivas puede provocar daño en los pulmones, en el caso de los cartuchos de impresión si la tinta es inhala puede ocasionar irritación en las vías respiratorias [24].

- Tubos fluorescentes

Los tubos fluorescentes son considerados residuos Respel por tal motivo deben ser gestionados como tales, esto se debe al contenido de mercurio y otros metales pesados en su interior que le brinda la característica de peligrosidad como tóxicos, pero solo para tubos rotos ya que en condiciones normales no representan riesgo para la salud, la principal vía de exposición es respiratoria ya que la inhalación de los vapores de mercurio puede causar síntomas como neumonitis, dolores de pecho, dificultad para respirar, entre otros. Los materiales que componen los tubos fluorescentes varían entre los distintos fabricantes, una lámpara fluorescente de 200 gr contendría 0,03 gr de antimonio; 0,035 gr de mercurio; 0,0104 gr de plomo y 0,06 gr de bario entre otros; estos residuos proceden de las actividades de administración dentro de la empresa [25].

Los tubos fluorescentes son unos tubos de vidrio los cuales no contienen aire, estos llevan una pequeña cantidad de mercurio y un gas inerte que regularmente es argón, estos tubos están cubiertos con unas partículas de polvo compuesta por varios agregados de fósforo, esto establece el color de la luz. En sus dos extremos se encuentran unos filamentos dúo espirales de tungsteno los cuales están recubiertos por una sustancia emisiva, como estroncio u óxido de bario. Si estos tubos se rompen pueden provocar un envenenamiento al ser humano por contacto de la piel o inhalación ya que contiene gases y ahí presencia de mercurio y sales de berilio. Los tubos fluorescentes se pueden encontrar compuestos como bario, calcio, bromo, aluminio, níquel, manganeso, cadmio, cromo, hierro, cobalto, cobre, plomo, magnesio, potasio, sodio mercurio y zinc [26].

- Bombillas HID – Halógenas

Las bombillas HID contienen un tubo de vapor o gas ionizado por el cual se produce la corriente eléctrica y por ende la luz. Las bombillas están compuestas por un material que soporta bien el calor (fibra de cuarzo), por lo tanto la característica de peligrosidad que se le da a éste residuo es tóxico [27].

Ilustración 9. Tubos fluorescentes y bombillas HID usadas en el área administrativa de la Siderúrgica Nacional SIDENAL S.A. sede Tocancipá



Fuente: Raee.org.com

Debido a los efectos nocivos hacia el medio ambiente y la salud de los seres humanos la legislación Colombiana (Decreto 4741 del 2005) tiene a este residuo toxico (tubos fluorescentes) como peligroso por su contenido de mercurio. Las bombillas HID tienen un pequeño componente de mercurio por eso también son catalogadas como residuo peligroso.

- Pilas estándar y recargables

Están constituidas por una estructura cilíndrica de cloruro de zinc y de cloruro de amonio, una combinación de dióxido de magnesio y carbono, una sucesión de capas protectoras y aislantes y una barra de carbono que va del extremo con electrodo positivo al extremo con el electrodo negativo. Las pilas ácidas y alcalinas de óxido de manganeso (estándar) son de uso común ya que funcionan en distintos aparatos. Se encuentran en el mercado en distintos formatos tales como A, AA, AAA al igual que las pilas de níquel – cadmio (recargables) [28]. Estos residuos proceden de las actividades de administración dentro de la empresa.

Ilustración 10. Pilas estándar y recargables usadas en el área administrativa de la siderúrgica nacional SIDENAL S.A. sede Tocancipá



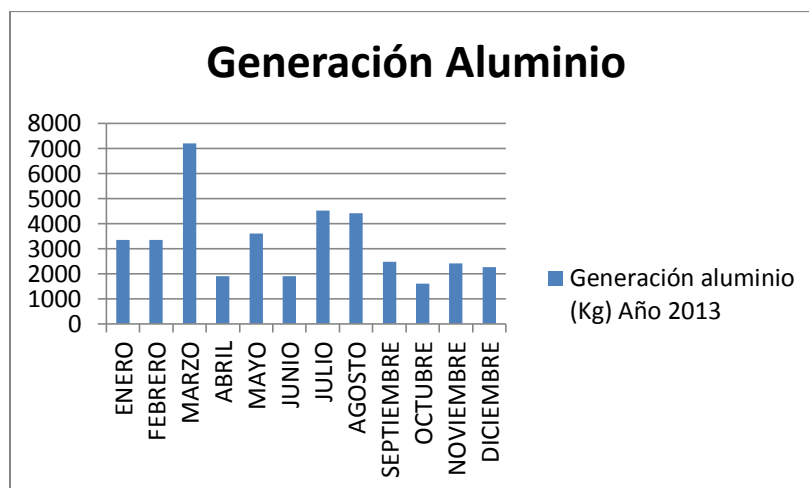
Fuente: Propia

Las pilas contienen sustancias que hacen que estos productos, cuando llegan al final de su vida útil, se conviertan en residuos peligrosos según la legislación Colombiana (Decreto 4741 de 2005); entre los elementos peligrosos que pueden contener están algunos metales como el mercurio y cadmio, conocidos por una serie de efectos perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente.

Tienen como principal característica de peligrosidad que son tóxicas debido al que contenido que las conforma, en condiciones normales no representan ningún riesgo pero si estas presentan fugas pueden afectar vía cutánea, inhalación o ingestión por cualquier vía es irritante y en cualquier caso es necesario buscar asistencia médica para evaluar el daño asociado al tipo de contacto que se tuvo con la pila defectuosa.

ANEXO 6. ANÁLISIS GRÁFICO DE LA GENERACIÓN DE LOS RESIDUOS PROVENIENTES DEL PROCESO DE DESINTEGRACIÓN FÍSICA TOTAL DE VEHÍCULOS

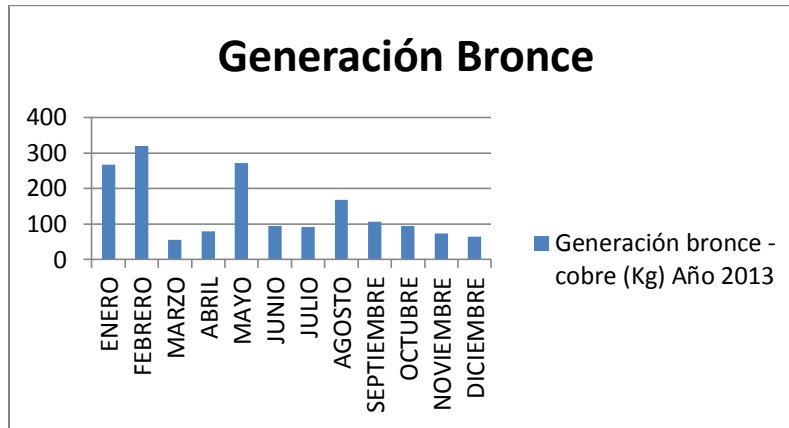
Gráfico 1. Generación de aluminio durante el proceso de desintegración vehicular – Año 2013



Fuente: Propia

Se observa en la gráfica 1 que durante el año 2013 la generación de aluminio en el proceso de chatarrización es fluctuante, esto puede ser debido a la cantidad de carros que ingresaron a la planta cada mes para su desintegración o puede ser causa de que en algunos meses no se produjo una buena separación del residuo durante el proceso.

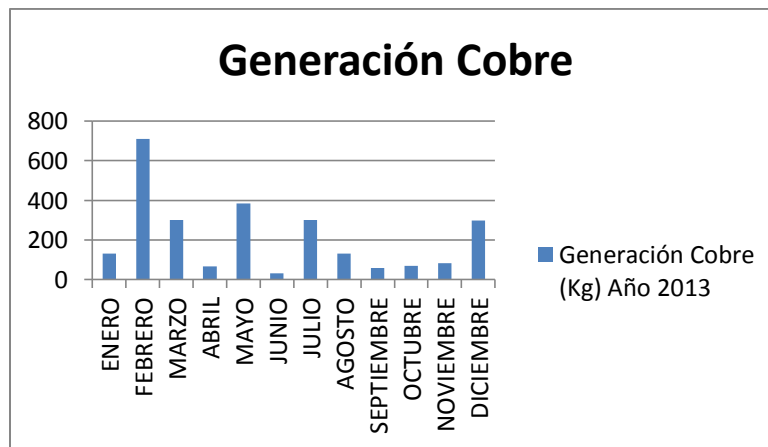
Gráfico 2. Generación de bronce durante el proceso de desintegración vehicular – Año 2013



Fuente: Propia

Podemos ver en la gráfica anterior que la generación de bronce durante el proceso de desintegración física total de vehículos en los meses de Enero, Febrero y Mayo son altos en comparación a los otros meses del año 2013; esto se pudo dar debido a que en estos meses se produjo una buena separación de las partes del automotor las cuales están compuestas por cobre. También podemos observar que la generación de bronce es menor comparada con los demás residuos generados durante el proceso.

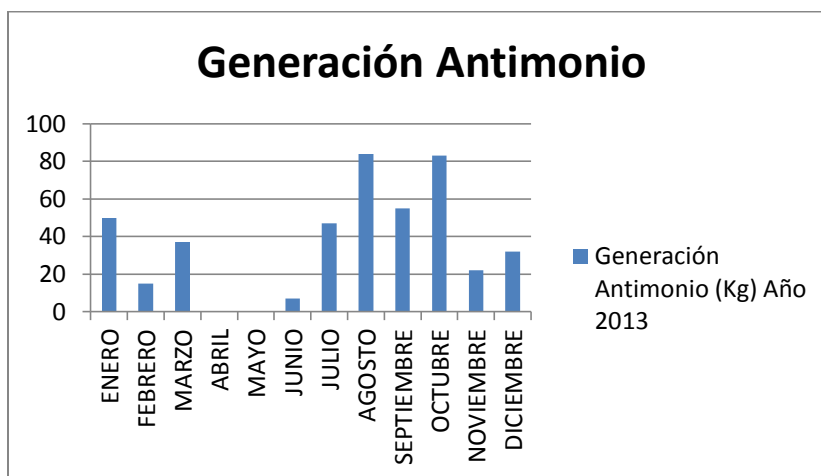
Gráfico 3. Generación de cobre durante el proceso de desintegración vehicular - Año 2013



Fuente: Propia

En el grafico 3 se puede observar que la generación de cobre varia a lo largo del año 2013, esto se puede deber a la entrada de automotores para chatarrizar en los distintos meses.

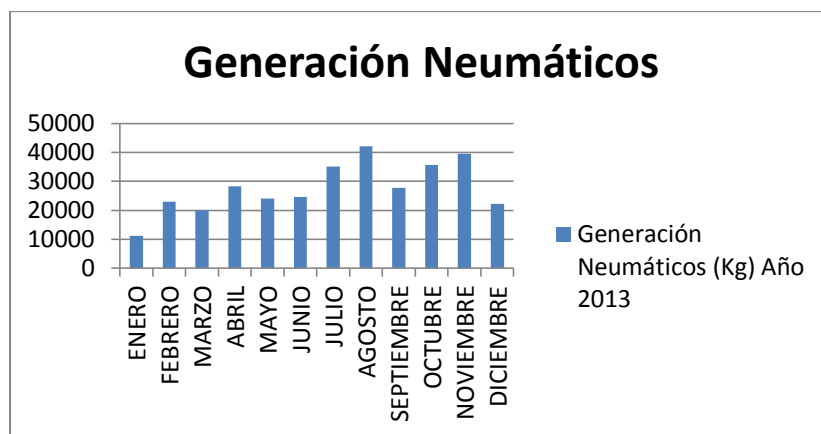
Gráfico 4. Generación de antimonio durante la desintegración vehicular - Año 2013



Fuente: Propia

En el gráfico de generación de antimonio durante el proceso de chatarrización podemos observar que en los meses de Abril y Mayo no se presentó generación de este residuo esto pudo ser causado por la no presencia de carburadores en los automotores desintegrados en estos meses.

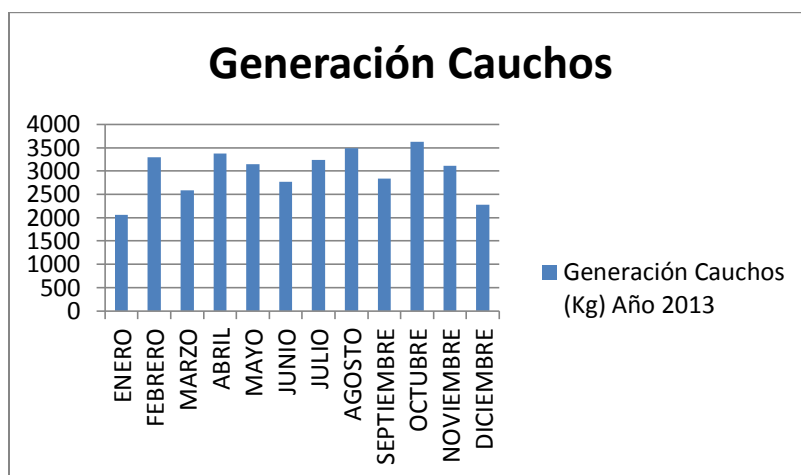
Gráfico 5. Generación de neumáticos durante el proceso de desintegración vehicular - Año 2013



Fuente: Propia

En cuanto a la generación de neumáticos en el gráfico 5 se ve un crecimiento progresivo durante los primeros meses del año 2013, en los meses de Septiembre y Diciembre se ve un decaimiento en la generación de este residuo; esto pudo ocurrir por la variación del número de automotores que se desintegraron en esos meses. El manejo de este residuo es bastante complicado debido a su tamaño y a su gran generación durante la chatarrización; debido a esto se supera la capacidad de las empresas gestoras para darle un uso o disposición final adecuada, por lo que deben almacenarse en la planta durante largos periodos de tiempo.

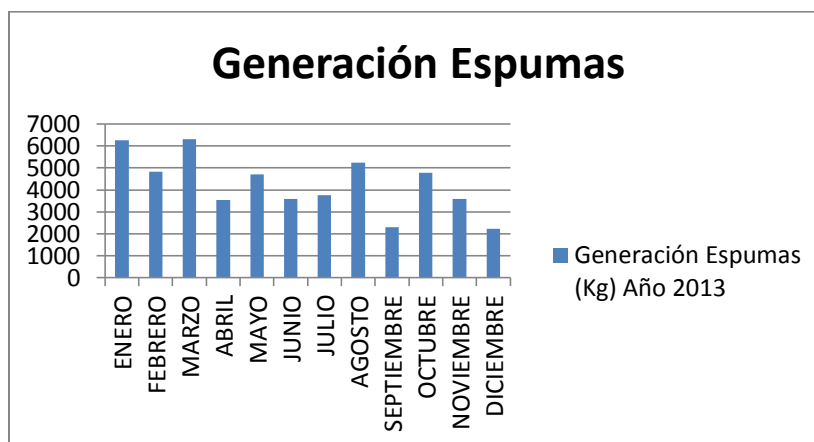
Gráfico 6. Generación de cauchos durante el proceso de desintegración vehicular - Año 2013



Fuente: Propia

En cuanto a la generación de cauchos en el año 2013, se puede ver en la gráfica anterior una leve variación mes a mes, esto se puede dar debido a que en muchas ocasiones no se separan la totalidad de los cauchos del automotor.

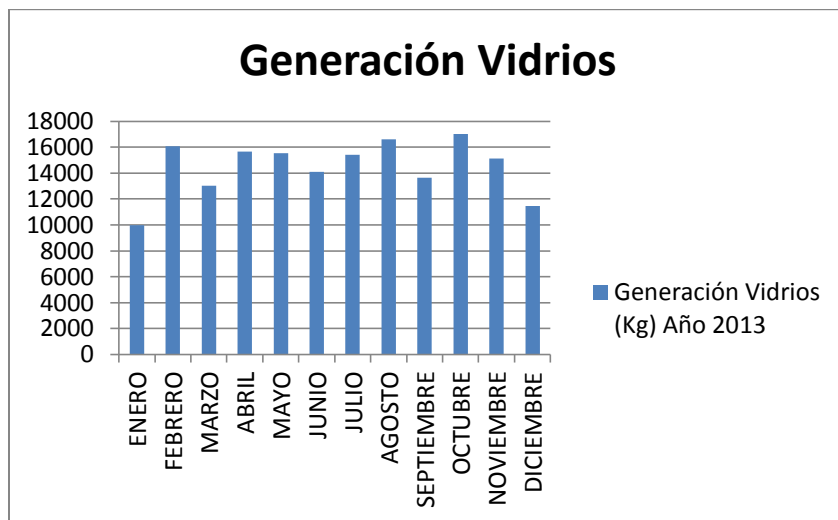
Gráfico 7. Generación de espumas durante el proceso de desintegración vehicular - Año 2013



Fuente: Propia

En el gráfico 7 se puede evidenciar la generación de espumas durante el año 2013 luego del proceso de desintegración física total de vehículos mes a mes; la variación de esta generación se pudo deber a que en ocasiones las espumas no son retiradas del automotor en el instante del proceso, sino que en el proceso de compactación las espumas que son halladas dentro de la chatarra son separadas por la maquinaria (Pulpo) y estas no son cuantificadas.

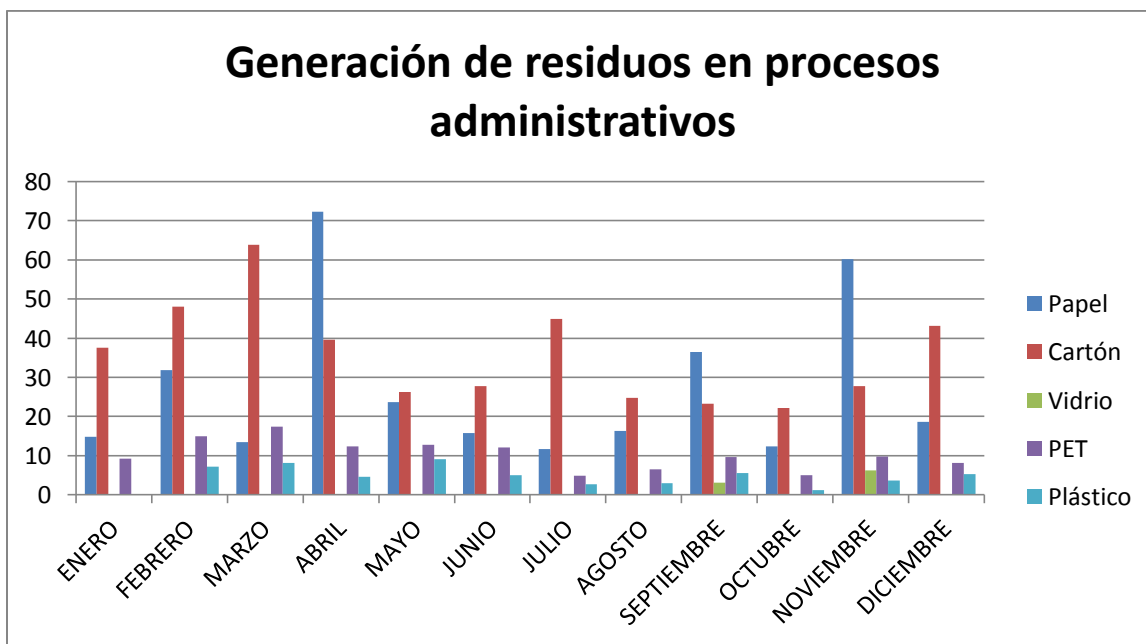
Gráfico 8. Generación de vidrios durante el proceso de desintegración vehicular - Año 2013



Fuente: Propia

La generación de vidrios después del proceso de desintegración física total se puede ver en el grafico anterior en el mes de Enero y Diciembre se observa las menores generaciones durante el año, esto se debe que en estos meses el número de vehículos chatarrizados fue inferior comparándoles a los demás meses.

Gráfico 9. Generación de residuos reciclables en el proceso administrativo (Kg/mes) - Año 2013



Fuente: Propia

Los residuos aprovechables que se evidencian en el gráfico 9 son los generados en los procesos administrativos, observando que los de mayor generación son el papel y el cartón; el vidrio que es un residuo altamente aprovechable no se obtiene en gran cantidad en los procesos administrativos.

ANEXO 7. CLASIFICACION E IDENTIFICACION DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

- **Aluminio:** Es un metal plateado bastante ligero, reactivo y electropositivo. “Al contacto con el aire se cubre rápidamente con una capa dura y transparente de óxido de aluminio que resiste la acción corrosiva, por esta razón los materiales hechos con aluminio no se oxidan. Durante el proceso de desintegración vehicular se obtienen residuos de aluminio proveniente principalmente de los rines y radiadores de los automóviles. El aluminio es un material de considerable importancia en la actualidad. Sin duda alguna, es el metal, después del acero, que se utiliza con mayor frecuencia, la producción mundial del aluminio alcanza 16 millones de toneladas por año, empleándose en diferentes aplicaciones como son en la industria aérea, automotriz, médica, y alimenticia entre otras. El aluminio se fabrica a partir de la bauxita, un recurso no renovable. Si son enterrados contaminan las aguas superficiales y residuales a causa de los aditivos y metales pesados que se incorporan al aluminio, y si son incinerados originan contaminación de la atmósfera” [30]. Las materias primas necesarias para la creación de aluminio son [30]:
 - 4'385.63 kg de bauxita (óxido de aluminio hidratado).
 - 510.31 kg de coque (carbón de piedra o bituminoso coquizados).
 - 483.29 kg de carbonato de sodio anhidro.
 - 119.07 kg de cal.
 - Variables: Metales de aleación según se use como bote rígido o como lámina o "papel de aluminio".

Ilustración 11. Rines y radiadores de aluminio usados extraídos de los automotores



Fuente: Propia

- **Bronce:** Es toda clase de aleación entre estaño en una proporción de 3 y 20% y cobre ya que es el constituye de su base. Se pueden encontrar otras clases de aleaciones con el bronce como lo puede ser el plomo o el aluminio; esto varía las propiedades mecánicas del elemento. Este material es bastante resistente a la inclemencia del clima y a las aguas alcalinas y acidas [31].

Durante el proceso de desintegración física total vehicular se obtienen residuos de bronce proveniente principalmente de partes mecánicas de los automóviles.

Ilustración 12. Partes mecánicas de bronce extraídas de los automotores



Fuente: Zhonghang Auto Parts

- **Cobre:** Metal que proviene de la calcopirita, este es un material rico en hierro, cobre y azufre. En un proceso de estratificación el cobre es extraído por medio de la agitación, este queda presente en la espuma resultante, la cual es formada por la combinación entre el aceite y el agua. El cobre resultante pasa a un horno de tostado para la eliminación del azufre. Los comprimidos que quedaron presentes en el horno de tostado se derriten en un horno de reverbero eliminando así el hierro en forma de escoria. El componente derretido del horno de reverbero lleva como nombre ganga y es llevado a otro horno del cual salen unos gases que posteriormente son usados para la obtención de ácido sulfúrico, el producto de su vaciado es cobre, el cual tiene un 98% de pureza; este puede ser refinado todavía más por métodos electrolíticos [31]. Durante el proceso de desintegración vehicular se obtienen residuos de cobre provenientes principalmente de los radiadores y cableado de los automóviles.

Ilustración 13. Radiadores y cableado extraído de los automotores



Fuente: Propia

- **Antimonio:** Elemento el cual es un semimetal o comúnmente llamado metaloide, ya que poseen propiedades intermedias entre los no metales y los metales. El antimonio es un elemento semiconductor, y es utilizado para la fabricación de productos resistentes a las altas temperaturas (fuego) como lo

son los esmaltes, pinturas y vidrios. Durante el proceso de desintegración vehicular se obtienen residuos de antimonio proveniente principalmente de los carburadores de los automóviles [32].

Ilustración 14. Carburadores de antimonio usados extraídos de los automotores



Fuente: PDVSA

- **Llantas y neumáticos:** Los neumáticos es el material elástico que contienen las ruedas de los vehículos el cual lleva una envoltura que posee aire a presión, la cual soporta todas las cargas que actúan sobre el vehículo. Está fabricada por una cubierta, una banda de goma labrada y un exterior formado por varias capas de cables o hilos incorporados en el caucho. Las llantas son elaboradas con diferentes materiales, esto dependiendo del uso a que vayan a ser sometidas, del tamaño y del diseño; de todas maneras la composición y fabricación es bastante similar entre los tipos de llantas, los materiales que se usan para su fabricación principalmente es el caucho natural, el caucho sintético, el acero, las fibras de rayón y el poliéster. Las partes que conforman los neumáticos son [33]:
 - **Banda de rodadura:** Almohadilla gruesa de caucho con gran cantidad de surcos, esto debido a que debe haber tracción para la movilización y detención del vehículo; esto también evita el deslizado del vehículo cuando este se encuentra en movimiento.
 - **Cuerpo:** Formado por distintas capas de textil alternadas en el caucho, el cual da forma al neumático.
 - **Cuentas:** Son las dos partes que sostienen al neumático a su rueda, estas se encuentran a lo largo de los bordes internos del neumático y están compuestas de varias cuerdas de alambre rodeadas por caucho que luego es cubierto con textil.

Ilustración 15. Llantas y neumáticos extraídos de los automotores



Fuente: Propia

- **Cauchos:** El caucho que se encuentra presente en los automóviles y automotores en general son etileno-propileno, este es un tipo de elastómero sintético, que sobresale por su resistencia al calor, al ozono, a la oxidación, a solventes como agua, ácidos, álcalis, esteres fosfatados, alcoholes y cetonas y también a la inclemencia del medio o intemperie; esto debido a su estructura polimérica de cadena saturada [34].

Estos cauchos son utilizados comúnmente en los sellantes presentes en todos los vehículos como lo son los sellos de las puertas, carrocerías, juntas de ventanas y capote, también es utilizado para la fabricación de las mangueras presentes en el circuito del sistema de enfriamiento de un automotor [34].

Ilustración 16. Cauchos extraídos de los automotores



Fuente: Propia

- **Espumas:** Las espumas que se encuentran en los asientos en los automotores son de un material flexible de poliuretano, formado básicamente por la reacción química de un poliol y un isocianato. Es un material bastante cambiante, ya que según los sistemas o aditivos utilizados para su producción, se pueden llegar a obtener características muy distintas [35].

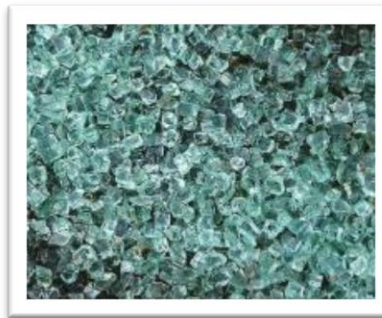
Ilustración 17. Espumas extraídas de los automotores



Fuente: Propia

- **Vidrios:** Los vidrios que se encuentran presente en los automotores están compuestos principalmente de silicato de sal, sílice y silicato de sosa. En los automotores encontramos dos tipos de vidrios [36]:
 - **Vidrio laminado:** Está compuesto por una o más capas de vidrio intercalada entre sí por una lámina de plástico y unidas mediante un proceso de presión y calor. Es importante aclarar que aun cuando la capa de plástico puede ser muy delgada, ésta es resistente y conserva la transparencia original del vidrio. En tal caso, al impactar un objeto contra éste no se explota sino que se rompe quedando adherido a la lámina plástica.
 - **Vidrio templado:** El proceso de fabricación de este vidrio se realiza por endurecimiento, para lo cual se calienta a altas temperaturas y luego se enfría con chorros de aire, haciendo que la superficie del vidrio se enfríe y se contraiga antes que su interior, volviéndose más resistente a la flexibilidad. Este vidrio se rompe en pequeños fragmentos y no en peligrosos pedazos tal como sucede con el vidrio común. El vidrio templado es utilizado en puertas laterales y en el vidrio panorámico trasero del vehículo.

Ilustración 18. Vidrios extraídos de los automotores



Fuente: Propia

ANEXO 8. RESIDUOS APROVECHABLES DEL PROCESO ADMINISTRATIVO

- **Papel:** Material compuesto por una lámina fabricada por medio de una pasta de fibras vegetales (celulosa) trituradas y molidas con presencia de agua; esta es blanqueada y subsiguientemente secada natural o artificialmente para su endurecimiento, a este compuesto resultante se le agregan sustancias como polietileno o polipropileno para darle unas características especiales. Las fibras que componen el papel están adheridas por medio de enlaces de hidrógeno. El papel que se produce en el área administrativa de la empresa Sidenal S.A. sede Tocancipá es de escritura y de impresión [37].

Ilustración 19. Papel usado durante el proceso de administración



Fuente: Dreamstime

- **Cartón:** Es un material que está conformado por algunas capas de papel de fibra virgen o papel reciclado, estas capas se encuentran de una forma escalonada y son de cualquier tipo de color. El cartón es muy resistente, duro y grueso debido a las varias capas de papel. Este residuo se obtiene del área administrativa de la empresa SIDENAL sede Tocancipá proveniente de empaques de bebidas y embalajes de productos [38].

Ilustración 20. Cartón usado proveniente de actividades administrativas



Fuente: Ecologismo

- **Vidrio:** Es un material frágil, transparente y duro. El vidrio artificial se utiliza muy comúnmente para la fabricación de lentes, botellas, ventanas y distintos productos. El vidrio es un tipo de material cerámico amorfo. Para la fabricación del vidrio se calienta a 1000 °C una mezcla de arcillas (arena sílicea) y unos óxidos metálicos granulados o pulverizados en un reactor de fusión, donde en el proceso de fusión se forman una especie de líquido viscoso el cual es

homogéneo y transparente. Al sacar esta mezcla del reactor, esta se torna rígida y gracias a esto se puede manipular y darle forma [39]. El vidrio que se obtiene del área administrativa de la empresa SIDENAL sede Tocancipá proviene de embaces de bebidas.

Ilustración 21. Vidrio usado proveniente de actividades administrativas



Fuente: Biblioteca Ilce

- **Plástico y PET:** “Los materiales plásticos son aquellos que están constituidos exclusivamente por materias plásticas o consisten en varias capas plásticas unidas. Pueden estar impresos o recubiertos con un revestimiento y pueden formar parte de materiales y compuestos multicapa multimaterial, incluyendo las juntas de tapas o cierres” [40].

Hoy en día, la mayoría de plásticos que son comercializados proceden del proceso de destilación del petróleo, usando para tal fin un 6% del crudo de pasa por la refinación. En el mercado se encuentran varios tipos de plásticos entre los más utilizados y que son residuos procedentes de la parte administrativa de la empresa SIDENAL sede Tocancipá son los PET (poloetilen tereftalato), este es un polímero plástico que es obtenido mediante un proceso de polimerización de ácido tereftálglico. Este material se ha desarrollado a través del tiempo por sus variables capacidades de transformación y sus propiedades físicas, es comúnmente utilizado para la fabricación de láminas y botellas [40].

Ilustración 22. PET y plástico usado proveniente de actividades administrativas



Fuente: Tecni envases plásticos S.A.

ANEXO 9. FORMATO CAMPAÑA REVISIÓN DE EMPAQUES

Fecha: _____
Hora: _____
Residuo revisado: _____
Sitio de acopio: _____
Estado de empaque: _____
Observaciones:

Fuente: Propia

ANEXO 10. DIAGNOSTICO COMPONENTE 2 – MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO

a. Objetivos y metas

Elemento básico: Objetivos y metas	
Criterio: Formulación de objetivos y metas orientadas hacia la mejora de las condiciones de almacenamiento de los residuos peligrosos del proceso de desintegración total de vehículos y de la parte administrativa encaminados a reducir los riesgos al que está expuesto el personal encargado del manejo de los mismos.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
Objetivos: - Disminuir el impacto negativo al medio ambiente que puede ocasionar el contacto de ácidos y/o combustibles con el agua y el suelo. - Evitar la acumulación de residuos impregnados con combustibles en los puntos intermedios. - Prevenir el impacto negativo que pueden ocasionar los combustibles al suelo y fuentes de agua. - Reducir el impacto visual generado por la acumulación de chatarra en diferentes zonas de la empresa.	- El primer objetivo presentado en los lineamientos no se cumple, debido a que en la planta se evidencia que durante el proceso de “desangre” residuos de combustible y aceites entran en contacto con el agua y con el suelo, además no se observa una gestión adecuada ante estos eventos. - El impacto visual generado por la acumulación de la chatarra no ha mejorado, se observa que no hay una organización dentro del patio de almacenamiento de la chatarra. - La UTAC de RESPEL, no tiene la capacidad suficiente para el almacenamiento de los residuos peligrosos que se generan en la planta y en ocasiones los bidones son dejados afuera de esta.
Metas: - Adecuar la UTAC de RESPEL, teniendo en cuenta las características establecidas por el MADS, para octubre del año 2013. - Diseñar y construir una unidad para el almacenamiento de residuos impregnados con combustibles finalizando el año 2013. - Reorganizar el patio de chatarra y disponer de dos zonas para la extracción de fluidos las cuales cuenten con las especificaciones técnicas a finales del año 2015. - Disminuir en un 30% el total del área en la que se	

almacena la chatarra, para la segunda mitad del año 2014.		
SIDENAL		
		
Agua con combustible y aceite en la zona de almacenamiento intermedio	Suelo contaminado por combustible	Patio de almacenamiento de la chatarra

Fuente: Propia

MANEJO INTERNO DE RESPEL PROCESO DESINTEGRACIÓN TOTAL DE VEHÍCULOS AMBIENTALMENTE SEGURO

b. Envasado y etiquetado

Elemento básico: Envasado y embalado ACPM y gasolina

Criterio: El contenedor o envase que almacene los residuos peligrosos generados en la empresa debe cumplir con las siguientes condiciones:

- El material debe ser compatible con el residuo.
- Debe presentar resistencia a los golpes y durabilidad en las condiciones de manipulación a las que serán sometidos.
- Debe permitir contener los residuos en su interior sin que se originen pérdidas al ser manipulados.

ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
Los residuos son dispuestos en bidones, el ACPM se almacena en un bidón de color verde y la gasolina en uno de color azul.	- El envasado se realiza de manera adecuada, el contenedor es del material indicado para almacenar líquidos inflamables según la NTC 4702-3. - Se evidencian bidones que presentan abolladuras y/o roturas.
SIDENAL	
	

Fuente: Propia

Elemento básico: Envasado y embalado aceite usado
Criterio: El contenedor o envase que almacene los residuos peligrosos generados en la empresa debe cumplir con las siguientes condiciones: • El material debe ser compatible con el residuo. • Debe presentar resistencia a los golpes y durabilidad en las condiciones de manipulación a las que serán sometidos. • Debe permitir contener los residuos en su interior sin que se originen pérdidas al ser manipulados.
ESTADO ACTUAL

Descripción	Observaciones
Los aceites usados provenientes del “desangre” en el proceso de desintegración total de vehículos se disponen en bidones de color rojo.	- Los bidones son de un material adecuado para contener el residuo, son reacondicionados y en general están en buenas condiciones según los criterios estipulados en la NTC 4702-9, aunque algunos presentan abolladuras debido a la manipulación o roturas en sus tapas.
SIDENAL	
	

Fuente: Propia

Elemento básico: Envasado y embalado del líquido de frenos

Criterio: El contenedor o envase que almacene los residuos peligrosos generados en la empresa debe cumplir con las siguientes condiciones:

- El material debe ser compatible con el residuo.
- Debe presentar resistencia a los golpes y durabilidad en las condiciones de manipulación a las que serán sometidos.
- Debe permitir contener los residuos en su interior sin que se originen pérdidas al ser manipulados.

ESTADO ACTUAL

Descripción	Observaciones
-------------	---------------

El líquido de frenos es dispuesto en garrafas de plástico, no tiene un color definido para identificar el tipo de residuo que es manipulado.	- Es recomendable escoger un color de envase, para así poder identificar el tipo de residuo que se dispone en ese recipiente y además todos tienen que estar en buen estado y con su respectiva tapa.
SIDENAL	Lineamientos
	

Fuente: Propia

Elemento básico: Empaque y embalado de EPP y trapos impregnados de combustible	
Criterio: Según la NTC 4702-4 los sacos deben ser material plástico apropiado. La solidez del material y la confección del saco deben guardar relación con la capacidad del mismo y el uso previsto las juntas y cierres deben resistir la presión y los choques, para las condiciones normales de transporte.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones

- Los EPP impregnados son dispuestos en recipientes de color rojo, los recipientes contienen una bolsa del mismo color y se observa que se encuentran distribuidos en dos puntos de la empresa. - Este mismo procedimiento se realiza para los trapos impregnados de combustible.	- No hay suficientes puntos de recolección para estos residuos. - Los bidones no se encuentran en buen estado para esta actividad.
--	---

SIDENAL



Fuente: Propia

Elemento básico: Empaque y embalado de arena impregnada de combustible

Criterio: Según la NTC 4702-4 los sacos deben ser material plástico apropiado. La solidez del material y la confección del saco deben guardar relación con la capacidad del mismo y el uso previsto las juntas y cierres deben resistir la presión y los choques, para las condiciones normales de transporte.

ESTADO ACTUAL

Descripción	Observaciones
-------------	---------------

Debido a que en ocasiones ocurren derrames de combustible, se utiliza arena para absorberlo. - La arena es colocada en un recipiente con agujeros inferiores para permitir el escurrimiento del exceso de combustible. - La arena es depositada en bolsas color rojo.	- El recipiente donde se realiza el escurrimiento de la arena impregnada no es eficiente, puesto que no permite el total escurrimiento del combustible debido al taponamiento de los agujeros. - Las bolsas en ocasiones no soportan el peso ejercido por el residuo, debido a que no usan bolsas Big-bag, y por esta razón se utilizan dos bolsas o disponen la bolsa con el residuo en costales; se debe buscar una bolsa con mayor compatibilidad para la recolección y transporte de este residuo.
SIDENAL	Lineamientos
	 Bolsas Big-Bag Fuente: Llerafitex

Fuente: Propia

Elemento básico: Embalado de baterías
Criterio: Para la gestión adecuada del embalado de las baterías usadas la empresa debe cumplir con los siguientes requisitos: 1. Colocar las baterías sobre pallets y envolverlos con film adherente para ajustar la carga y colocarlos sobre bandejas plásticas o dentro de contenedores plásticos sellados. 2. Rotular el embalaje con el símbolo correspondiente a material corrosivo (clase 8 según la NTC 1692). Para el embalaje de las baterías se plantea el protocolo descrito en la guía técnica sobre el manejo de baterías de plomo ácido usadas
ESTADO ACTUAL

Descripción	Observaciones
Las baterías no son embaladas por la empresa.	- Se debe comprobar el buen estado de la batería, verificando que no existan daños tales como perforaciones en sus cajas o tapas. - Todas las baterías deben tener sus respectivos tapones al momento de ser embaladas, para así evitar posteriores derrames. - Las baterías que presenten fugas deberán almacenarse por aparte en contenedores plásticos resistentes al ácido.
SIDENAL	Lineamientos
	 Fuente: Komatsu Colombia

Fuente: Propia

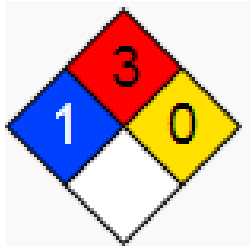
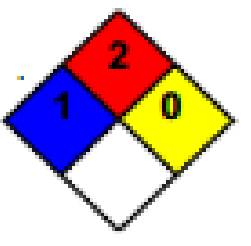
c. Rotulado y etiquetado de embalajes y envases

Elemento básico: Etiquetado de envases ACPM y gasolina

Criterio: Todas los envases y embalajes deben ser debidamente etiquetados y rotulados. Según la NTC 1692 Las etiquetas deben cumplir con las siguientes condiciones:

1. Deben ser fácilmente visibles y legibles.
2. Deben permanecer a la intemperie sin reducción notable de su eficacia.
3. Se deben colocar en la superficie externa del bulto, en un fondo de color que haga contraste con el suyo.
4. No se debe colocar cerca de otras marcas que puedan reducir notablemente su eficacia.
5. El tamaño de la etiqueta será de 10 x 10 cm y deberá estar fijada firmemente sobre el envase o el contenedor.
6. Deben evidenciar la clase de peligrosidad de residuo de acuerdo a la clasificación establecida por la ONU.
7. La parte superior de la etiqueta se reservará para el símbolo y en la parte inferior se ubicarán el texto, el número de la clase o de la división, y si es el caso, la letra del grupo de compatibilidad de la sustancia peligrosa.
8. En todo su perímetro deben tener una línea del mismo color que el símbolo trazada a 5 mm del borde y paralela a él.

ESTADO ACTUAL

Descripción	Observaciones
Algunos contenedores cuentan con una etiqueta.	- Todos los contenedores deben estar correctamente etiquetados.
SIDENAL	Lineamientos
	  GASOLINA   ACPM

Fuente: Propia

Elemento básico: Etiquetado de embalajes y envases aceites usados

Criterio: Todas los envases y embalajes deben ser debidamente etiquetados y rotulados. Según la NTC 1692 Las etiquetas deben cumplir con las siguientes condiciones:

1. Deben ser fácilmente visibles y legibles.
2. Deben permanecer a la intemperie sin reducción notable de su eficacia.
3. Se deben colocar en la superficie externa del bulto, en un fondo de color que haga contraste con el suyo.
4. No se debe colocar cerca de otras marcas que puedan reducir notablemente su eficacia.
5. El tamaño de la etiqueta será de 10 x 10 cm y deberá estar fijada firmemente sobre el envase o el contenedor.
6. Deben evidenciar la clase de peligrosidad de residuo de acuerdo a la clasificación establecida por la ONU.
7. La parte superior de la etiqueta se reservará para el símbolo y en la parte inferior se ubicarán el texto, el número de la clase o de la división, y si es el caso, la letra del grupo de compatibilidad de la sustancia peligrosa.
8. En todo su perímetro deben tener una línea del mismo color que el símbolo trazada a 5 mm del borde y paralela a él.

ESTADO ACTUAL

Descripción	Observaciones
Los contenedores de aceites usados no tienen etiqueta.	- Los bidones tienen que estar correctamente etiquetados.
SIDENAL	Lineamientos
	

Fuente: Propia

Elemento básico: Etiquetado de embalajes y envases líquido de frenos

Criterio: Todas los envases y embalajes deben ser debidamente etiquetados y rotulados. Según la NTC 1692 Las etiquetas deben cumplir con las siguientes condiciones:

1. Deben ser fácilmente visibles y legibles.
2. Deben permanecer a la intemperie sin reducción notable de su eficacia.
3. Se deben colocar en la superficie externa del bulto, en un fondo de color que haga contraste con el suyo.
4. No se debe colocar cerca de otras marcas que puedan reducir notablemente su eficacia.
5. El tamaño de la etiqueta será de 10 x 10 cm y deberá estar fijada firmemente sobre el envase o el contenedor.
6. Deben evidenciar la clase de peligrosidad de residuo de acuerdo a la clasificación establecida por la ONU.
7. La parte superior de la etiqueta se reservará para el símbolo y en la parte inferior se ubicarán el texto, el número de la clase o de la división, y si es el caso, la letra del grupo de compatibilidad de la sustancia peligrosa.
8. En todo su perímetro deben tener una línea del mismo color que el símbolo trazada a 5 mm del borde y paralela a él.

ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
Los contenedores de líquido de frenos no se encuentran etiquetados.	- Todos los contenedores con éste residuo deben tener su respectiva etiqueta.
SIDENAL	Lineamientos
	

Fuente: Propia

Elemento básico: Etiquetado de embalajes y empaques EPP y trapos impregnados de combustible	
Criterio: Todas los empaques y embalajes deben ser debidamente etiquetados y rotulados. Según la NTC 1692 Las etiquetas deben cumplir con las siguientes condiciones: 1. Deben ser fácilmente visibles y legibles. 2. Deben permanecer a la intemperie sin reducción notable de su eficacia. 3. Se deben colocar en la superficie externa del bulto, en un fondo de color que haga contraste con el suyo. 4. No se debe colocar cerca de otras marcas que puedan reducir notablemente su eficacia. 5. El tamaño de la etiqueta será de 10 x 10 cm y deberá estar fijada firmemente sobre el envase o el contenedor. 6. Deben evidenciar la clase de peligrosidad de residuo de acuerdo a la clasificación establecida por la ONU. 7. La parte superior de la etiqueta se reservará para el símbolo y en la parte inferior se ubicarán el texto, el número de la clase o de la división, y si es el caso, la letra del grupo de compatibilidad de la sustancia peligrosa. 8. En todo su perímetro deben tener una línea del mismo color que el símbolo trazada a 5 mm del borde y paralela a él.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
- Los EPP y trapos impregnados de combustible son embalados en bolsas rojas para su transporte las cuales no contienen ninguna etiqueta. - Los contenedores de los centros de acopio tienen una etiqueta para la identificación del residuo allí dispuesto.	- Las bolsas tienen que llevar la etiqueta correspondiente para el residuo que contiene. - Las etiquetas de los contenedores de los centros de acopio no cumplen con los criterios de la norma técnica.
SIDENAL	Lineamientos
	

Fuente: Propia

Elemento básico: Etiquetado de embalajes y empaque arena impregnada con combustible	
Criterio: Todas los empaques y embalajes deben ser debidamente etiquetados y rotulados. Según la NTC 1692 Las etiquetas deben cumplir con las siguientes condiciones: 1. Deben ser fácilmente visibles y legibles. 2. Deben permanecer a la intemperie sin reducción notable de su eficacia. 3. Se deben colocar en la superficie externa del bulto, en un fondo de color que haga contraste con el suyo. 4. No se debe colocar cerca de otras marcas que puedan reducir notablemente su eficacia. 5. El tamaño de la etiqueta será de 10 x 10 cm y deberá estar fijada firmemente sobre el envase o el contenedor. 6. Deben evidenciar la clase de peligrosidad de residuo de acuerdo a la clasificación establecida por la ONU. 7. La parte superior de la etiqueta se reservará para el símbolo y en la parte inferior se ubicarán el texto, el número de la clase o de la división, y si es el caso, la letra del grupo de compatibilidad de la sustancia peligrosa. 8. En todo su perímetro deben tener una línea del mismo color que el símbolo trazada a 5 mm del borde y paralela a él.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
- La arena impregnada de combustible es embalada en bolsas rojas para su transporte las cuales no contienen ninguna etiqueta. - En el lugar de almacenamiento intermedio de la arena se encuentra señalización para identificar el residuo que es allí dispuesto.	- Las bolsas deben tener su respectiva etiqueta para identificar las características de peligrosidad, que residuo se está manipulando, identificación del riesgo deben ser fácilmente legibles y visibles.
SIDENAL	Lineamientos
	

Fuente: Propia

d. Movilización interna

Elemento básico: Movilización interna RESPEL (Aceite, ACPM y gasolina usada)	
Criterio: Corresponde al traslado de los RESPEL, desde el punto de generación a un lugar de almacenamiento temporal dentro de la instalación generadora.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
- Frecuencias y horarios de recolección: En el área de extracción de fluidos una (1) vez por semana. (9:30 am a 10:30 am) - Medios o equipos de carga y movilización: Los tambores metálicos que contienen los combustibles son movilizados hasta la UTAC mediante un vehículo con capacidad para dos (2) tambores de 55 galones cada uno.	- Se debe tener un vehículo de movilización adecuado, que garantice que no ocurran derrames de las sustancias que transporta.
SIDENAL	Lineamientos
	 Fuente: Guía para la elaboración de PGIRS

Fuente: Propia

Elemento básico: Movilización interna RESPEL (EPP, trapos y arena impregnada de combustible)
Criterio: Corresponde al traslado de los RESPEL, desde el punto de generación a un lugar de almacenamiento temporal dentro de la instalación generadora.

ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
- Frecuencias y horarios de recolección: La frecuencia de recolección de los EPP y de los trapos es una (1) vez por semana y la arena es cada vez que se genere un derrame. El horario de recolección es de acuerdo a la cantidad generada. - Medios o equipos de carga y movilización: Por medio de un vehículo con el que cuenta el departamento de gestión ambiental.	- Se debe tener un vehículo de movilización adecuado, que garantice que no ocurran derrames de las sustancias que transporta.
SIDENAL	
	

Fuente: Propia

Elemento básico: Movilización interna RESPEL (Baterías)	
Criterio: Corresponde al traslado de los RESPEL, desde el punto de generación a un lugar de almacenamiento temporal dentro de la instalación generadora.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones

- Frecuencias y horarios de recolección: Dos (2) veces por semana (Martes y jueves) de 4:00 pm a 5:00 pm. - Medios o equipos de carga y movilización: Por medio de un vehículo con el que cuenta el departamento de gestión ambiental.	- En campo se observa que el vehículo utilizado para el transporte de las baterías es un taxi en condiciones aceptables de funcionamiento que tiene como destino ser chatarrizado. El transporte a utilizar debe ser el específico para cumplir con dicha movilización.
Lineamientos	
	

Fuente: Komatsu Colombia

Fuente: Propia

Fuente: propia

Elemento básico: Movilización interna RESPEL (RAEE)	
Criterio: Corresponde al traslado de los RESPEL, desde el punto de generación a un lugar de almacenamiento temporal dentro de la instalación generadora.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
- Frecuencias y horarios de recolección: Según mantenimiento. - Medios o equipos de carga y movilización: Movilizadas dentro de cajas de forma manual o en el vehículo del departamento de gestión ambiental dependiendo de la cantidad a almacenar.	- En campo se observa que el vehículo utilizado para el transporte de los RAEE es un taxi en condiciones aceptables de funcionamiento que tiene como destino ser chatarrizado. El transporte a utilizar debe ser el específico para cumplir con dicha movilización.



e. Almacenamiento temporal

Elemento básico: El tipo o nombre de los residuos que se encuentran almacenados en la instalación RESPEL (Baterías, ACPM, líquido de frenos, gasolina, aceites usados, EPP impregnados con combustible, arena impregnada de combustible, trapos impregnados de combustible y RAEE)	
Criterio: Los sitios de almacenamiento de RESPEL están concebidos para conservar los residuos en un sitio seguro por un periodo de tiempo determinado no mayor a doce (12) meses estipulado por el decreto 4741 de 2005.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
- En el centro de acopio se evidencian controles visuales para identificación de los residuos almacenados (ACPM, baterías, gasolina y aceites usados), los residuos tienen un periodo de almacenamiento no mayor a un (1) año. - No hay un lugar de almacenamiento destinado para los EPP, trapos y arena impregnada con combustible debido a que la UTAC no tiene espacio suficiente.	- Para los residuos RAEE no se cuenta con un control visual en el sitio de acopio, puesto que son almacenados junto con el ACPM y no cuentan con un lugar separado de los demás residuos. - Se debe tener un lugar de almacenamiento destinado para disponer temporalmente los EPP, trapos y arena impregnada.

SIDENAL



Fuente: Propia

Elemento básico: Flujo de entradas y salidas en el sitio de almacenamiento RESPEL (Baterías, ACPM, líquido de frenos, gasolina, aceites usados, EPP impregnados con combustible, arena impregnada de combustible, trapos impregnados de combustible y RAEE)

Criterio: Los sitios de almacenamiento de RESPEL están concebidos para conservar los residuos en un sitio seguro por un periodo de tiempo determinado no mayor a doce (12) meses.

ESTADO ACTUAL

Descripción	Observaciones
Durante el proceso de recolección se diligencia un formato (SGS-FOR-017) en donde se especifica la cantidad de residuo peligroso que ingresa al centro de acopio y el día correspondiente. De igual manera cuando se realiza la evacuación de los mismos se diligencia un formato (SGS-FOR-016) en donde se especifica la cantidad de residuo que es dispuesto o manejo por la empresa gestora, este proceso se realiza con Baterías, ACPM, gasolina y aceites usados.	Los residuos RAEE no cuentan con un control de flujo de entradas y salidas, además de que no tienen un lugar propio para ser almacenados, no se evidencian controles de entrada y salida de residuos, algunas veces las actas no son llenadas por los operarios de la planta.

SIDENAL

Formato SGS-FOR-016

Formato SGS-FOR-017

Fuente: Propia

Elemento básico: Medidas de contingencia RESPEL (Baterías, ACPM, gasolina, aceites usados y RAEE)

Criterio: Toda instalación generadora de RESPEL debe contar con un Plan de Contingencia para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente relacionado con la gestión y manejo de los residuos, y contar con personal preparado para su implementación.

ESTADO ACTUAL

Descripción	Observaciones
- Dentro de las labores del departamento de Salud ocupacional se contempla un plan de contingencia general, el cual es ejecutado por la brigada de emergencia. - El único riesgo contemplado en el plan de contingencia para los residuos peligrosos es el de derrame el cual cuenta con un protocolo de seguimiento y respuesta ante el evento. - Para riesgos como incendios o explosiones no se	- Se debe incluir en el plan de contingencia un protocolo que contemple todos los riesgos asociados al manejo de RESPEL. - El plan de contingencia debe contener especificaciones de las capacitaciones dirigidas a los trabajadores en cuanto a las acciones que corresponden a la actuación frente a situaciones de peligro.

cuenta con especificaciones en caso de ocurrencia de cualquiera de estos eventos.	
---	--

Fuente: Propia

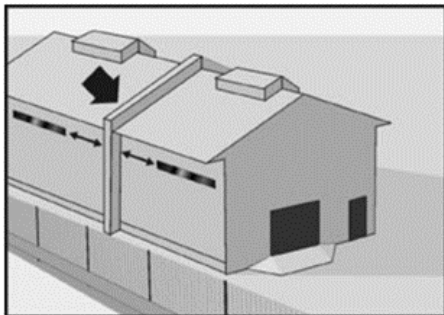
Elemento básico: Medidas para la entrega de RESPEL al transportador	
Criterio: Medidas adoptadas por parte del generador, cuando hace entrega de sus RESPEL a un transportador para su gestión externa. Decreto 1609 de 2002, art. 11	
ESTADO ACTUAL	
Obligaciones del remitente y/o propietario de Mercancías peligrosas	
Descripción	Observaciones
SIDENAL no cuenta con un protocolo de medidas para la entrega de residuos peligrosos al transportador.	- Para las medidas de entrega de los residuos al transportador, la empresa debe seguir los criterios contemplados en los decretos 1521 de 1998, 300 de 1993 y 2113 de 1993 según lo establecido en el decreto 1609 del 2002 en el artículo 11.

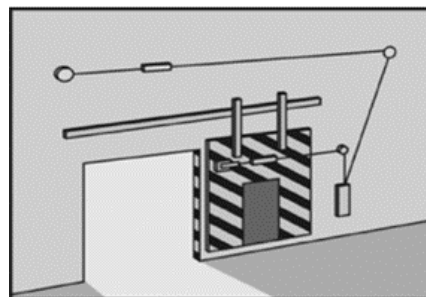
Fuente: Propia

f. Condiciones básicas de almacenamiento

Elemento básico: Almacenamiento “Condiciones técnicas del sitio de almacenamiento” RESPEL proceso y administrativos.	
Criterio: El sitio de almacenamiento debe cumplir con las condiciones técnicas de almacenamiento y operación establecidas en las “Guías Ambiental de Almacenamiento y Transporte por carretera de Sustancias Químicas Peligrosas y Residuos peligrosos” publicada por el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
Ubicación:	- El sitio de almacenamiento no cuenta con un sistema de

- Se encuentra alejado de zonas densamente pobladas. - Se encuentra ubicada en un área de fácil acceso y para situaciones de emergencia.	drenaje.
SIDENAL	
	
Elemento básico: Almacenamiento “Condiciones técnicas del sitio de almacenamiento” RESPEL (ACPM, gasolina, líquido de frenos, aceites usados, baterías y RAEE)	
Criterio: El sitio de almacenamiento debe cumplir con las condiciones técnicas de almacenamiento y operación establecidas en las “Guías Ambiental de Almacenamiento y Transporte por carretera de Sustancias Químicas Peligrosas y Residuos peligrosos” publicada por el Ministerio de Medio Ambiente y desarrollo sostenible.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
Diseño: - Se encuentra diseñada de manera que permite la	- No permite el acceso por varios costados en caso de emergencia. - El edificio debe ser de concreto armado o acero las

separación de materiales incompatibles. - La estructura permite movimientos y manejo seguro de las sustancias y residuos peligrosos. - La edificación está construida en ladrillo.	cuales deben aislar el calor.
MUROS CORTAFUEGO	
- No se cuenta con paredes externas y divisiones diseñadas para actuar como rompedores de fuego.	
SIDENAL	“Guías Ambiental de Almacenamiento y Transporte por carretera de Sustancias Químicas Peligrosas y Residuos peligrosos”
	
PUERTAS	
Descripción	Observaciones
- Existe dos puertas de acceso. - La puerta se mantienen libres de obstrucciones. - La puerta es en forma de reja.	- Las puertas no está diseñada para confinar el fuego, de igual manera no posee sistema de cierre mecánico que se active automáticamente.
SIDENAL	“Guías Ambiental de Almacenamiento y Transporte por carretera de Sustancias Químicas Peligrosas y Residuos peligrosos”

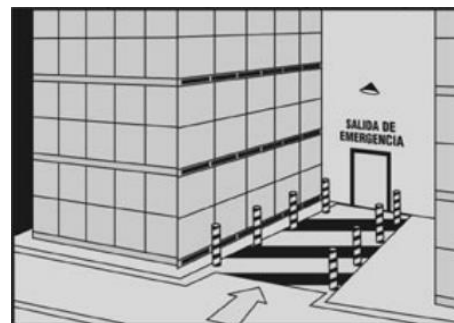


SALIDAS DE EMERGENCIA

- No existe una salida de emergencia diferente a las puertas de ingreso.

SIDENAL

“Guías Ambiental de Almacenamiento y Transporte por carretera de Sustancias Químicas Peligrosas y Residuos peligrosos”



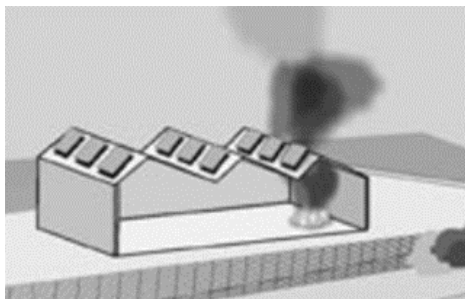


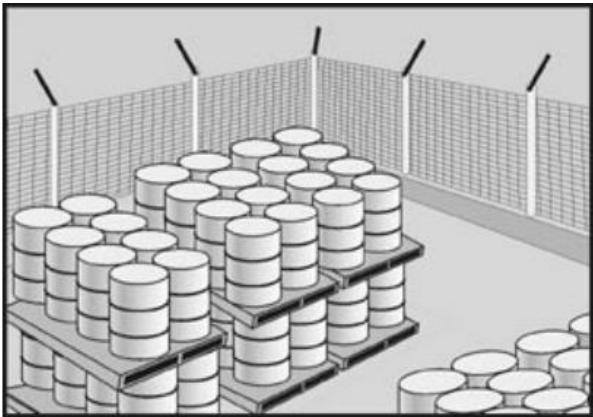
PISO

El espacio en el cual se almacenan los RESPEL dentro del centro de acopio cuenta con un suelo de concreto, el cual es permeable lo cual impide la infiltración. El piso del centro de acopio en general es liso sin ser resbaloso y no se encuentran grietas que dificulten su limpieza.

SIDENAL



DRENAJE	
- No se poseen drenajes abiertos en sitios de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos y no se realizan descargas a cuerpos de agua.	
TECHOS	
Descripción	Observaciones
- El techo es de teja, lo cual asegura que este no es combustible. - La estructura del techo está diseñada de tal manera que no permite el ingreso de lluvia a las instalaciones.	- El techo no cuenta con paneles de ventilación.
SIDENAL	“Guías Ambiental de Almacenamiento y Transporte por carretera de Sustancias Químicas Peligrosas y Residuos peligrosos”
	
VENTILACIÓN	
- La bodega tiene optima ventilación natural	

EQUIPOS ELÉCTRICOS E ILUMINACIÓN	
Los trabajos en el centro de acopio se realizan en horas de la mañana, el centro de acopio no cuenta con instalaciones eléctricas.	
ALMACENAMIENTO EXTERIOR	
Descripción	Observaciones
- Se realiza almacenamiento en la parte exterior del centro de acopio.	- Se debe definir que estos siempre deben quedar protegidos del sol y la lluvia para evitar reacciones de materiales internos.
SIDENAL	“Guías Ambiental de Almacenamiento y Transporte por carretera de Sustancias Químicas Peligrosas y Residuos peligrosos”
	
SEÑALIZACIÓN	
Descripción	Observaciones
- Se encuentra señalizado el uso de EPP dentro del centro de acopio. - Se encuentra la señalización de la ruta de	- Falta de señalización referente a las vías de acceso y circulación de vehículos de transporte. - No se tiene señalizado que el acceso es solo a

almacenamiento de RESPEL. - Se encuentra la señalización de prohibido fumar en zonas de almacenamiento.	personal autorizado.
DISPOSITIVOS DE DETECCIÓN DE FUEGO Y SISTEMAS DE RESPUESTA	
- El sitio no cuenta con ningún dispositivo de detección de fuego y solo tiene un sistema de respuesta (extintor).	
DETECTORES DE INCENDIO	
- No se cuenta con este tipo de sistemas	
SISTEMAS DE ROCIADORES	
- No se cuenta con este tipo de sistemas.	
SISTEMAS DE RESPUESTA	
- Tiene un sistema de respuesta (extintor).	

Fuente: Propia

g. Almacenamiento intermedio

Elemento básico: Almacenamiento “Condiciones técnicas del sitio de almacenamiento” RESPEL del proceso y administrativos.	
Criterio: Para facilitar el proceso de recogida de los residuos se debe tener un lugar próximo donde se generen, debe cumplir con las condiciones mínimas de almacenamiento.	
1. Ambiente acondicionado con recipientes identificados y de uso exclusivo para ese residuo, dimensiones acordes con la cantidad y frecuencia de recolección. 2. El lugar donde está ubicado el sitio de almacenamiento debe ser accesible para facilitar el transporte de los residuos al almacenamiento temporal. 3. Los recipientes de productos inflamables serán preferiblemente metálicos, debiendo disponerse a una sola altura y evitando el contacto directo con el suelo. Deben llevarse a cabo regularmente inspecciones para la detección de posibles fugas.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
Ubicación:	- Facilitar el acceso a la zona de almacenamiento

- El sitio de almacenamiento intermedio se encuentra al lado del proceso del “desangre”, no tiene fácil acceso puesto que alrededor disponen RAEE, chatarra, cilindros y en ocasiones hay vehículos. - Los cilindros se encuentran sobre rejas así que no están en contacto directo con el suelo. - Se evidencia que hay controles visuales para identificar el tipo de residuo que se manipula. - En el suelo se evidencia restos de combustible y aceites mezclados con agua lluvia. - Las caperuzas no protegen los bidones de la lluvia, además estos no siempre están tapados así que el agua ingresa mezclándose con el residuo que allí se encuentra dispuesto. - El lugar cuenta con dos extintor. - Las baterías son almacenadas en este lugar. - Se observa que se usa un (1) solo embudo para verter los líquidos en los diferentes bidones. - Los bidones no están etiquetados, algunos en mal estado y en ocasiones del color incorrecto por el residuo que contienen.	intermedio, disponiendo los residuos en un lugar indicado para así poder transportar fácilmente los residuos. - Los lugares donde son colocados los bidones, deben ser reacondicionados de tal manera que garanticen el control de derrames y que no estén expuestos a que el residuo se mezcle con agua ni contaminar la misma. - Las baterías no pueden ser almacenadas allí deben ser llevadas directamente al lugar de almacenamiento temporal. - Se debe tener un embudo para cada residuo, ya que al usar uno solo para los diferentes líquidos se contaminan unos con otros.
SIDENAL	



Almacenamiento intermedio
de baterías



Almacenamiento temporal
líquidos inflamables



Drenaje de filtros de líquido de
frenos



Almacenamiento de RAEE y cilindros de gas
alrededor del almacenamiento intermedio

Lineamientos



Modelo de lugar de almacenamiento
para líquidos inflamables

Fuente: Propia

MANEJO INTERNO DE RESPALDO ADMINISTRATIVO AMBIENTALMENTE SEGURO

h. Empaquetado y etiquetado

Elemento básico: Empaquetado y embalado de cartuchos y tóner de impresoras

Criterio: Para el empaquetado de los cartuchos y tóner de impresoras se debe usar una caja que cumpla con los siguientes requisitos:

- Caja original de los cartuchos o tóner, o cualquier caja de cartón corrugado.
- Que el tamaño de la caja no exceda un (1) metro de largo, ancho y altura.
- Que sea resistente para contener los cartuchos y los tóner.
- Cada caja puede pesar hasta 50 Kg.
- Debe estar sellada con cinta adhesiva resistente.
- No usar hilo, envoltorios de papel, o celofán, ni cajas de cartón delgado.

ESTADO ACTUAL

Descripción	Observaciones
Los cartuchos y tóner son empacados en las cajas de fábrica.	No hay observaciones para este ítem.
SIDENAL	
	

Fuente: Propia

Elemento básico: Empaquetado y embalado de tubos fluorescentes y bombillas HID	
Criterio: Según el instructivo para la gestión integral de residuos de luminarias de la secretaría de integración social, los tubos fluorescentes y las bombillas HID ya gastados se embalarán tal como vienen de fábrica, de forma individual con el protector de cartón y posteriormente en una caja de cartón de mayor tamaño de forma que puedan ser transportados sin riesgo de rotura.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
- Los tubos fluorescentes son ubicados en ganchos para evitar el quiebre de los mismos. - Posteriormente tanto las bombillas como los tubos son dispuestas en cajas de madera, cuando su capacidad este completa estos residuos se pasan a cajas de cartón.	- Los tubos fluorescentes y las bombillas HID deben ser embalados tal y como vienen de fábrica para evitar roturas.

SIDENAL	Lineamientos
 Tubos fluorescentes	
 Bombillas HID	

Fuente: Propia

Elemento básico: Empaquetado y embalado de pilas estándar y recargables	
Criterio: Según el instructivo para el manejo de residuos de pilas o acumuladores los contenedores para disponer las pilas deben cumplir los siguientes lineamientos: - El material debe ser compatible con el residuo. - Debe 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. Se deben tener en cuenta las limitaciones que puedan surgir por la forma de manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento o disposición final al que serán sometidos los residuos. - Los contenedores más comunes disponibles en el mercado son de plástico (polietileno de alta densidad) y acero (al carbón galvanizado o inoxidable), las formas son cilíndricas, con tapa rosca o tapa y suncho, en volúmenes de 10, 60 a 200 litros. Otros contenedores pueden ser cajones de madera o metálicos, bolsas especiales y distintas combinaciones.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
Las pilas son dispuestas en un bidón metálico de 55 galones.	El material en que son dispuestas las pilas no es el mejor para su almacenamiento, ya que se recomienda el uso de contenedores plásticos.
SIDENAL	
	

Fuente: Propia

i. Rotulado y etiquetado de embalajes y envases

Elemento básico: Etiquetado de embalajes y empaque de cartuchos y tóner de impresoras	
Criterio: Todas los envases y embalajes deben ser debidamente etiquetados y rotulados. Según la NTC 1692 Las etiquetas deben cumplir con las siguientes condiciones: - Deben ser fácilmente visibles y legibles. - Deben permanecer a la intemperie sin reducción notable de su eficacia. - Se deben colocar en la superficie externa del bulto, en un fondo de color que haga contraste con el suyo. - No se debe colocar cerca de otras marcas que puedan reducir notablemente su eficacia. - El tamaño de la etiqueta será de 10 x 10 cm y deberá estar fijada firmemente sobre el envase o el contenedor. - Deben evidenciar la clase de peligrosidad de residuo de acuerdo a la clasificación establecida por la ONU. - La parte superior de la etiqueta se reservará para el símbolo y en la parte inferior se ubicarán el texto, el número de la clase o de la división, y si es el caso, la letra del grupo de compatibilidad de la sustancia peligrosa. - En todo su perímetro deben tener una línea del mismo color que el símbolo trazada a 5 mm del borde y paralela a él.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
El contenedor tiene una etiqueta que dice el tipo de residuo y mediante un pictograma muestra su característica de peligrosidad.	La etiqueta no cumple con los requisitos establecidos en la NTC 1692, se debe realizar el correcto etiquetado del residuo.
SIDENAL	Lineamientos
	

--	--

Fuente: Propia

Elemento básico: Etiquetado de embalajes y empaque de tubos fluorescentes y bombillas HID	
Criterio: Todas los envases y embalajes deben ser debidamente etiquetados y rotulados. Según la NTC 1692 Las etiquetas deben cumplir con las siguientes condiciones: - Deben ser fácilmente visibles y legibles. - Deben permanecer a la intemperie sin reducción notable de su eficacia. - Se deben colocar en la superficie externa del bulto, en un fondo de color que haga contraste con el suyo. - No se debe colocar cerca de otras marcas que puedan reducir notablemente su eficacia. - El tamaño de la etiqueta será de 10 x 10 cm y deberá estar fijada firmemente sobre el envase o el contenedor. - Deben evidenciar la clase de peligrosidad de residuo de acuerdo a la clasificación establecida por la ONU. - La parte superior de la etiqueta se reservará para el símbolo y en la parte inferior se ubicarán el texto, el número de la clase o de la división, y si es el caso, la letra del grupo de compatibilidad de la sustancia peligrosa. - En todo su perímetro deben tener una línea del mismo color que el símbolo trazada a 5 mm del borde y paralela a él.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
El contenedor tiene una etiqueta que dice el tipo de residuo y mediante un pictograma muestra su característica de peligrosidad.	La etiqueta no cumple con los requisitos establecidos en la NTC 1692, se debe realizar el correcto etiquetado del residuo.
SIDENAL	Lineamientos
	

--	--

Elemento básico: Etiquetado de embalajes y empaque de pilas estándar y recargables	
Criterio: Todas los envases y embalajes deben ser debidamente etiquetados y rotulados. Según la NTC 1692 Las etiquetas deben cumplir con las siguientes condiciones: - Deben ser fácilmente visibles y legibles. - Deben permanecer a la intemperie sin reducción notable de su eficacia. - Se deben colocar en la superficie externa del bulto, en un fondo de color que haga contraste con el suyo. - No se debe colocar cerca de otras marcas que puedan reducir notablemente su eficacia. - El tamaño de la etiqueta será de 10 x 10 cm y deberá estar fijada firmemente sobre el envase o el contenedor. - Deben evidenciar la clase de peligrosidad de residuo de acuerdo a la clasificación establecida por la ONU. - La parte superior de la etiqueta se reservará para el símbolo y en la parte inferior se ubicarán el texto, el número de la clase o de la división, y si es el caso, la letra del grupo de compatibilidad de la sustancia peligrosa. - En todo su perímetro deben tener una línea del mismo color que el símbolo trazada a 5 mm del borde y paralela a él.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
El contenedor tiene una etiqueta que dice el tipo de residuo y mediante un pictograma muestra su característica de peligrosidad.	La etiqueta no cumple con los requisitos establecidos en la NTC 1692, se debe realizar el correcto etiquetado del residuo.
SIDENAL	Lineamientos

	
---	---

j. Movilización interna

Elemento básico: Movilización interna RESPEL administrativos Cartuchos y tóner	
Criterio: Corresponde al traslado de los RESPEL, desde el punto de generación a un lugar de almacenamiento temporal dentro de la instalación generadora.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
- Los cartuchos y tóner son llevados por el personal a la oficina del departamento de gestión ambiental donde se levanta el acta de recibido. - Posteriormente estos son llevados a la UTAC de RESPEL. - Se diligenciará el formato SGS-FOR-017.	No se evidencia el diligenciamiento del formato FGS-FPR-017.

Fuente: Propia

Elemento básico: Movilización interna RESPEL administrativos Tubos fluorescentes y bombillas HID	
Criterio: Corresponde al traslado de los RESPEL, desde el punto de generación a un lugar de almacenamiento temporal dentro de la instalación generadora.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones

Frecuencias y horarios de recolección: Según mantenimiento. Medios o equipos de carga y movilización: Contenidas dentro de cajas y transportadas a la UTAC de forma manual. - Las personas encargadas del mantenimiento eléctrico dentro de la empresa son los responsables de llevar los residuos de tubos y bombillas a la oficina de departamento de gestión ambiental. - En seguida se levanta el acta mencionando el área de generación de este residuo. - Posteriormente serán trasladadas al almacenamiento central en donde se diligenciará el formato SGS-FOR-017.	No se evidencia el diligenciamiento del formato FGS-FPR-017.
Elemento básico: Movilización interna RESPEL administrativos Cartuchos y tóner	
Criterio: Corresponde al traslado de los RESPEL, desde el punto de generación a un lugar de almacenamiento temporal dentro de la instalación generadora.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
Frecuencias y horarios de recolección: Según mantenimiento. Medios o equipos de carga y movilización: Contenidas dentro del empaque de compra y movilizadas de forma manual hasta la UTAC. - Los cartuchos y tóner son llevados por el personal a la oficina del departamento de gestión ambiental donde se levanta el acta de recibido - Posteriormente estos son llevados a la UTAC de RESPEL. - Se diligenciará el formato SGS-FOR-017.	No se evidencia el diligenciamiento del formato FGS-FPR-017.

Fuente: Propia

Elemento básico: Movilización interna RESPEL administrativos Pilas estándar y recargables	
Criterio: Corresponde al traslado de los RESPEL, desde el punto de generación a un lugar de almacenamiento temporal dentro de la instalación generadora.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
Frecuencias y horarios de recolección: Según generación. Medios o equipos de carga y movilización: Movilizadas en recipientes plásticos de forma manual hasta la UTAC. - Las pilas que finalizan su vida útil son llevadas por el operario al área del almacén con el fin de realizar el cambio por una nueva. - Posteriormente la persona encargada del área del almacén llevará las pilas a la oficina del departamento de gestión ambiental donde se diligenciará el acta de recibido. - Luego son llevadas inmediatamente a la UTAC.	No se consideran observaciones en este ítem

Fuente: Propia

k. Almacenamiento

Elemento básico: El tipo o nombre de los residuos que se encuentran almacenados en la instalación RESPEL (Cartuchos, tóner, pilas, tubos fluorescentes y bombillas HID)	
Criterio: Los sitios de almacenamiento de RESPEL están concebidos para conservar los residuos en un sitio seguro por un periodo de tiempo determinado no mayor a doce (12) meses estipulado por el decreto 4741 de 2005.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones

Los RESPEL administrativos son dispuestos en la UTAC, junto a las baterías; tienen contenedores diferentes y cada uno está identificado con una etiqueta.	Cada residuo debe ser almacenado en un lugar dividido lo cual permita la identificación y posicionamiento de cada uno de ellos.
SIDENAL	
	

Fuente: Propia

MANEJO INTERNO DE RESIDUOS APROVECHABLES Y RECICLABLES

MANEJO INTERNO DE RESIDUOS APROVECHABLES DEL PROCESO DE DESINTEGRACION TOTAL DE VEHICULOS

a. Almacenamiento

Elemento básico: Almacenamiento del aluminio	
Criterio: El almacenamiento temporal se debe realizar comprimiendo al máximo los residuos de aluminio resultantes del proceso de desintegración total de vehículos.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones

El aluminio es dispuesto en un lugar de la planta a la intemperie y no es totalmente separado porque se evidencia material dentro de la chatarra.	Se debe realizar una mejor organización en el almacenamiento del aluminio, se recomienda compactarlo y apilarlo.
SIDENAL	Lineamientos
	 Fuente: JIANGSU WANSHIDA

Fuente: Propia

Elemento básico: Almacenamiento del bronce	
Criterio: Debido a que el bronce es extraído de piezas de los motores, se puede almacenar en costales que estén fabricados en un material resistente para que soporte el peso de éste residuo; el bronce es un material que se puede aprovechar para diferentes actividades y tiene buena demanda en el sector productivo.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
La planta no tiene un lugar definido para el almacenamiento de este material, por lo tanto este material se encuentra mezclado entre la chatarra y no se realiza un posterior aprovechamiento.	La planta debe contar con un lugar definido para el almacenamiento del bronce para poder realizar un aprovechamiento del mismo.
Lineamientos	



Piezas de bronce



Almacenamiento del
bronce

Fuente: Propia

Elemento básico: Almacenamiento del cobre

Criterio: Disponer de un lugar de almacenamiento adecuado para este residuo.

ESTADO ACTUAL

Descripción	Observaciones
El cobre que se obtiene del proceso de desintegración total de vehículos proviene de los radiadores y el cableado extraído. Los radiadores tienen un sitio de almacenamiento temporal que no está habilitado para tal fin ya que allí se almacenan otros	- Se debe adecuar el cuarto de almacenamiento de los radiadores, al igual que disponer o habilitar un lugar para el almacenamiento de los cables para así tener

materiales, además también se encontraron radiadores dispuestos afuera del cuarto de almacenamiento. Los cables los almacenan junto con los RAEE, y de igual manera no tienen un sitio de almacenamiento adecuado, también se encuentran dispuestos en diferentes lugares de la planta.

- mejor organización dentro de la planta.
- No disponer los cables o los radiadores alrededor de las instalaciones de la planta.

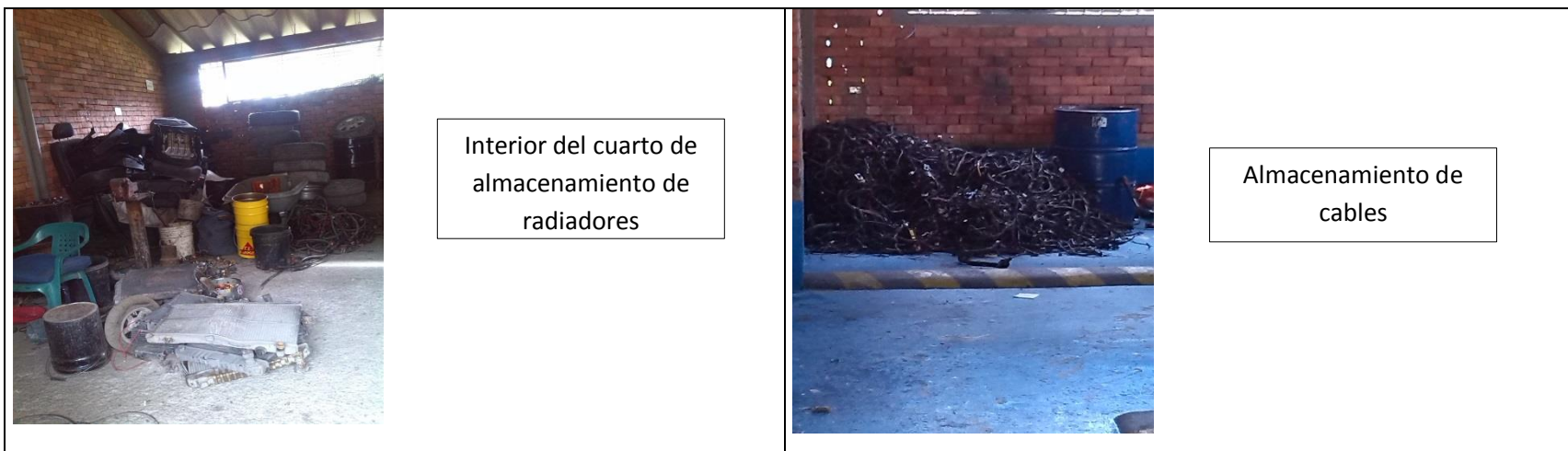
SIDENAL



Almacenamiento
de radiadores



Radiadores
almacenados
alrededor de la planta



Fuente: Propia

Elemento básico: Almacenamiento del Antimonio	
Criterio: Se debe disponer de un lugar concreto para almacenar este residuo.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
El antimonio es extraído de los carburadores de los vehículos, debido a que no todos los vehículos funcionan con este mecanismo, no existen grandes cantidades del mismo, de igual manera no se evidencia un lugar de almacenamiento separado de la chatarra.	El almacenamiento se puede realizar por medio de costales o lonas que estén fabricados de un material resistente para soportar el peso del residuo sin romperse.

Fuente: Propia

Elemento básico: Almacenamiento de Llantas y neumáticos

Criterio: Es el depósito temporal de llantas usadas desechadas debe ser un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, con el objeto de facilitar su recolección, clasificación y cualquier actividad de preparación previa a una posterior gestión y manejo ambiental.

ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
Las llantas son almacenadas en un sitio de la planta a cielo abierto, no hay un orden especial para ubicarlas y no se observa ningún tipo de gestión respecto a la gran cantidad de llantas generadas. De igual manera alrededor de la planta se ven dispuestas en lugares diferentes al sitio de almacenamiento y dentro de la chatarra se evidencian llantas que no fueron retiradas de los vehículos en un principio.	Se debe realizar una mejor gestión teniendo en cuenta la gran cantidad de llantas generadas en el proceso productivo, y plantear una mejor organización para su almacenamiento y de esta manera optimizar el espacio.
SIDENAL	Manejo correcto
	

Fuente: Propia

Elemento básico: Almacenamiento de Cauchos

Criterio: para mayor organización en la planta, se debe disponer de un lugar para almacenar este residuo aprovechable que tenga suficiente capacidad.

ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
Los cauchos o empaques que son retirados de las puertas, baúles y ventanas de los vehículos que son ingresados al proceso, son almacenados en un sitio a cielo abierto de la planta. No todos los empaques son retirados de los vehículos, en la chatarra se evidencia residuos de éstos.	- Se deben retirar en su totalidad los cauchos y empaques de todos los automotores que ingresen a la planta para ser sometidos al proceso de desintegración total de vehículos. - Se debe disponer de un lugar para almacenar todos los cauchos retirados de manera organizada para así hacer uso eficiente del espacio y permitir realizar actividades como embalaje y carga.
SIDENAL	
	

Elemento básico: Almacenamiento del Espumas

Criterio: Adecuar la zona de almacenamiento para la cojinería.

ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
La espuma es obtenida del retiro de la cojinería de los vehículos, existe un lugar establecido para su almacenamiento pero éste no es utilizado para tal fin, por lo tanto estas espumas se almacenan en lugares temporales en los alrededores de la planta.	- Debido a que no existe una gestión con este residuo, es necesario plantear un protocolo para garantizar la organización en cuanto al almacenamiento de la espuma. - Deben realizarse capacitaciones que permitan a los empleados conocer el procedimiento a seguir para el almacenamiento de este residuo.
SIDENAL	
 Almacenamiento de espuma  Vista dentro del cuarto de almacenamiento de la espuma.	
Elemento básico: Almacenamiento del Vidrios	
Criterio: Tener un lugar de almacenamiento adecuado para poder disponer el vidrio temporalmente hasta su aprovechamiento.	
ESTADO ACTUAL	

Descripción	Observaciones
No se observa que se haga una gestión para la disposición de los vidrios que son extraídos de los vehículos, se evidencia que en el triturado algunos automotores conservan las ventanas y panorámicos o que mientras es retirada la cojinería, RAEE, cableado, etc., se rompen los vidrios; por lo tanto se presentan residuos de vidrio en el suelo donde se realiza esta actividad y en toda la planta.	- Se deben retirar las ventanas y panorámicos de todos los automotores antes del triturado para así poder realizar la separación y un posterior aprovechamiento de este residuo. - Se debe disponer un lugar para el almacenamiento del vidrio, además de contenedores que permitan la disposición adecuada de tal manera que sea posible almacenarlo así se rompa.
SIDENAL	
	

Fuente: Propia

MANEJO INTERNO DE RESIDUOS RECICLABLES DEL ÁREA ADMINISTRATIVA

I. Almacenamiento

Elemento básico: Almacenamiento del papel, cartón, plástico y vidrio
Criterio: Disponer de un lugar de almacenamiento adecuado que facilite la separación de los diferentes residuos y que tenga la suficiente capacidad para la disposición de la totalidad de los residuos generados en el área administrativa.

ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
- Las personas responsables de la segregación son los trabajadores de la empresa, sin embargo los auxiliares del departamento de gestión ambiental realizarán un recorrido diario por todas las instalaciones, efectuando la separación de los residuos aprovechables.	- El lugar de almacenamiento tiene una capacidad insuficiente para la cantidad de residuos generados, además no hay una separación de los mismos. - Se debe adecuar un lugar que tenga la suficiente capacidad de almacenamiento y además que permita la separación de las residuos.
SIDENAL	Manejo correcto
	

Fuente: Propia

ANEXO 11. FORMATO PARA EL REGISTRO MENSUAL DE GENERACIÓN DE RESPEL

[illegible]

Fuente: Lineamientos para la elaboración de un PGIRS

**ANEXO 12. FORMATO PARA DE ENTRADA Y SALIDA DE RESPEL DEL
ALMACENAMIENTO INTERNO**

	FORMATO DE ENTRADA Y SALIDA DE RESPEL DEL ALMACENAMIENTO INTERNO
FECHA: _____ ENTRADA: _____ SALIDA: _____ HORA DE ENTRADA: _____ RESPONSABLE: _____ HORA DE SALIDA: _____	
INFORMACIÓN DEL RESPEL	
NOMBRE DEL RESIDUO: _____ .CANTIDAD: _____ (Kg). LUGAR DE GENERACIÓN: CONOCIDO: SI ___ NO ___ ACTIVIDAD, PROCEDIMIENTO, PROCESO _____. ESTADO DEL RESIDUO: SÓLIDO ___, LÍQUIDO ___, SEMISÓLIDO ___, OTRO ___, CUÁL _____. CARACTERÍSTICA DE PELIGROSIDAD: TÓXICO ___, CORROSIVO ___, REACTIVO ___, INFLAMABLE ___, EXPLOSIVO ___, INFECCIOSO ___, REACTIVO ____. EN ENVASE: SI ___ NO ___, CLASE DE ENVASE O EMPAQUE _____. ESTÁ ROTULADO EL ENVASE: SI ___ NO ___ HOJA DE SEGURIDAD: SI ___ NO ___ TIEMPO DE ALMACENAMIENTO ESTIMADO: _____.	
SALIDA	
JUSTIFICACION PARA LA SALIDA: _____. ALMACENAMIENTO EXTERNO _____ APROVECHAMIENTO _____ TRATAMIENTO _____ DISPOSICIÓN FINAL _____ EXPORTACIÓN _____ OTRO _____ VALORIZACIÓN _____ ESPECIFICAR SITIO _____ EMPRESA ENCARGADA _____ RAZÓN SOCIAL: _____ TIPO DE TRANSPORTE: _____ OBSERVACIONES DEL VEHÍCULO DE TRANSPORTE: _____.	

Fuente: Lineamientos para la elaboración de un PGIRS

ANEXO 13. PLANES OPERATIVOS DE CONTINGENCIA

PLAN DE CONTINGENCIA DERRAMES	
Nombre del coordinador: Jefe de emergencias	
Objetivo: Determinar las acciones generales y específicas a ejecutar en caso de derrames.	
Nivel de alerta	ACCIONES
Alerta I – Verde	Prevención derrame de líquidos peligrosos: • Pintar y recubrir el suelo de la UTAC con pintura no inflamable (epóxica). • Inspeccionar periódicamente la unidad de desangre definiendo que no hayan roturas y fugas. • Inspeccionar periódicamente los bidones de recolección de líquidos definiendo que no hayan roturas y posibles fugas. • Durante el procedimiento de desangre mantener un buen procedimiento para este. • Transportar de manera adecuado y segura los contenedores con líquidos peligrosos hasta la UTAC. Prevención derrame ácido de baterías: • Pintar y recubrir el suelo de la UTAC con pintura no inflamable (epóxica). • Durante la extracción de baterías en el proceso de desintegración vehicular evitar la ruptura de estas. Prevención derrame de impregnados: • Disponer correctamente los impregnados en sitios de recolección. • Adecuar el sitio de escurrimiento de arena impregnada. • Inspeccionar el sitio de escurrimiento de arena impregnada definiendo que no hayan fugas o reboses.
Alerta II – Amarillo	Preparación derrame de líquidos peligrosos: • Si se percibe alguna rotura en la unidad de desangre avisar al Departamento de gestión ambiental. • Si se percibe alguna rotura en bidones de almacenamiento avisar al departamento de gestión ambiental. Preparación derrame de ácido de baterías: • Si se percibe alguna batería rota avisar al Departamento de gestión ambiental. Preparación derrame de impregnado: • Si se percibe una rotura o rebose en el sitio de escurrimiento de arena impregnada avisar al Departamento de gestión.
Alerta III – Naranja	Alistamiento para la respuesta ante derrame de líquidos peligrosos, ácido de baterías e impregnados: • El Departamento de gestión ambiental avisa a la brigada de emergencia para que actúe.
	Respuesta derrame de líquidos peligrosos: • Emplear la arena contenida en canecas, esparciéndola sobre el todo el derrame y esperar que este sea

Alerta IV – Rojo	absorbido por la arena; esto puede tardar alrededor de 30 minutos. Después de absorbido llevar la arena impregnada para su posterior escurrimiento. • Secar el área con trapos hasta que no haya presencia del derrame; estos trapos se disponen en contenedores de corresponden a Epp y trapos impregnados de combustibles. Respuesta derrame de ácido de batería: • Emplear el absorbente granulado para ácidos, este inactiva el ácido al 98%; después de absorbido el derrame disponer el residuo en el contenedor disponible para absorbente impregnado. Respuesta derrame de impregnados: • Cubrir de nuevo con arena el sitio donde ocurrió el derrame y volver a disponer después de su absorción y escurrimiento.
-------------------------	---

Fuente: Propia

PLAN DE CONTINGENCIA INCENDIOS	
Nombre del coordinador: Jefe de emergencias	
Objetivo: Determinar las acciones generales y específicas a ejecutar en caso de incendios.	
Nivel de alerta	ACCIONES
Alerta I – Verde	Prevención: • Mantener en buenas condiciones de orden y aseo los sitios de almacenamiento de los residuos. • Verificar el adecuado almacenamiento de los RESPEL y nunca cerca de fuentes de calor o chispa. • Acondicionar los centros de acopio de residuos aprovechables con conexiones polo a tierra. • Verificar la existencia de extintores. • Verificar que los extintores funcionen correctamente y no se encuentren vencidos. • Verificar la cantidad de extintores, así como de su correcta ubicación, señalización y que corresponda con la carga de combustible del área donde se encuentra ubicado. • Acondicionar los sitios de almacenamiento y oficinas con sistema de detección y alarma contra incendios.
Alerta II – Amarillo	Preparación: • Si se observa principios de ignición en sitios de acopio y oficinas avisar al Departamento de gestión ambiental.
Alerta III – Naranja	Alistamiento para la respuesta: • El Departamento de gestión ambiental avisa a la brigada de emergencia para que actúe.
Alerta IV – Rojo	Respuesta: • No encender celulares ni utilizarlos en zona de riesgo. • La brigada de emergencia llega al lugar, si el fuego se está iniciando es posible apagarlo con los extintores dependiendo la causa del incendio. • Si el incendio avanza rápidamente se llama a la línea de

	emergencias y a los bomberos.
--	-------------------------------

Fuente: Propia

PLAN DE CONTINGENCIA INTOXICACIÓN	
Nombre del coordinador: Jefe de emergencias	
Objetivo: Determinar las acciones generales y específicas a ejecutar en caso de intoxicación.	
Nivel de alerta	ACCIONES
Alerta I – Verde	Prevención intoxicación aceites usados, ACPM, Gasolina, Líquido de frenos o Baterías: Utilizar los equipos de protección personal, en la parte respiratoria, manos, vista y cuerpo.
Alerta II - Amarillo	Preparación intoxicación aceites usados, ACPM, Gasolina, Líquido de frenos o Baterías: Si se observa que los operarios están expuestos a vapores y contacto continuo con estos RESPEL sin la debida protección avisar al Departamento de gestión ambiental.
Alerta III - Naranja	Alistamiento para la respuesta de intoxicación por intoxicación aceites usados, ACPM, Gasolina, Líquido de frenos o Baterías: El Departamento de gestión ambiental avisa a la brigada de emergencia para que actúe.
Alerta IV - Rojo	Respuesta intoxicación por aceites usados, ACPM, Gasolina o Líquido de frenos - Si se presenta inhalación constante de vapores provenientes de los RESPEL anteriormente mencionados evacuar a la persona o personas de la zona contaminada, administrar respiración artificial si la respiración se ha detenido y solicitar ayuda médica. - Si se presenta contacto con la piel con alguno de los RESPEL anteriormente mencionados lavar la zona afectada con agua y jabón. - Si se presenta contacto con los ojos de los RESPEL anteriormente mencionados lavar inmediatamente con agua limpia durante 15 minutos y solicitar ayuda médica. - Si se presenta ingestión de los RESPEL anteriormente mencionados, NO INDUCIR EL VOMITO. Inmediatamente de a beber dos vasos de agua; nunca de nada a una persona inconsciente, llamar al servicio médico. Si el vómito ocurre naturalmente haga que la víctima se incline hacia delante para reducir el riesgo de aspiración. - Si se presenta inhalación de ácido sulfúrico presente en las baterías colocar inmediatamente a la persona en un lugar fresco, si la respiración se dificulta suministrar oxígeno. - Si se presenta contacto con la piel de ácido sulfúrico presente en las baterías lavar con abundante agua durante 15 minutos. Si la exposición fue grave trasladar al centro de salud más cercano.

	• Si se presenta contacto con los ojos de ácido sulfúrico presente en las baterías lavar con abundante agua fría e ir inmediatamente al médico. • Si se presenta ingestión de ácido sulfúrico presente en las baterías tomar grandes cantidades de agua, NO INDUCIR EL VOMITO y consultar al médico.
--	---

Fuente: Propia

ANEXO 14. ACTA DE ENTREGA RESPEL

Mes: _____	ACTA DE ENTREGA RESPEL
Día: _____	
Hora: _____	
Empresa gestora: _____	
Residuo a entregar: _____	
Responsable de la entrega: _____	Responsable de la empresa gestora: _____
Cantidad de residuo a entregar: _____	
Estado del envase o embalaje: _____	
Entrega ficha de seguridad del residuo: SI _____ NO _____	

Fuente: Propia

ANEXO 15. DIANÓSTICO COMPONENTE III - MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO

Elemento básico: Manejo externo de cada residuo.	
Criterio: Para cada uno de los tipos de residuos es necesario indicar: Clasificación y descripción del residuo (corriente Y, corriente A), cantidad, tipo de proceso o actividad a la que será sometido el residuo, nombre o razón social del receptor y empresa transportadora	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
- Los residuos peligrosos que son generados en la actividad productiva no son dispuestos o tratados por SIDENAL, ésta tiene diferentes empresas que se encargan del transporte, disposición y tratamiento de los residuos a excepción de los EPP, trapos y arena impregnada con combustible que son dispuestos en una celda de seguridad con la que cuenta la siderúrgica en la sede de Sogamoso. - SIDENAL, realiza auditorías a las empresas gestoras para así verificar que éstas realizan en manejo adecuado a los residuos y que sus instalaciones cumplan con las condiciones básicas además del cumplimiento de la normatividad vigente referente a la actividad de aprovechamiento o disposición final de los residuos peligrosos. -	- No hay un protocolo dentro de los lineamientos donde se identifique el embalaje, etiquetado, rotulado y forma de entrega de los residuos a la empresa transportadora y/o gestora. - No hay documentación de las auditorías donde se verifique que las empresas están autorizadas por la autoridad ambiental competente, de los procesos o disposición a los que son sometidos los residuos.

Fuente: Propia

ANEXO 16. FORMATO PARA EL CONTROL DE LOS PROCEDIMIENTOS EXTERNOS PARA RESPEL

CONTROL DE LOS PROCEDIMIENTOS EXTERNOS PARA RESPEL									
Nombre del RESPEL	Clasificación Decreto 4741/05	Cantidad Kg/mes	Fecha	Procedimientos externos					Nombre de la instalación encargada del procedimiento
				Almacenamiento	Aprovechamiento y/o valorización	Tratamiento y/o disposición	Exportación	Otro	

Fuente: Lineamientos para la elaboración de un PGIRS

ANEXO 17. ACTA DE CONTROL DE LAS EMPRESAS GESTORAS

Mes: _____	ACTA DE CONTROL DE LAS EMPRESAS GESTORAS
Día: _____	
Hora: _____	
Empresa gestora: _____	
Residuo recogido: _____	
Responsable de la entrega: _____	Responsable de la empresa gestora: _____
Cantidad de residuo recogido: _____	
Tratamiento al que se sometió: Incineración: _____, Reciclaje: _____, Recuperación: _____, Otro _____ Cual: _____	

Fuente: Propia

ANEXO 18. DIAGNÓSTICO COMPONENTE IV - EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN

Elemento básico: Personal responsable de la coordinación y operación del plan de gestión integral.	
Criterio: Describir las personas que dentro de la empresa se encargarán de la coordinación, implementación y operación del plan de gestión integral, así como las tareas y responsabilidades asignadas a cada uno de ellos.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
La empresa cuenta con responsables de hacer seguimiento a las recomendaciones de los lineamientos entre ellos el Departamento de Gestión Ambiental.	No se encuentra una propuesta para ejecutar todas las pautas que se proponen, además no se evidencia un seguimiento a estas.

Fuente: Propia

Elemento básico: Capacitación.	
Criterio: Presentar el programa de capacitación que posee, dirigido a todas aquellas personas que al interior de la instalación tienen que ver directa e indirectamente con la gestión y manejo de RESPEL.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
Tienen contemplado un programa de capacitación al personal acerca del manejo integral de los residuos sólidos, pero no cuentan con un soporte de la realización de dichas capacitaciones.	Dado a que la capacitación respecto a residuos se da de manera general, se sugiere abarcar los siguientes temas dentro de las capacitaciones: ○ Conocimientos básicos sobre prevención y minimización de la generación de RESPEL. ○ Manejo seguro y responsable de los RESPEL que se generan en la instalación. ○ Planes y procedimientos de emergencia y contingencia. ○ Riesgos asociados a los residuos peligrosos que se manejan dentro de la instalación.

	○ Bases legales sobre gestión y manejo de RESPEL. ○ Elaboración y presentación de hojas de seguridad. ○ Normas básicas de salud, higiene y seguridad industrial.
--	--

Fuente: Propia

Elemento básico: Seguimiento y evaluación	
Criterio: Programa o mecanismo de seguimiento y evaluación al plan a fin de verificar que la información y las actividades planteadas se desarrollen de acuerdo a lo determinado, minimizando impactos en la salud y ambiente.	
ESTADO ACTUAL	
Descripción	Observaciones
No se evidencia ningún programa para el seguimiento y evaluación.	Se debe realizar seguimiento al cumplimiento de los programas establecidos referentes a la prevención y minimización de los residuos peligrosos por medio de indicadores medibles.

Fuente: Propia

ANEXO 19. FORMATO LISTA DE CHEQUEO UTAC

SIDENAL S.A sede Tocancipá			
ITEM	SI	N O	OBSERVACIONES
¿El área se encuentra en buenas condiciones de aseo y orden?			
¿Los RESPEL se localizan en su respectivo puesto o lugar?			
¿Los RESPEL son almacenados de acuerdo a la capacidad de cada puesto o lugar?			
¿Los RESPEL se encuentran correctamente envasados, embalados y etiquetados?			
¿La UTAC cuenta con los respectivos extintores?			
¿La UTAC cuenta con las respectivas señalizaciones como letrero informativos, RESPEL, UN o NFPA?			

¿Todos los RESPEL tienen su hoja de seguridad?			
¿Los RESPEL cumplen con la matriz de compatibilidad?			
¿Los RESPEL tienen certificados de disposición, tratamiento, aprovechamiento etc.?			
¿Los formatos de entrada y salida de RESPEL de la UTAC se encuentran correctamente diligenciados?			
TOTAL			

Fuente: Propia

ANEXO 20. FORMATO LISTA DE CHEQUETO CENTRO DE ACOPIO RESIDUOS NO PELIGROSOS

	#	ITEM	SI	NO	OBSERVACIONES
	1	¿El área se encuentra en buenas condiciones de orden y aseo?			
	2	¿Los residuos no peligrosos se encuentran libres de mezclas?			

Centro de acopio residuos no peligroso s	3	¿Los residuos no peligrosos son almacenados de acuerdo a la capacidad del centro de acopio?			
	4	¿Los residuos no peligrosos se encuentran debidamente embalados?			
	5	¿El centro de acopio cuenta con las respectivas señalizaciones como letrero informativos, residuos y rutas de movilización?			
	6	¿Los residuos no peligrosos tienen certificados de disposición, tratamiento, aprovechamiento etc.?			
	7	¿El centro de acopio cuenta con sus respectivos extintores?			
	8	¿Los formatos de entrada y salida del centro de acopio se encuentran correctamente diligenciados?			
	TOTAL				

Fuente: Propia

ANEXO 21. FORMATO LISTA DE CHEQUEO CENTRO DE ACOPIO RESIDUOS APROVECHABLES

Centro de acopio residuos aprovechables	#	ITEM	SI	NO	OBSERVACIONES
	1	¿El área se encuentra en buenas condiciones de orden y aseo?			
	2	¿Los residuos reciclables se encuentran libres de mezclas?			
	3	¿Los residuos reciclables son almacenados de acuerdo a la capacidad del centro de acopio?			
	4	¿Los residuos reciclables se encuentran debidamente embalados?			
	5	¿El centro de acopio cuenta con las respectivas señalizaciones como letrero informativos, residuos y rutas de movilización?			
	6	¿Los residuos reciclables tienen certificados de disposición, tratamiento, aprovechamiento etc.?			

	7	¿El centro de acopio cuenta con sus respectivos extintores?			
	8	¿Los formatos de entrada y salida del centro de acopio se encuentran correctamente diligenciados?			
	TOTAL				

Fuente: Propia