

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
PELIGROSOS DE LA EMPRESA COATS CADENA S.A.**

**JESÚS MARIA ESCOBAR ABREU
ANGELA MARIA RESTREPO MARTÍNEZ**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
ESCUELA DE POSTGRADOS
PEREIRA
2008**

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
PELIGROSOS DE LA EMPRESA COATS CADENA S.A.**

**JESÚS MARIA ESCOBAR ABREU
ANGELA MARIA RESTREPO MARTÍNEZ**

**Monografía presentada como
Requisito para optar al título de
Especialista en Gestión Ambiental Local**

**Director
Darwin Hernández
Adm. Del Medio Ambiente. MSc.**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
ESCUELA DE POSTGRADOS
PEREIRA
2008**

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestro asesor Darwin Hernández por todos los aportes realizados en la elaboración del presente trabajo de grado.

A nuestras familias por la paciencia, dedicación y apoyo durante todo este tiempo, y a todas las personas que directa o indirectamente realizaron alguna contribución.

Y por último a nuestros evaluadores Juan Mauricio Castaño y Diego Mauricio Zuluaga.

CONTENIDO

		Pág
	INTRODUCCIÓN	1
1.	OBJETIVOS	3
1.1.	OBJETIVO GENERAL	3
1.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
2.	JUSTIFICACIÓN	4
3.	METODOLOGÍA	6
4.	MARCO CONCEPTUAL	8
5.	MARCO SITUACIONAL	11
5.1.	LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA Y LINDEROS	11
5.2.	RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA	13
5.3.	DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	14
5.4.	DIRECCIONAMIENTO DE PROCESOS	17
5.4.1.	Descripción de la Planta	17
5.4.2.	Descripción de los procesos actuales	19
6.	RESULTADOS	44
6.1.	DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LA GENERACIÓN Y MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS	44
6.1.1.	Identificación de los residuos peligrosos de los procesos productivos de Empresa	46
6.1.2.	Cuantificación de los residuos peligrosos de la Empresa	53
6.1.3.	Manejo actual de los residuos sólidos peligrosos	55
6.1.4.	Cumplimiento actual de legislación	57
6.2.	IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS SEGÚN TIPO DE RESIDUO	61
6.2.1.	Alternativas de reciclaje para los residuos peligrosos reciclables	61
6.2.2.	Alternativas de reciclaje para los residuos peligrosos no reciclables	63
6.3.	PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS	65
6.3.1.	Alcance	65
6.3.2.	Objetivo	65

	Pág	
6.3.3.	Definiciones	65
6.3.4.	Descripción	69
6.3.4.1.	Manejo de residuos peligrosos	69
6.3.4.1.1	Residuos peligrosos Reciclables	70
6.3.4.1.1.1.	Fichas de manejo de los residuos sólidos reciclables	71
6.3.4.1.1.2.	Hojas de seguridad de los residuos sólidos reciclables	92
6.3.4.1.2.	Residuos peligrosos no Reciclables	114
6.3.4.1.2.1.	Fichas de manejo de los residuos sólidos no reciclables	114
6.3.4.1.2.2.	Hojas de seguridad de los residuos sólidos no reciclables	136
6.3.5.	Envasado, etiquetado de desechos peligrosos	158
6.3.6.	Zonas de recolección de residuos peligrosos por Departamentos	160
6.4.	PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS	161
	CONCLUSIONES	
	RECOMENDACIONES	
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXO A	
	ANEXO B	
	ANEXO C	
	ANEXO D	
	ANEXO E	
	ANEXO F	
	ANEXO G	

LISTA DE CUADROS

		Pág
Cuadro No.1	Tratamiento que reciben los diferentes residuos sólidos según el proceso que los genere	20
Cuadro No.2	Localización y número de canecas de aseo general y reciclaje en Hilandería - Retorcer	22
Cuadro No.3	Facturación desperdicios 2007	25
Cuadro No.4	Tratamiento que reciben los residuos sólidos peligrosos según el Departamento que los genere	27
Cuadro No.5	Localización y número de canecas de aseo general y reciclaje en Tintorería	29
Cuadro No.6	Localización y número de canecas de aseo general y reciclaje en Procesos Finales	34
Cuadro No.7	Localización y número de canecas de aseo general y reciclaje en Fábrica General	36
Cuadro No.8	Generación mensual de lodos (PTAR) en Kg	40
Cuadro No.9	Límites máximos para disposición de lodos como abono	42
Cuadro No.10	Guía para la disposición de lodos en base seca	43
Cuadro No.11	Clasificación de los residuos sólidos según el procesos que los genere	48
Cuadro No.12	Cuantificación de residuos peligrosos generados por proceso	54
Cuadro No.13	Etiquetado de desechos peligrosos de la ONU	159
Cuadro No.14	Canecas para disposición de RESPEL por Departamento	160

LISTA DE FLUJOGRAMAS

		Pág
Flujograma No.1	Cadena de valor Coats Andina S.A. Mapa de procesos	18
Flujograma No.2	Departamento Hilandería - Retorcer	28
Flujograma No.3	Departamento Tintorería	30
Flujograma No.4	Departamento Procesos Finales	35
Flujograma No.5	Fábrica General	37
Flujograma No.6	Para identificación de RESPEL	47

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

		Pág
Fotografía No.1	Estación de separación de residuos en Hilandería	23
Fotografía No.2	Sistema de Aspiración Hilandería	23
Fotografía No.3	Canecas para la recolección de residuos aprovechables	24
Fotografía No.4	Sala de desperdicios	24
Fotografía No.5	Bodegas de canecas plásticas y metálicas de Tintorería	31
Fotografía No.6	Bolsas dispensadoras de químicos y colorantes	31
Fotografía No.7	Empaques de materias primas de Tintorería	32
Fotografía No.8	Lubricante T23	34
Fotografía No.9	Planta de tratamiento de aguas residuales	38
Fotografía No.10	Reactor de lodos activados y lechos de secado	40
Fotografía No.11	Cartelera de reciclaje	45

LISTA DE ANEXOS

Anexo A	Ronda de Reciclaje
Anexo B	Acuerdo 08 de 2004 del Consejo Directivo de la Gobernación de Cundinamarca
Anexo C	Análisis de lodos - últimos 3 años
Anexo D	Decreto 4741 de 2005
Anexo E	Oficio CARDER sobre residuos sólidos 2006
Anexo F	Planos flujo de residuos sólidos generados por proceso
Anexo F	Plano flujo de residuos sólidos generados en Hilandería
	Plano flujo de residuos sólidos generados en Tintorería
	Plano flujo de residuos sólidos generados en Procesos Finales
	Plano flujo de residuos sólidos generados en Procesos Fábrica General
Anexo G	Cuadro de incompatibilidad

LISTA DE MATRICES

		Pág
Matriz No.1	Identificación de RESPEL generados en la planta según el Decreto 4741 de 2005.	51
Matriz No.2	Diagnóstico de manejo actual de RESPEL según tipo de material.	56
Matriz No.3	Identificación y actualización de los requisitos legales y otros requisitos	57
Matriz No.4	Estrategias de manejo interno y externo de los residuos sólidos peligrosos reciclables	62
Matriz No.5	Estrategias de manejo interno y externo de los residuos sólidos peligrosos reciclables	64

LISTA DE PLANOS

		Pág
Plano No.1	Ubicación espacial Coats Cadena S.A. planta Pereira	12

INTRODUCCIÓN

La formulación del proyecto plan de gestión de residuos sólidos peligrosos generados en Coats Cadena S.A. se hace necesario para dar continuidad al manejo que la empresa da al aspecto ambiental y sus impactos en recursos naturales y a su vez, dar cumplimiento a los lineamientos ambientales vigentes.

Un aspecto positivo de la empresa Coats Cadena S.A. es que cuenta con un Programa de Gestión y Manejo Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) elaborado en el año 1998, el cual constituye la herramienta base en el manejo de sus Residuos.

Debido a la entrada en vigencia del Decreto 4741 de 2005 por el cual se reglamenta la prevención y manejo de residuos o desechos peligrosos, se hace necesario la actualización de dicho programa con los nuevos lineamientos exigidos.

Dentro de la política de Medio Ambiente de Coats Cadena S.A. en el numeral 1 enuncia; "Asegurar que sus operaciones cumplan con todas las legislaciones existentes y los estándares ambientales definidos por el grupo".

Teniendo en cuenta lo anterior y el Decreto 4741, este proyecto incluirá lineamientos para:

- Elaborar un plan de manejo de los residuos o desechos peligrosos que se generan en los diferentes procesos productivos.
- Identificar las características de peligrosidad de cada uno de los residuos o desechos peligrosos que se generen.

- Garantizar que el envasado o empacado, embalado y etiquetado de sus residuos o desechos peligrosos, se realice conforme a la normatividad vigente. NTC 1692. (Art. 10 Decreto 4741 de 2005).
- Dar cumplimiento a lo establecido en el decreto 1609 de 2002 y suministrar al transportista de los residuos o desechos peligrosos las respectivas hojas de seguridad.
- Atender cualquier accidente o eventualidad que se presente mediante un plan de emergencia.
- Exigir y conservar la documentación de ley a cada uno de los receptores.
- Garantizar la correcta contratación de servicios de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos y desechos generados, de conformidad con la normatividad ambiental vigente.

Este proyecto se presenta en la modalidad de monografía de compilación de tipo investigativo.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Formular el Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL) de la Empresa Coats Cadena S.A, en la planta de Pereira.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.2.1 Conocer la situación actual de la Empresa COATS CADENA S.A. en los aspectos relacionados con la generación y el manejo de los RESPEL producidos como consecuencia de las actividades realizadas en la planta de Pereira.

1.2.2 Identificar las alternativas de manejo interno y externo de los RESPEL generados en la empresa COATS CADENA S.A (planta Pereira).

1.2.3 Estructurar un Programa de Manejo Integral de RESPEL, involucrando las diferentes etapas y componentes de manejo, conforme a los lineamientos establecidos por las normas legales vigentes.

2 JUSTIFICACIÓN

Las políticas de control de la contaminación ambiental han cambiado significativamente desde finales de los 80's, con la nueva normatividad nos vemos abocados a generar, formular y aplicar nuevas alternativas de manejo de los residuos en lo referente a su generación, transporte y disposición final.

En general, la industria textil genera una gama relativamente baja de Residuos peligrosos (RESPEL), la mayoría de estos son resultado básicamente de unos cuantos procesos como son el teñido y el acabado de los hilos.

El Decreto 1713 de 2002 modificado por el 838 de 2005 sólo tenía reglamentado el componente de disposición final, sin tener en cuenta la prevención y minimización de su generación en el origen, aprovechamiento y valorización, tratamiento y transformación.; situación que fue complementada dentro de las obligaciones y responsabilidades del generador, Artículo 10 literal b del Decreto 4741 de 2005 que reza; "Elaborar un plan de gestión integral de los residuos o desechos peligrosos que genere tendiente a prevenir la generación y reducción en la fuente, así como, minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos...".

De igual manera la Formulación del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Peligrosos servirá a la Empresa Coats Cadena S.A. para dar cumplimiento con la Resolución 1362 de 2007 por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el registro de Generadores de Residuos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre 2005.

De acuerdo a lo anterior y como respuesta a una necesidad para conocer y evaluar los residuos peligrosos de los procesos productivos de Coats Cadena S.A., se hace necesario realizar este proyecto por las siguientes situaciones:

- El plazo para la elaboración del plan de manejo de residuos o desechos peligrosos de acuerdo al Decreto 4741 de 2005 venció el pasado 30 de diciembre de 2006.
- La generación de residuos o desechos peligrosos en el proceso productivo de Coats Cadena S.A. y la nueva normatividad vigente, nos conduce a la búsqueda de alternativas de minimización, aprovechamiento y disposición final.
- La empresa cuenta con un PGIRS elaborado en 1998, el cual permite un manejo ordenado de los residuos, pero no contempla el manejo de los residuos peligrosos, conocer sus tipos y cantidades y las alternativas de minimización de dichos residuos.
- Con la elaboración de este proyecto se contribuye al cumplimiento de las normas ambientales en lo que respecta al manejo de los residuos o desechos peligrosos, además permite mejorar la gestión y asegurar que tanto el manejo interno, el transporte y el manejo externo de los residuos peligrosos se realice con el menor riesgo posible.
- Se hace necesario conocer el contexto actual de generación de residuos o desechos peligrosos, para crear acciones que los disminuyan y/o minimicen su impacto al medio ambiente.

3 METODOLOGÍA

Objetivo No.1.2.1; para conocer la situación actual de la Empresa Coats Cadena S.A, en los aspectos relacionados con la generación y el manejo de los RESPEL producidos como consecuencia de las actividades realizadas en la planta de Pereira, se hizo una recopilación y revisión de las Normas Legales Vigentes asociadas al manejo interno y externo de RESPEL; a su vez mediante el conocimiento de los procesos, diagramas de flujo de producción, registros de propiedad de la Empresa donde se manejan los diferentes residuos, cantidades vendidas, entrevistas al personal encargado, consulta a históricos de producción de residuos, históricos de compras, se identificó y cuantificó los residuos peligrosos que se generan.

Las actividades desarrolladas anteriormente sirvieron para identificar el nivel de cumplimiento de las normas legales vigentes en cuanto a manejo interno y externo de residuos peligrosos y se obtuvieron los siguientes documentos así:

- Compendio de normas asociadas.
- Matriz de identificación de residuos peligrosos generados.
- Matriz de cuantificación de residuos peligrosos generados.
- Diagnóstico de manejo actual de residuos peligrosos según tipo de material.
- Matriz de cumplimiento de normas legales.

Objetivo No. 1.2.2; durante el proceso de identificación y evaluación de las diferentes alternativas de manejo interno y externo de los RESPEL generados en la Empresa, se logró identificar y generar estrategias de minimización de

residuos peligrosos por fuente de generación y a su vez, identificar y proponer alternativas de reciclaje interno y proponer alternativas de manejo para todos aquellos residuos peligrosos que no son susceptibles de minimizar o reciclar y que por sus características de peligrosidad se hace necesario un manejo externo como reutilización, venta, intercambio o la contratación de un tercero que preste servicios especializados para su disposición final.

Los documentos que se obtuvieron fueron:

- Listado de residuos peligrosos que pueden ser minimizados según fuentes generadoras.
- Matriz de alternativas de reciclaje para los residuos peligrosos generados.
- Documento consolidado con las alternativas de manejo interno y externo de residuos peligrosos no reciclables.

Objetivo No. 1.2.3; conociendo la situación actual, normatividad vigente y alternativas de manejo interno y externo se estructuró el Programa de Manejo Integral de RESPEL el cual consta de:

- Documento de selección de alternativas de manejo interno y externo de residuos peligrosos según tipo de residuo.
- Documento con el programa de manejo integral de los residuos peligrosos con las alternativas seleccionadas y según criterios establecidos en las normas vigentes.
- Documento con el plan de seguimiento y monitoreo para el programa de manejo de residuos peligrosos.

4. MARCO CONCEPTUAL.

Para efectos de este trabajo es necesario identificar algunos términos que pueden ser consultados en el Decreto 4741 de 2005; artículo 3; definiciones, sin embargo y tratando de enfocar el tema desde conceptos menos técnicos, se llamara residuo a cualquier tipo de material que esté generado por la actividad humana y que está destinado a ser desechado.

En cualquier actividad se pueden identificar objetos o materiales que son residuos de la actividad propiamente dicha, pero que en determinadas situaciones tienen un valor de aprovechamiento en el mismo proceso o fuera de él. En la mayoría de los procesos o actividades podemos encontrar grandes cantidades de residuos que pueden ser utilizados y que mediante otros procesos, sirven de materia prima para la elaboración de otros bienes.

En general muchos residuos se pueden reciclar si se dispone de las tecnologías adecuadas y si es económicamente rentable. Una adecuada gestión de los residuos busca obtener el valor económico y la utilidad que pueden tener muchos de ellos y usarlos como materiales útiles en vez de tirarlos.

En general los residuos no aprovechables constituyen un problema para la sociedad y en especial para las grandes ciudades debido a la sobrepoblación, a las actividades humanas modernas y el consumismo que ha incrementado la cantidad de residuos generados; si a este problema le sumamos el poco o nulo conocimiento del manejo de los residuos, las malas practicas de quemas a cielo abierto, disposición en sitios no adecuados o autorizados, tendremos como resultado problemas como la contaminación del aire, el agua y el suelo, que al final se refleja en problemas de salud y daño al ambiente.

Para dar alternativas de disposición de residuos es importante distinguir los distintos tipos que hay, podemos tener residuos sólidos, líquidos y gaseosos y

cada uno de ellos puede tener normas legales diferentes dependiendo del grado en que afecten al suelo, aire o agua; es por esto, que es muy distinto el residuo industrial del agrícola o el doméstico y también son totalmente diferentes los residuos gaseosos o líquidos que los sólidos, o los radiactivos y los que no lo son. Los residuos en forma de emisiones de gases y líquidos corresponden a la contaminación del aire y las aguas, por lo tanto, los residuos de los que hace parte este trabajo tienen que ver con los residuos sólidos.

De acuerdo al origen podemos clasificar los residuos así:

- Residuos sólidos urbanos: los que componen la basura doméstica.
- Residuos industriales: provenientes de actividades manufactureras y comerciales.
- Residuos agrícolas: son los que proceden de la agricultura, la ganadería, la pesca, las explotaciones forestales o la industria alimenticia.
- Residuos médicos y de laboratorios: restos del trabajo clínico o de investigación.
- Residuos radiactivos: materiales que emiten radiactividad.

Los residuos sólidos comúnmente son depositados en:

- Botaderos.
- Basureros controlados.
- Vertederos.
- Rellenos sanitarios.
- Cédas de seguridad.

En un sistema de manejo de residuos sólidos podemos identificar básicamente cuatro subsistemas:

Generación: Lo constituye cualquier persona u organización cuya acción cause la transformación de un material y de este proceso se genere un residuo.

Transporte: Es la acción de mover un residuo del lugar de generación al lugar de disposición.

Tratamiento y disposición: El tratamiento incluye la selección y aplicación de tecnologías apropiadas para el control y tratamiento de los residuos peligrosos o de sus constituyentes. Respecto a la disposición la alternativa comúnmente más utilizada es el relleno sanitario.

Control y supervisión: Este subsistema se relaciona fundamentalmente con el control efectivo de los otros tres subsistemas.

Existe riesgo asociado al manejo de los residuos sólidos, el cual puede tener efectos sobre una gestión positiva o negativa.

Como aspectos de una gestión negativa o inadecuada podemos enunciar enfermedades provocadas por vectores sanitarios, contaminación de aguas, contaminación atmosférica y contaminación de suelos

Como aspectos de una gestión positiva podemos enunciar conservación de recursos, reciclaje, recuperación de suelos y mejoramiento paisajístico.

5. MARCO SITUACIONAL

5.1 LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA Y LINDEROS

La planta principal de producción se ubica en la Avenida Santander 5E-87 de Pereira, la cual ocupa un terreno inclinado, al Oriente de la ciudad. No hay riesgos de vientos fuertes. A 30 metros se halla el cauce del Río Otún , que no ha presentado problemas de inundación en toda la historia de la Empresa. La zona se cataloga como de alta probabilidad de actividad sísmica y presenta apreciables niveles isoceraúnicos.

Área total del terreno: 70,000 m²

Área total construida: 46,000 m²

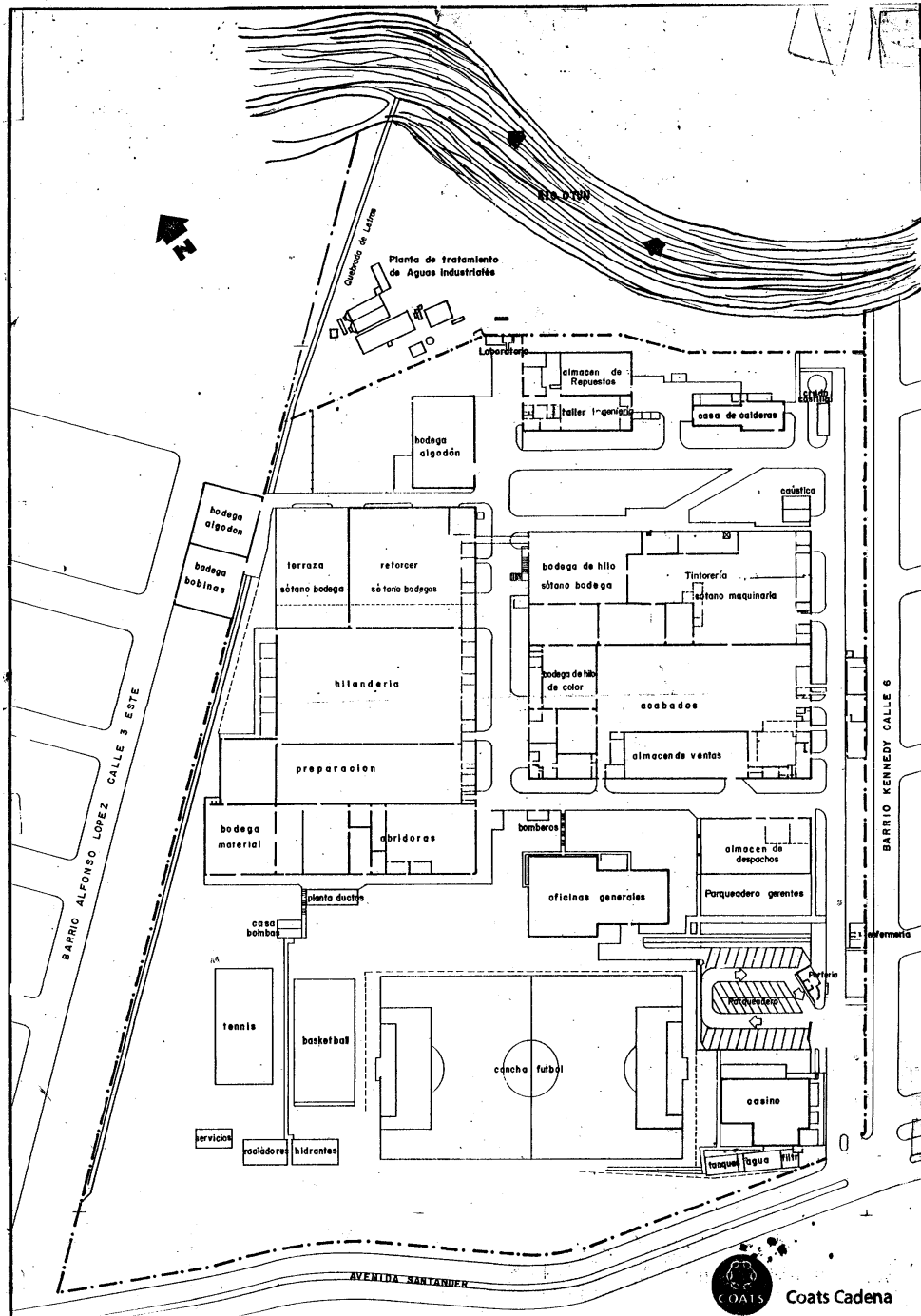
Norte: Río Otún a 30 metros, con muro de contención en la curva.

Sur: Vía pública de tráfico intenso, Avenida Santander.

Oriente: Calle 6 Este, separa del barrio Kennedy.

Occidente: Calle 3 Este, que separa del barrio Alfonso López.

A continuación se presenta el Plano de Ubicación No.1 donde se muestra la ubicación espacial de la Empresa Coats Cadena S.A. Planta Pereira



Plano No.1 Ubicación Espacial
 Coats Cadena S.A. Planta Pereira

5.2 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA

En 1954 el grupo COATS se estableció en Pereira como HILOS CADENA S.A., una sólida compañía en permanente desarrollo, líder en el mercado colombiano de hilos. Inicialmente contaba solo con el proceso de terminación de artículos, pero fue creciendo progresivamente tanto en instalaciones como en procesos hasta completar el proceso productivo de fabricación de hilo (1958) y trajo consigo enganches importantes de personal el cual fue entrenado por asesores extranjeros en métodos, sistemas y procedimientos.

Tras dispendiosos estudios, en 1983 la empresa introdujo la filosofía de Administración Participativa mediante el desarrollo de Círculos de Calidad en un esfuerzo hacia el mejoramiento. Ya en el año de 1985 la empresa emprendió una campaña llamada "Servicio es Progreso" que tuvo como objeto crear conciencia dentro de todo el personal sobre la importancia que tiene el cliente interno, puesto que el trabajo realizado dentro de la empresa es finalmente en pro de los clientes externos, sean éstos reales o potenciales. En 1990, la compañía inició el camino hacia la Calidad Total buscando el nivel de competitividad que le permitiera enfrentar el impacto que tendría sobre el sector productivo la decisión del gobierno de internacionalizar la economía.

Posteriormente, en 1992, HILOS CADENA S.A., cambió su razón social a COATS CADENA S.A., con el fin de dar cumplimiento a una política internacional del grupo COATS VIYELLA, y cuya finalidad es unificar la imagen corporativa de todas sus empresas a nivel mundial. Al año siguiente, la empresa se integró con Venezuela, Ecuador y Trinidad, para conformar el "Grupo Andino" que pretende responder con eficiencia y calidad a las demandas del mercado.

5.3 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

MISIÓN DE LA EMPRESA COATS CADENA S.A.

COATS CADENA S.A. es una Empresa que, a través de sus actividades industriales y comerciales, contribuye al desarrollo socioeconómico de Colombia, respetando siempre los principios morales, políticos y religiosos del país. Su razón de ser es buscar siempre la total satisfacción del cliente, el desarrollo personal de sus colaboradores y una retribución justa para sus accionistas, mediante el mejoramiento continuo de sus productos y servicios.

PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA EMPRESA.

- El reconocimiento del cliente como razón de ser de la empresa.
- El mejoramiento continuo de la calidad de los productos y servicios, para una mayor satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente.
- El reconocimiento de la importancia del recurso humano, la necesidad de desarrollar su potencial y estimular su participación.
- La utilización racional y cuidadosa de los recursos naturales y el respeto al medio ambiente.
- La contribución activa y responsable al desarrollo de la comunidad.

POLÍTICA DE CALIDAD DE LA EMPRESA

Coats Cadena S.A. tiene como política fundamental de calidad la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes tanto internos como externos mediante la entrega de productos y servicios de alta calidad.

La calidad así entendida es una responsabilidad de todas las personas y funciones de la organización, para lo cual deben establecerse objetivos y acciones encaminadas al mejoramiento continuo de los procesos y productos suministrados y al aseguramiento de calidad de todas las actividades desarrolladas.

Poner en práctica esta política exige que todas nuestras acciones en COATS CADENA S.A. Se realicen con base en los siguientes principios:

- El trabajo en equipo y la solución de problemas, son la base del éxito de la organización.
- No se debe aceptar el convivir con errores, atrasos o defectos como si éstos fueran inevitables.
- La calidad se construye en cada proceso, la inspección final nada puede hacer para mejorar la calidad.
- La calidad de los productos depende de la calidad de los proveedores y por ende es indispensable programar su desarrollo.

La educación, capacitación y entrenamiento del personal son la base del desarrollo del recurso humano.

POLÍTICA DEL MEDIO AMBIENTE DE LA EMPRESA

COATS CADENA S.A. tanto en su misión de empresa como en su declaración de principios básicos, reconoce la importancia del respeto al medio ambiente y expresa su política en los siguientes términos:

- Asegurará que sus operaciones cumplan con la legislación ambiental existente.
- Abordará los temas ambientales en su misma fuente o tan cerca de ella como sea posible.
- Minimizará siempre que sea posible y práctico el uso de los recursos naturales como agua y energía.
- Minimizará siempre que sea posible y práctico los desperdicios y racionalizará el uso de materiales de empaque y materias primas.
- Desarrollará proceso y productos que tengan el mínimo impacto en el medio ambiente.
- Reciclará materiales cuando sea posible y práctico.
- Auditará sistemáticamente las actividades y fijará objetivos ambientales que puedan ser logrados.
- Entrenará la fuerza laboral en los aspectos relevantes para la mejor práctica ambiental.
- Asegurará que su fuerza laboral expuesta a elementos agresivos como: ruido, humo, etc. tenga elementos de protección adecuados.

5.4 DIRECCIONAMIENTO DE PROCESOS

5.4.1 DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

En la actualidad la Planta está conformada por las siguientes dependencias (Ver Flujograma No.1 Cadena de Valor Coats Andina S.A. Mapa de Procesos):

- **Procesos Operativos de la Planta:** Mercadeo y Ventas, Logística (CNAC¹, PPP², Compras y Distribución) y Operaciones (Hilandería-Retorcer, Tintorería y Procesos Finales).
- **Procesos de Soporte:** ADC³, M&S⁴, Despacho, Casino y Enfermería.
- **Proceso de Planeación y Control:** Planificación y Revisión del Sistema de Gestión de Calidad.

Para efecto de la formulación de éste plan se revisará la situación actual de los Procesos de Hilandería-Retorcer, Tintorería y Procesos Finales, el resto de los procesos quedará dentro de lo que llamaremos Fábrica General.

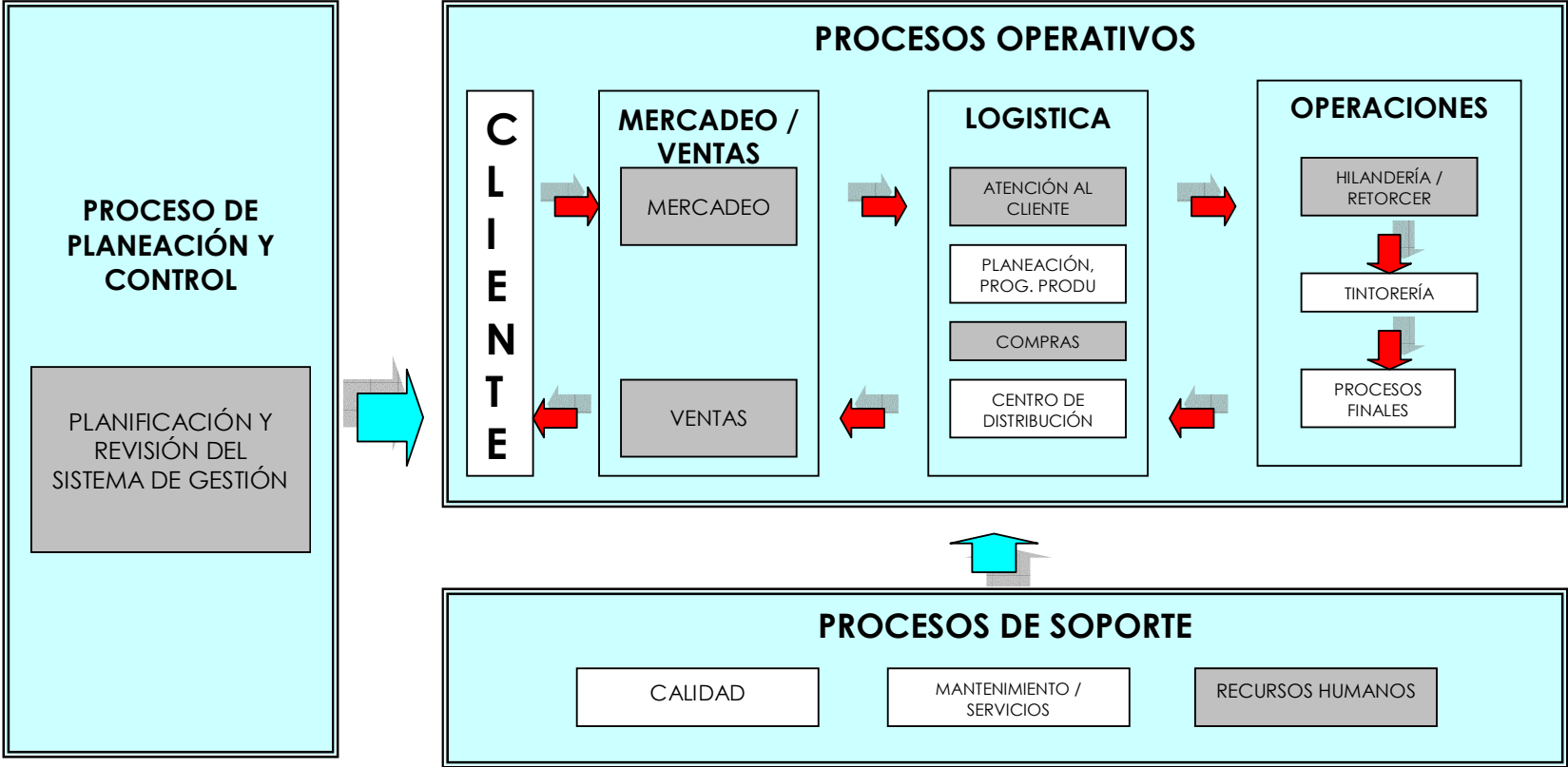
¹ Centro Nacional de Atención al Cliente.

² Planeación, Programación de Producción.

³ Aseguramiento de Calidad.

⁴ Mantenimiento y Servicios.

**Flujograma No.1 CADENA DE VALOR COATS
CADENA ANDINA MAPA DE PROCESOS**



CONVENCIONES:



Procesos Andinos



Procesos presentes en cada planta (Planta Industria - Plant): Fuente: Sistema de Gestión de Calidad Coats

5.4.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES

La Empresa Coats Cadena S.A. está conformada por los siguientes procesos productivos:

Hilandería-Retorcer

Se encarga de tomar las materias primas del poliéster y transformarlas en hilo crudo.

La Empresa cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Sólidos, la información respecto a la separación en la fuente de los residuos sólidos generados en esta sección se lleva y se reporta en el formato llamado Ronda Reciclaje (Ver Anexo A), para efectos de este proyecto se tendrán en cuenta las zonas descritas allí, lo anterior servirá para identificar los residuos peligrosos siendo éstos los de interés para el proyecto.

Se documentan los sitios donde se generan los diferentes desperdicios, identificando el manejo y su disposición (Ver Flujograma No.2 Hilandería) y Cuadro No.1 Tratamiento que reciben los diferentes residuos sólidos según el proceso que los genere, observando que en las diferentes áreas de producción de Hilandería los desperdicios que predominan son de tipo re-usable dentro del proceso y vendible para otros usos.

Esta disposición de canecas se observa en todo el recorrido por las secciones de Apertura de algodón y poliéster, preparación y manuales y en general en toda la Fábrica, existiendo un total de 23 estaciones, de las cuales 6 están ubicadas en Hilandería (Ver Cuadro No.2 Localización y número de canecas de aseo general y reciclaje en Hilandería-Retorcer.; Ver Fotografía No.1 Estación de Separación de Residuos en Hilandería-Retorcer).

Cuadro No.1 TRATAMIENTO QUE RECIBEN LOS DIFERENTES RESIDUOS SOLIDOS SEGUN EL PROCESO QUE LOS GENERE																
TIPO DE RESIDUOS		DEPARTAMENTO QUE LO GENERA											DISPOSICION FINAL			
		HILAIDE RIA	TIINTO RE RIA	P. FINAL	OFICIN AS	DIST.	VEN TAS	ADC	PPP	M&S	ENFER MERIA	CASI HO	JARDI NIE S	REU SO	RECICLA JE	R.SA NIT
No.	HOMBRE															
1	Aceites (Máquinas)	X	X	X						X						X
2	Acero Inoxidable		X										X	X		
3	Acumuladores				X					X						X
4	Alambrón	X												X		
5	Alcohol contaminado			X												X
6	Bandas de Caucho	X													X	
7	Bandas de Transmision de potencia	X	X	X						X					X	
8	Barridos	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X	
9	Bolsas de Agua	X	X	X						X				X		
10	Bolsas Plásticas Disp colorantes		X												X	
11	Bolsas Plásticas Químicos		X												X	
12	Bombillos									X					X	
13	Cable Eléctrico									X			X		X	
14	Canéca de Cartón		X											X		
15	Canéca Metálica (Silicona, Aceite, Hsulf)	X	X	X									X	X		
16	Canécas Plásticas (T23)		X							X				X		
17	Cartón (Cájas)	X	X	X		X	X						X	X		
18	Cartón (empaque de colorantes)		X												X	
19	Centro de Cartón			X										X		
20	Costales de Papel		X	X											X	
21	Cuchillos	X	X	X						X					X	
22	Empaques de Alimentos	X	X	X						X					X	
23	Estibas de Madera	X														X
24	Estopas con productos químicos		X							X				X	X	
25	Fundición									X				X		
26	Grasas P.T.A.R (incluye T.23)			X						X					X	
27	Guantes de Cuero.	X	X	X						X					X	
28	Hilo Crudo	X	X	X										X		
29	Hilo Terminado		X	X				X						X		
30	Lámina									X			X	X		

Continúa Tabla No.1 TRATAMIENTO QUE RECIBEN LOS DIFERENTES RESIDUOS SOLIDOS SEGUN EL PROCESO QUE LOS GENERE

TIPO DE RESIDUOS		DEPARTAMENTO QUE LO GENERA											DISPOSICION FINAL			
		HILANDE RIA	TINTO RERIA	P. FINAL	OFICIN AS	DIST.	VEH TAS	ADC	PPP	M&S	ENFER MERIA	CASI HO	JARDI NES	REU SO	RECICLA JE	R.SA NIT
No.	HOMBRE															
31	Lamina y cordón de asbesto (Caldera)		X													X
32	Lodos PTAR									X						X
33	Medios filtrantes compresores								X							X
34	Papel Blanco de 1ra				X	X	X	X	X				X	X		
35	Papel Blanco de 2da				X	X	X	X	X				X	X		
36	Papel Carbón				X	X	X	X	X							X
37	Papel Kraft		X		X											X
38	Papel para etiquetas	X		X												X
39	Papel Periódico				X									X		
40	Pilas (Personal vigilancia)								X							X
41	Plegable			X		X								X		
42	Putresibles											X				X
43	Recipientes y Resid., Pinturas								X							X
44	Residuos de Jardinería											X				X
45	Residuos de Laboratorio		X						X							X
46	Residuos Hospitalarios										X					X
47	Resortes Plásticos		X	X										X		
48	Retal tejas de eternit								X							X
49	Rodillos de Caucho	X														X
50	Tarjetas Electrónicas y partes de Computador				X									X		
51	Toner de Impresoras				X								X			X
52	Tropos Engrasados	X	X	X					X							X
53	Trozos de Tubería		X										X	X		
54	Tubos de Neón								X							X
55	Tubos, conos y carretes plasticos			X										X		
56	Tuercas y Tornillos								X				X	X		
57	Varios Miscelaneos	X	X	X	X	X	X	X	X							X
58	Vaso Desechable				X											X
59	Vidrio								X							X
60	Viruta de Aluminio	X							X					X		
61	Viruta Férrica	X	X	X	X				X					X		

Cuadro No.2 Localización y número de canecas de aseo general y reciclaje en Hilandería - Retorcer										
SECCIÓN	BASURA	PLÁSTICO	PAPEL- CARTÓN	GMR		SS	SSP		YS	
				C	M		C	M	H	F
Apertura algodón	1	1	1	1		1				
Preparación Peinado	1	1	1	3		1				
Sala Desperdicios	1									
Apertura Poliester	1	1	1			1	2	2	1	
Preparación Mecheras	2	2	2	1	1	2		1		
Continuas	2	2	2		1	2		3	4	2
Compresores										
Purgar									1	
Retorcer	1	1	1			1				
Doblar	1	1	1			1			1	
Sótano Retorcer	2	2	2			1			2	1
Gasear	1	1	1							
TOTAL	13	12	12	5	2	10	2	6	9	3

Donde;

GMR: Desperdicio de Algodón (Mecha, pabilo y neumafil).

SS: Algodón de barrido y colectores de aspiración.

SSP: Cinta, mecha, pabilo y neumafil de poliéster.

YS: Sintéticos de estopa (Bobino filamento dañadas, neumafil de purgar, doblar y retorcer); de sustratos de algodón, core y poliéster.

C: cinta.

M: mecha.

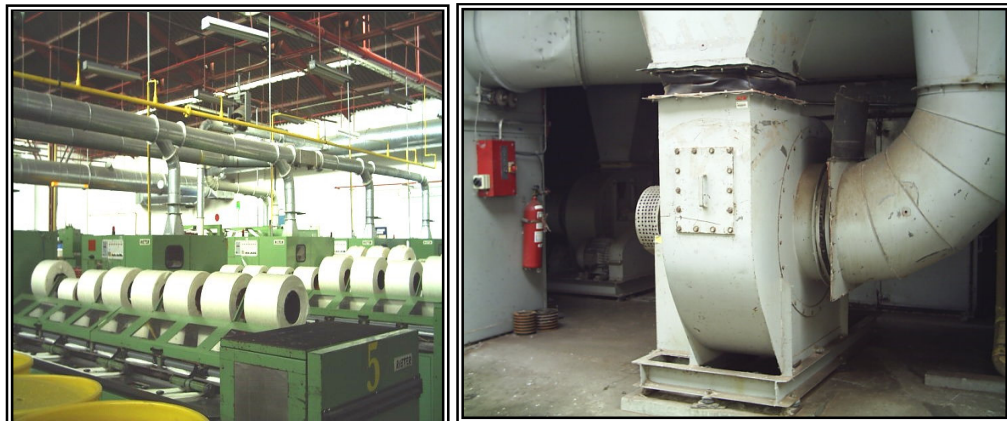
H: hilaza.

F: filamento.



Fotografía No.1 Estación de Separación de Residuos en Hilandería-

La recolección de los desechos de las máquinas de esta primera sección lo hace una planta de aspiración que conduce por intermedio de tubos los desperdicios del proceso hasta un sistema de recolección y de allí se identifican y se disponen en costales. Ver Fotografía No.2 Sistema de Aspiración Hilandería



Fotografía No.2 Sistema de Aspiración

En los siguientes procesos la clasificación de los residuos se hace de una manera más selectiva, donde los operarios de producción son los encargados de extraer estos residuos y hacer una disposición por tipo ubicándolos en las canecas marcadas para tal fin (Ver Fotografía No.3 Canecas para recolección de residuos aprovechables), igualmente otro operario tiene la función de recolectarlos y llevarlos a la sala de desperdicio donde son empacados y pesados (Ver Foto No.4 Sala de desperdicios) para posterior envío a la bodega

de algodones donde mensualmente se hace la venta de estos. Ver Cuadro No.3 Facturación Desperdicios 2007.



Fotografía No.3 Canecas para disposición de residuos



Fotografía No.4 Sala de desperdicios

En general los residuos provenientes del departamento de Hilandería - Retocer son básicamente ocasionados por los procesos productivos.

Cuadro H.3 Facturación Desperdicios 2007

Fecha	Nombre Cliente	Canecas Plásticas	Valor Total antes de IVA	Canecas Metálicas	Valor Total antes de IVA	Desp. Plástico (Bolsa - Centro Plástico - Tubos)	Valor Total antes de IVA	Cartón	Valor Total antes de IVA	Cajas (Pequeña - Mediana - Grande)	Valor Total antes de IVA	Total Kilos o Unidades	Valor Total antes de IVA
ene11/07	Josefina maribada	1,00	8,535,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1	8,535
ene23/07	marlo moales barrera	486,00	157,239,96		0,00		0,00		0,00		0,00	486	157,240
ene26/07	roberto mtoz	3,00	22,500,00		0,00		0,00		0,00		0,00	3	22,500
feb13/07	jose omedo gacía q.	2,00	17,000,00		0,00		0,00		0,00		0,00	2	17,000
feb22/07	marlo ossa ll rado		0,00		0,00	1,206,00	723,600,00		0,00		0,00	1,206	723,600
feb22/07	marlo ossa ll rado		0,00		0,00	494,00	253,800,40		0,00		0,00	494	253,800
feb22/07	marlo ossa ll rado		0,00		0,00		0,00	2,093,60	335,698,08		0,00	3,352	515,748
feb26/07	marlo moales barrera		0,00		0,00		0,00		0,00	181,00	77,850,09	181	77,850
feb26/07	kenia meda	4,00	39,000,00		0,00		0,00		0,00		0,00	4	39,000
feb29/07	marlo ossa ll rado		0,00		0,00	286,70	172,020,00		0,00		0,00	287	172,020
feb29/07	marlo moales barrera		0,00		0,00		0,00		0,00	164,00	68,850,00	164	68,850
feb29/07	andrea carla muller	2,00	17,000,00		0,00		0,00		0,00		0,00	2	17,000
mar07/07	marlo moales barrera		0,00		0,00		0,00	527,00	94,860,00	144,00	60,850,00	671	155,710
mar08/07	lizmarilia zuluaga l.	70,00	313,500,00	10,00	80,000,00		0,00		0,00		0,00	80	393,500
mar02/07	lilic leonardo rios g.		0,00		0,00		0,00		0,00	1,00	4,000,000,00	1	4,000,000
mar02/07	lilic Humberto Lopez v.	3,00	33,000,00		0,00		0,00		0,00		0,00	3	33,000
mar08/07	marlo ossa ll rado		0,00		0,00	808,00	565,740,00		0,00		0,00	808	565,740
mar13/07	marlo moales barrera		0,00		0,00		0,00	571,00	102,780,00	142,00	56,800,00	713	159,380
mar13/07	marlo moales barrera		0,00		0,00		0,00	696,00	125,280,00		0,00	696	125,280
mar15/07	marlo moales barrera		0,00		0,00		0,00	544,00	97,920,00	34,00	14,100,00	954	130,820
mar21/07	marlo moales barrera		0,00		0,00		0,00	366,00	65,880,00	17,2,00	7,150,00	642	142,380
mar23/07	marlo moales barrera		0,00		0,00		0,00	78,00	14,040,00	30,00	12,500,00	363	39,290
mar29/07	marlo ossa ll rado		0,00		0,00	561,00	392,700,00		0,00		0,00	561	392,700
abr02/07	marlo moales barrera		0,00		0,00		0,00	690,50	124,290,00	27,3,00	116,199,99	1,273	255,940
abr02/07	Yanik edwils vargas	1,00	9,280,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1	9,280
abr04/07	marlo ossa ll rado		0,00		0,00	624,00	358,000,03		0,00		0,00	624	358,000
abr12/07	marlo ossa ll rado		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	448	156,625
abr13/07	marlo moales barrera		0,00		0,00		0,00	609,00	109,620,00	285,00	131,399,99	1,046	248,620
abr25/07	marlo moales barrera		0,00		0,00		0,00	821,00	147,780,00	91,00	39,099,97	1,181	200,330
abr25/07	jorge walter ll rado	1,00	8,500,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1	8,500
abr26/07	marlo ossa ll rado		0,00		0,00	505,50	353,850,00		0,00		0,00	506	353,850
may02/07	jorge tamayo		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	5,000	875,000
may25/07	marlo ossa ll rado		0,00		0,00	724,50	507,150,00	930,00	123,500,00	203,00	89,700,02	3,558	821,270
jun27/07	marlo ossa ll rado		0,00		0,00	594,00	335,800,08	1,020,00	132,600,00		0,00	3,054	507,700
jun28/07	marlo ossa ll rado		0,00		0,00	417,50	292,250,00		0,00	145,00	59,699,99	563	351,950
jul18/07	gemma gutierrez ayala	7,00	57,000,00		0,00		0,00		0,00		0,00	7	57,000
jul19/07	marlo ossa ll rado	88,00	700,499,98	118,00	240,500,05	502,00	351,400,00		0,00		0,00	708	1,292,400
jul27/07	kenia meda	2,00	17,000,00		0,00		0,00		0,00		0,00	2	17,000
ago02/07	leily pescador	1,00	8,500,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1	8,500
ago03/07	marla lés drtge		0,00		0,00	3,110,00	2,488,000,00		0,00		0,00	3,110	2,488,000
ago13/07	marlo ossa ll rado		0,00		0,00	171,00	119,700,00	1,540,00	200,200,00	439,00	177,499,99	3,150	540,300
ago13/07	kenia meda	1,00	11,000,00		0,00		0,00		0,00		0,00	1	11,000
ago17/07	marce b ocampo		0,00		0,00		0,00	20,00	2,600,00		0,00	20	2,600
ago17/07	lita carlos ayala		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	11,150	3,767,500
TOTAL VENDIDO EN UNIDADES / KILOS Y PESOS												47,075	20,542,308

En cuanto a residuos sólidos peligrosos se encontraron:

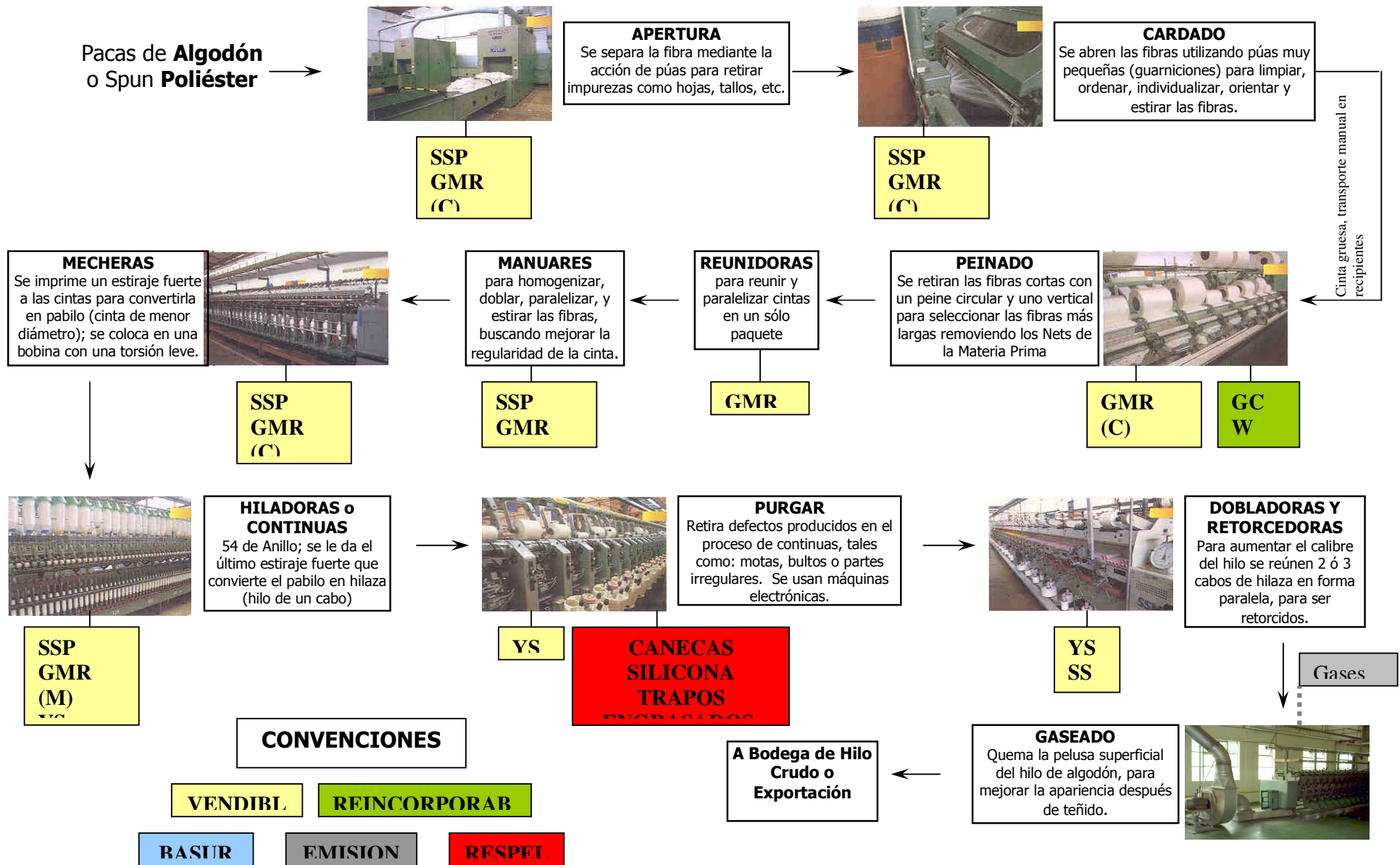
- Canecas metálicas en las que vienen silicona líquida utilizada en el proceso de purgado de hilos, empleada para lubricar éstos por su paso por las guías de la máquina.
- Guantes de cuero, trapos engrasados y aceites de maquinaria son residuos generados durante labores de mantenimiento y limpieza de maquinaria, los cuales son manejados por el Departamento de Mantenimiento y Servicios (M&S).

Los resultados respecto a la identificación y manejo de los residuos sólidos peligrosos generados en las secciones de Hilandería - Retorcer quedan consignados en la Cuadro No.4 Tratamiento que reciben los residuos sólidos peligrosos según el Departamento que los genere.

Como resultado de sus operaciones Hilandería - Retorcer entrega hilo crudo a la bodega el cual se divide a grandes rasgos, de acuerdo con su mercado, en hilo de Oferta Global, es decir hilo crudo o semi-procesado (sólo con procesos de blanqueado o mercerizado aplicados en la Tintorería) de exportación que se envía a una de las filiales del grupo para continuar su procesamiento y comercialización, e hilo de Oferta Local que sigue su trayectoria normal por la Tintorería y Procesos finales.

Cuadro No.4 Tratamiento que reciben los residuos sólidos peligrosos según el Dpto que los genere											
TIPO DE RESIDUOS		DEPARTAMENTO QUE LO GENERA					DISPOSICION FINAL				
		HILANDERIA	TINTORERIA	P.FINAL ES	OFICINAS	M&S	ENFERMERIA	REUSO	RELLENO SANITARIO	RECICLAJE	ESPECIAL
1	Aceites (Maquinas)	X	X	X		X					X
2	Acumuladores				X	X					X
3	Bolsas Plásticas disp. colorantes		X						X		
4	Bolsas Plásticas con químicos		X						X		
5	Canéca Metálica (Silicona, Aceite, Hsulf)	X	X							X	
6	Canécas Plásticas (T23)		X							X	
7	Envases Agroquímicos					X			X		
8	Estopas con prod. Químicos		X						X	X	
9	Grasas de PTAR (incluye T23)			X		X					X
10	Guantes de Cuero.	X	X	X		X			X		
11	Lodos PTAR					X			X		
12	Medios filtrantes aire comprimido					X			X		
13	Pilas (Radios y linternas)					X			X		
14	Recipientes y Res. de pintura					X			X		
15	Tarjetas Electrónicas y partes PC				X					X	
16	Toner de Impresoras				X			X	X		
17	Trapos Engrasados	X	X	X		X			X		
18	Tubos de Neón					X			X		
19	Resid. Hospitalarios						X				X
20	Residuos de Laboratorio		X			X			X		

Flujograma No.2 Departamento de Hilandería- Retorcer



Tintorería

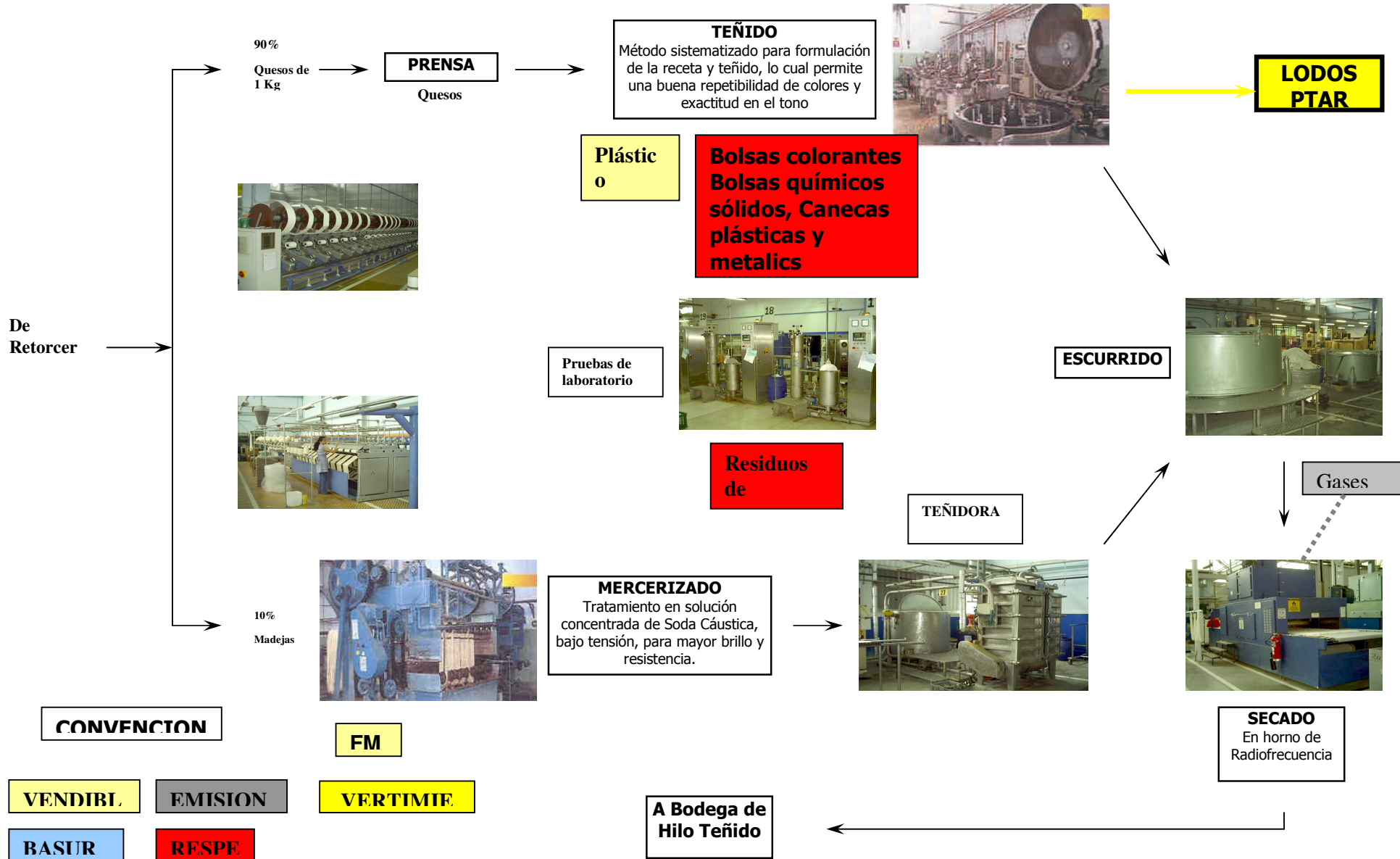
Se encarga de tomar el hilo crudo y aplicarle procesos químicos para darle color según las necesidades y tendencias del mercado.

El Departamento de tintorería se destaca por manejar materias primas que involucra colorantes, químicos, reactivos, detergentes y en general una gran cantidad de elementos que por su composición se identifican como residuos peligrosos, sin embargo una vez se ha realizado el trabajo de transformación de los hilos crudos en hilos teñidos y lubricados, el desecho que resulta de esta transformación se va entre las aguas residuales industriales, por lo tanto el análisis de estos componentes no se tendrá en cuenta si no en la composición de los lodos resultantes en la planta de tratamiento de aguas industriales y domésticas (PTAR) con la cual cuenta la Empresa.

Se cuenta con 4 estaciones para la separación en la fuente de los residuos sólidos Ver Cuadro No.5 Localización y número de canecas de aseo general y reciclaje en Tintorería.

Cuadro No. 5 Localización y número de canecas de aseo general y reciclaje en Tintorería				
SECCIÓN	BASURA	PLÁSTICO	PAPEL-CARTÓN	RESPEL
Por Estibadores	1	1	1	
Por oficinas	1	1	1	
Por teñidora 10			1	1
Por teñidora 3	1	1	1	
Por teñidoras Fons				3
Devanar - Madejar	1	1	1	
Laboratorio	1			1
TOTAL	5	4	5	5

Fluioarama No.3 Proceso de Tintorería



Actualmente no se ejercen controles sobre los diferentes residuos de empaque, cartón, bolsas para dispensar colorantes, canecas en las que vienen los químicos y demás auxiliares usados en este proceso.

Se pudo constatar que este tipo de residuos van a parar a la basura lo cual va en contra de los lineamientos legales vigentes, sin embargo se observa que se cuenta con unas canecas no marcadas en las cuales se hace esta primera selección, igualmente se dispone de un sitio en la bodega de la tintorería para almacenar las canecas plásticas y metálicas para posteriormente venderlas. (Ver Fotografía No.5 Bodega de Canecas Plásticas y Metálicas de Tintorería)



Fotografía No.5 Bodega de Canecas Plásticas y Metálicas de Tintorería

En la sala de colorantes es normal el uso de varios tipos de bolsas plásticas de diferentes calibres, para dispensar químicos y colorantes, estas bolsas son utilizadas sola una vez y posteriormente son arrojadas a la basura. (Ver Fotografía No.6 Bolsas dispensadoras de químicos y colorantes).



Fotografía No.6 Bolsas dispensadoras de químicos y colorantes

El laboratorio de tintorería se encarga de hacer pruebas a pequeña escala de selección de colorantes y pruebas de materiales nuevos; de ésta actividad resultan envases, tarros y garrafas contenedoras de químicos y reactivos para el proceso.

En la bodega de colorantes resultan estopas donde viene sal y soda cáustica siendo esta última de interés como residuo peligroso por su alto grado de corrosión, igualmente resultan canecas metálicas con hidrosulfito de sodio las cuales son contaminadas por mala manipulación. (Ver Fotografía No.7 Empaques de materias primas de Tintorería)



Fotografía No.7 Empaques materias primas de Tintorería

En general los residuos sólidos generados en sección de tintorería están conformados por el empaque en el que vienen las diferentes materias primas, por las labores propias del mantenimiento y pruebas de laboratorio. (Ver Cuadro No.1 Tratamiento que reciben los diferentes Residuos sólidos según el proceso que lo genere- página No. 20).

Los resultados respecto a la identificación y manejo de los residuos sólidos peligrosos generados en la sección de Tintorería quedan consignados en la Cuadro No. 4 Tratamiento que reciben los Residuos sólidos peligrosos según el Departamento que los genere, página No.27.

Procesos Finales

Es el Departamento encargado de pasar el hilo en forma de queso o madeja a las diferentes presentaciones (longitud, cantidad de empaque, etiquetas, marcas, etc.) que los clientes solicitan.

En el Departamento de Procesos finales se pasa el hilo a las diferentes presentaciones que comercializa la Empresa, tubos, ovillos, viconos, viconete, conos; la generación de residuos sólidos es propia de cada proceso y tiene que ver con materiales que son de fácil comercialización (Ver Flujograma No.4 Procesos Finales).

En cuanto a residuos sólidos peligrosos se encontraron:

- Canecas metálicas en donde viene envasado lubricante T23.
- Lubricante T23 contaminado con colorante.
- Guantes de cuero, trapos engrasados y aceites de maquinaria son residuos generados durante labores de mantenimiento y limpieza de maquinaria, los cuales son manejados por el Departamento de Mantenimiento y Servicios (M&S).

Existen dos procesos en los cuales por la aplicación de mezcla alcohol, resina de nylon y lubricante, se genera básicamente dos residuos: un residuo de grasa o lubricante T23 (Ver Fotografía No.8 Lubricante T23) y otro líquido como es el alcohol contaminado con colorantes. (Ver Cuadro No.1 Tratamiento que reciben los diferentes Residuos sólidos según el proceso que lo genere- página No.20)

En la actualidad se dispone de un sitio para la recolección del alcohol contaminado, pero las grasas son tiradas en muchas ocasiones con la misma basura, condición que debe ser corregida ya que contamina residuos sólidos que por su composición no tienen la particularidad de peligrosos.



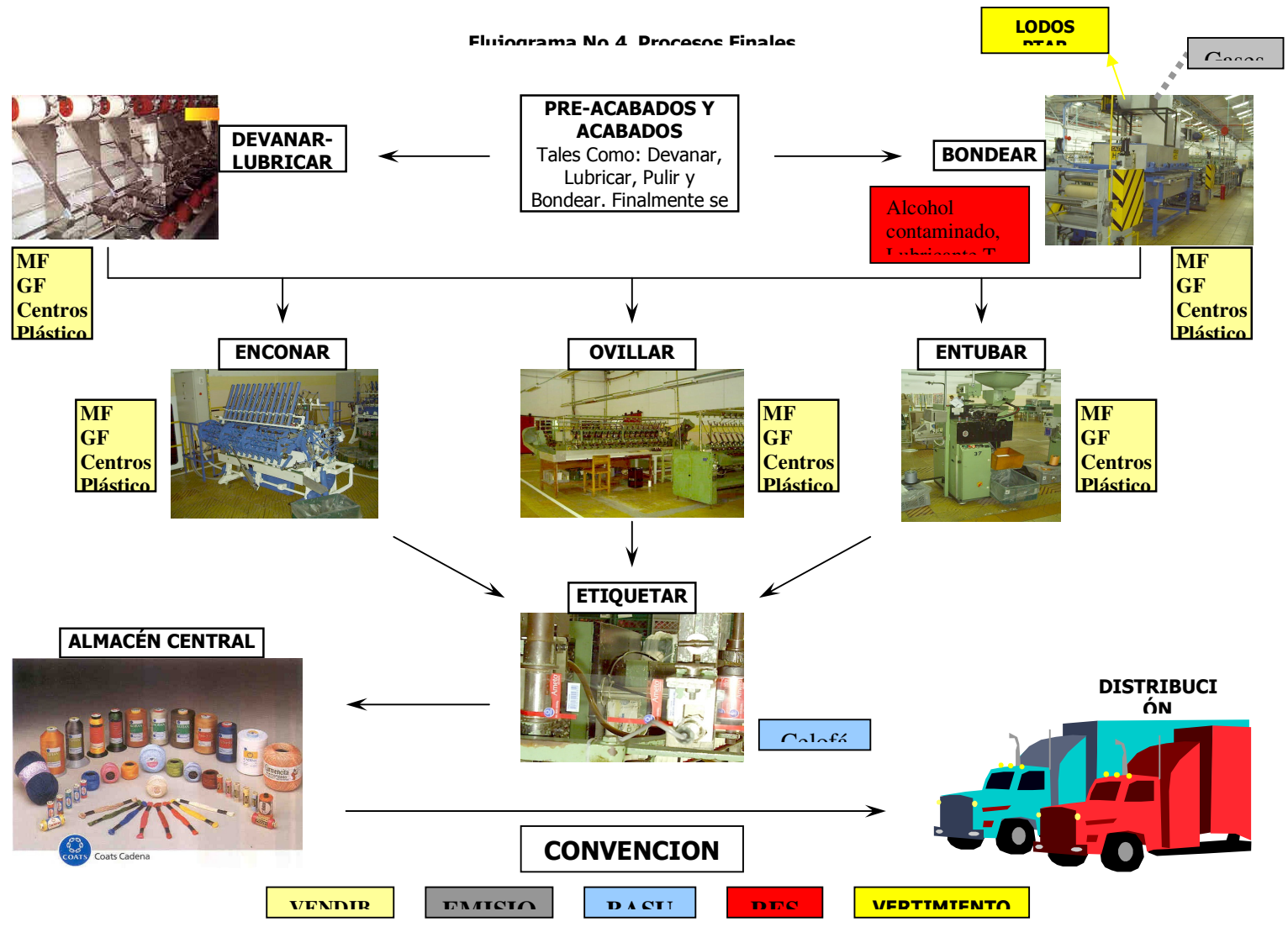
Ver Fotografía No.8 Lubricante T23

Se cuenta con 6 estaciones para la separación en la fuente de los residuos sólidos Ver Cuadro No.6 Localización y número de canecas de aseo general y reciclaje en Procesos Finales.

Cuadro No.6 Localización y número de canecas de aseo general y reciclaje en Procesos Finales				
SECCIÓN	BASURA	PLÁSTICO	PAPEL-CARTÓN	RESPEL
Ovilladoras JBF	1	1	1	
Ovilladora Ayrton	1	1	1	
Por Bondeadoras 3 y 4	1			4
Por encon. Hacoba	2			
Por SPT	1			
Empacadoras	1	1	1	
Taller	1			
Por entrada Principal	1	1	1	
Mezanine		1	1	
Bodega Hilo Teñido	1	1	1	
Total	10	6	6	4

Los resultados respecto a la identificación y manejo de los residuos sólidos peligrosos generados en la sección de Procesos Finales quedan consignados en la Cuadro No.4 Tratamiento que reciben los Residuos sólidos peligrosos según el Departamento que los genere, página No.27.

Flujograma No 4 Procesos Finales



Fábrica General (Mercadeo, Ventas, PPP, CNAC, Centro de Distribución, Compras, Mantenimiento y Servicios M&S, Recursos humanos, ADC)

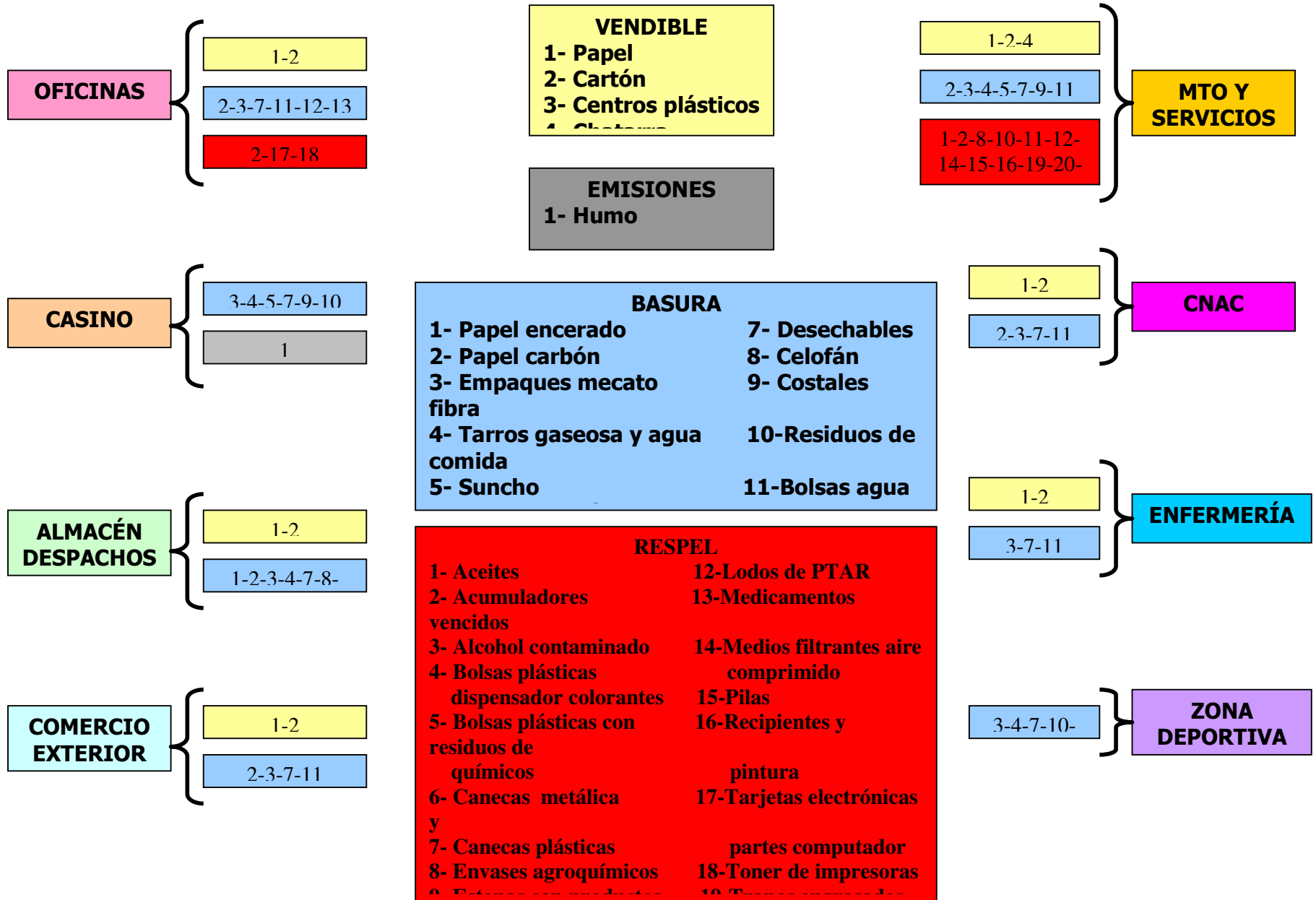
Es en estos procesos donde se hace un manejo selectivo de los residuos ya que no es mucha su variedad y está muy identificado con la generación de papel, cartón, plástico y basuras, sin embargo, es en estos procesos donde se generan otros tipos de residuos que hasta ahora no se les ha prestado mucha importancia, los cuales deben ser clasificados y manejados de otra manera.

Se cuenta con 3 estaciones para la separación en la fuente de los residuos sólidos Ver Cuadro No.7 Localización y número de canecas de aseo general y reciclaje Fábrica General.

Ver Cuadro No.4 Tratamiento que reciben los Residuos sólidos peligrosos según el Departamento que los genere, página No.27.

Cuadro No.7 Localización y número de canecas de aseo general y reciclaje en Fábrica General				
SECCIÓN	BASURA	PLÁSTICO	PAPEL-CARTÓN	RESPEL
Sede Deportiva	2	1	1	
Casino				
Portería	2			
Enfermería	1		1	1
Circulación a oficinas	5			
Oficinas Generales	2	1	1	
Almacén Despachos	1	1	1	
Comercio Exterior	1		1	
Calidad			1	
Manten. Y Servicios	1	1	1	
Archivo Central	1		1	
Bodegas	3			
TOTAL	19	4	8	1

Flujograma No.5 Fábrica General



Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)

En la Planta de Aguas Residuales de la Empresa, se desarrolla un proceso continuo que garantiza que los vertimientos provenientes de proceso de teñido de hilos y los afluentes del alcantarillado interno, sean tratados y cumplan con parámetros de descontaminación exigidos por el Ente regulador CARDER, antes de ser vertidos al cauce receptor Río Otún. (Ver Fotografía No.9. PTAR)



Fotografía No.9 PTAR

La Empresa Coats Cadena esta clasificada como usuario existente de acuerdo al Decreto 1594 de 1984 por lo tanto las labores de control y operación deben garantizar el cumplimiento de los parámetros de descarga exigidos mediante Resolución 750 de 2005, tales como pH, DBO₅⁵, DQO⁶, Temperatura, Aceites y Grasas.

El proceso de descontaminación es de tipo aerobio de lodos activos y consta básicamente de dos etapas así:

⁵ DBO₅: Demanda Bioquímica de Oxígeno

⁶ DQO: Demanda Química de Oxígeno

- Sistema de homogenización o neutralización del pH, el cual es variable y dependiendo del tipo de proceso que se este realizando puede alcanzar valores hasta de 13.5, a su vez los controladores de Ph son los que permiten o no el paso de las aguas provenientes de la tintorería al segundo paso de la PTAR una vez el Ph se encuentre por debajo de 9.
- El segundo paso consta de un reactor de lodos que es donde se realiza el proceso de oxidación de las sustancias orgánicas e inorgánicas que vienen del proceso de teñido y de los residuos de los baños de la fabrica, para pasar a dos decantadores, una trampa de grasas y posteriormente al canal de descole hacia el Río Otún.

Como se mencionó inicialmente este proceso funciona con lodos activados que no es más que una gran población de bacterias realizando el trabajo de digestión con la ayuda de oxígeno, estas a su vez se reproducen y aumentan en cantidad, siendo el parámetro de control los SSV⁷ medidos en el reactor de lodos.

Para efectos de eficiencia operativa de la PTAR, los SSV tienen como límite 4000ppm y para su control se hace necesario hacer una purga de lodos que es llevada a los lechos de secado donde son deshidratados (Ver Fotografía No.10 Reactor de lodos activados y Lecho de Secado).

La cantidad de lodos que se generan mensualmente se consigna en la Cuadro No. 8 Generación mensual de lodos (PTAR), igualmente se tiene informes de caracterización de lodos (Ver Anexo B Análisis de Lodos - Últimos tres años) realizados en el Laboratorio de Aguas de la Universidad Tecnológica de Pereira, en busca de trazas o cantidades de metales pesados los cuales servirán para determinar la categoría de Residuo peligroso o de no residuo peligroso,

⁷ SSV: Sólidos Suspendidos Volátiles

teniendo en cuenta las sustancias de interés a las que hace mención el Decreto 4741/05.



Fotografía No.10 Reactor de Lodos Activados y Lecho

Cuadro No.8 Generación Mensual de Lodos (PTAR) en Kg ⁸						
	2005		2006		2007	
	LODOS	GRASAS	LODOS	GRASAS	LODOS	GRASAS
ENERO	45	17	160	10	0	0
FEBRERO	55	4	130	15	0	0
MARZO	45	6	120	90	215	30
ABRIL	40	10	250	35	160	170
MAYO	45	5	180	20	100	20
JUNIO	63	17	90	10	0	0
JULIO	72	24	210	43	0	0
AGOSTO	43	3	360	55		
SEPTIEMBRE	114		435	20		
OCTUBRE	180	23	190	30		
NOVIEMBRE	7	7	70	30		
DICIEMBRE	0	2	0	0		
TOTAL	709	118	2195	358	475	220
PROMEDIO	59	11	183	30	68	31

⁸ Datos tomados del FO - LAB - 07

Para las actividades de control y operación de la PTAR, se cuenta con un Laboratorio donde se realizan las actividades de seguimiento.

En el laboratorio de la Tintorería no se pudo determinar las cantidades de empaque donde vienen algunos reactivos, químicos, secuestrantes, etc., puesto que, su rotación es muy poca y la mayoría de los envases se reutilizan en las mismas actividades propias del laboratorio y en otras ocasiones los químicos son los mismos utilizados en las labores del proceso de teñido de hilo.

Con respecto a los lodos la empresa realiza procesos de compostage, sin embargo para efectos del Decreto 4741 anexo III, se cuenta con un listado de sustancias de interés sanitario pero no determina valores máximos permisibles

Según lo anterior y teniendo en cuenta que las caracterizaciones realizadas a los lodos provenientes de la PTAR, se evidencian pequeñas concentraciones de metales pesados, por lo tanto se hace necesario hacer un manejo adecuado con un proveedor especializado, lo cual aumentaría los costos de operación.

Tomando como referencia el Acuerdo 08 de 2004 del Consejo Directivo de la Gobernación de Cundinamarca (Ver Anexo C) **"Por el cual se define la norma de vertimientos de la industria de curtido de pieles, y se adoptan otras determinaciones"**, en su Artículo 2, se obtiene legislación de referencia para obtener nuevamente resultados de lodos de aguas residuales de procesos biológicos como residuos no peligrosos.

La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), únicamente permitirá la disposición de lodos generados en los sistemas de tratamiento de las aguas residuales de la industria de curtido de pieles, para ser utilizados como abono, si se cumple con los límites máximos que se establecen a

continuación (Ver Cuadro No.9 Límites Máximos para disposición de lodos como abono):

Adicionalmente y revisando la Guía Ambiental "Tratamiento de aguas residuales", pagina 72 (Ver Cuadro No.10 Guía para la disposición de Lodos en base seca) se obtiene parámetros de permisividad máxima de metales pesados para la disposición de lodos secos en suelo.

Cuadro No. 9 Límites máximos para disposición en suelo		
PARÁMETRO	LIMITE MÁXIMO PERMITIDO	UNIDADES (en base al peso seco)
Arsénico	75	mg/kg
Cadmio	85	mg/kg
Cromo	3.000	mg/kg
Cobre	4.300	mg/kg
Plomo	840	mg/kg
Mercurio	57	mg/kg
Molibdeno	75	mg/kg
Níquel	420	mg/kg
Selenio	100	mg/kg
Zinc	7.500	mg/kg
Coliformes Fecales	2.000	UFC/gr
PH	9-12	

* Tomado de Acuerdo 08 de 2004 del Concejo Directivo de la Gobernación de Cundinamarca

Con estos últimos datos y comparando contra los resultados arrojados por las caracterizaciones a los lodos en base seca, se puede deducir que los lodos de la planta de aguas residuales de Coats Cadena S.A. no se consideran peligrosos, por lo tanto pueden ser usados como material de lleno.

Para efectos de este trabajo se manejarán como Residuo Peligroso con potencial de aprovechamiento es decir, Residuo Peligroso Reciclable.

Cuadro No.10 Guía para la Disposición de Lodos mg/Kg (Base seca)								
DESCRIPCIÓN	Cd	Hg	Cr	Pb	Ni	Cu	As	Zn
40 CFR 503								
Disposición en tierra uso no agrícola	380	30	8100	1600	990	3300	36	8600
Relleno sobre acuífero Clase 2	9,6	26		530			24	
Clase 1	0,04	0,01		0,35	7	8,4	0,2	
Disposición a cielo abierto	385	17		1622	988	385	3,6	
Uso Agrícola								
1 Tn./Ha/año	900	1990	3650	6000	3900	2300	700	8600
10 Tn./Ha/año	90	199	1770	600	390	230	70	860
50 Tn./Ha/año	18	40	330	130	76	46	14	170
40 CFR 257								
Compost	30	5		1000	200	900		2500
	10	10	1200	500	200	1000		
* Tomado: Sistemas de alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas residuales - Guía Ambiental - MAVDT - 2002								

6. RESULTADOS

6.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En la Planta de Coats Cadena S.A. se viene haciendo separación en la fuente de residuos sólidos desde antes de 1998, teniendo registros únicamente de los residuos sólidos no peligrosos, es por esto, que se hace necesario la implementación de Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Peligrosos y a su vez, actualizar la clasificación de residuos realizada en el año de 1998 del Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos, aplicando la legislación vigente Decreto 4741 de 2005. (Ver Anexo D).

Actualmente, al manejo de los residuos se les ha dado un enfoque económico, por medio de la venta de los sobrantes de materias primas y demás insumos de producción que han terminado su vida útil para los procesos; como es el caso de los residuos de algodón, poliéster, hilo terminado, cartón, papel, plástico y chatarra. Además, se han buscado alternativas de reuso dentro de la Planta como la reincorporación de desperdicio de algodón, la recarga de los toners, el empleo de las cajas de cartón para movilizar mercancías entre depósitos, entre otros.

Dentro de los procesos de diagnóstico adelantados por la CARDER al interior de la Empresa, se reconoce por parte de éste Ente regulador un manejo adecuado de los residuos sólidos (Ver Anexo E Oficio CARDER sobre residuos sólidos 2006.).

Como aspectos a destacar dentro del manejo de los residuos sólidos de la Empresa, se ha hecho un proceso de sensibilización al personal de la Planta por medio de carteleras instructivas para la separación adecuada (Ver Fotografía No.11 Carteleras de reciclaje), así mismo mensualmente se genera un reporte

del manejo de las estaciones de reciclaje por área, el cual es socializado por personal de gerencia al personal de cada área, además capacitación al personal encargado de hacer las rondas de recolección.



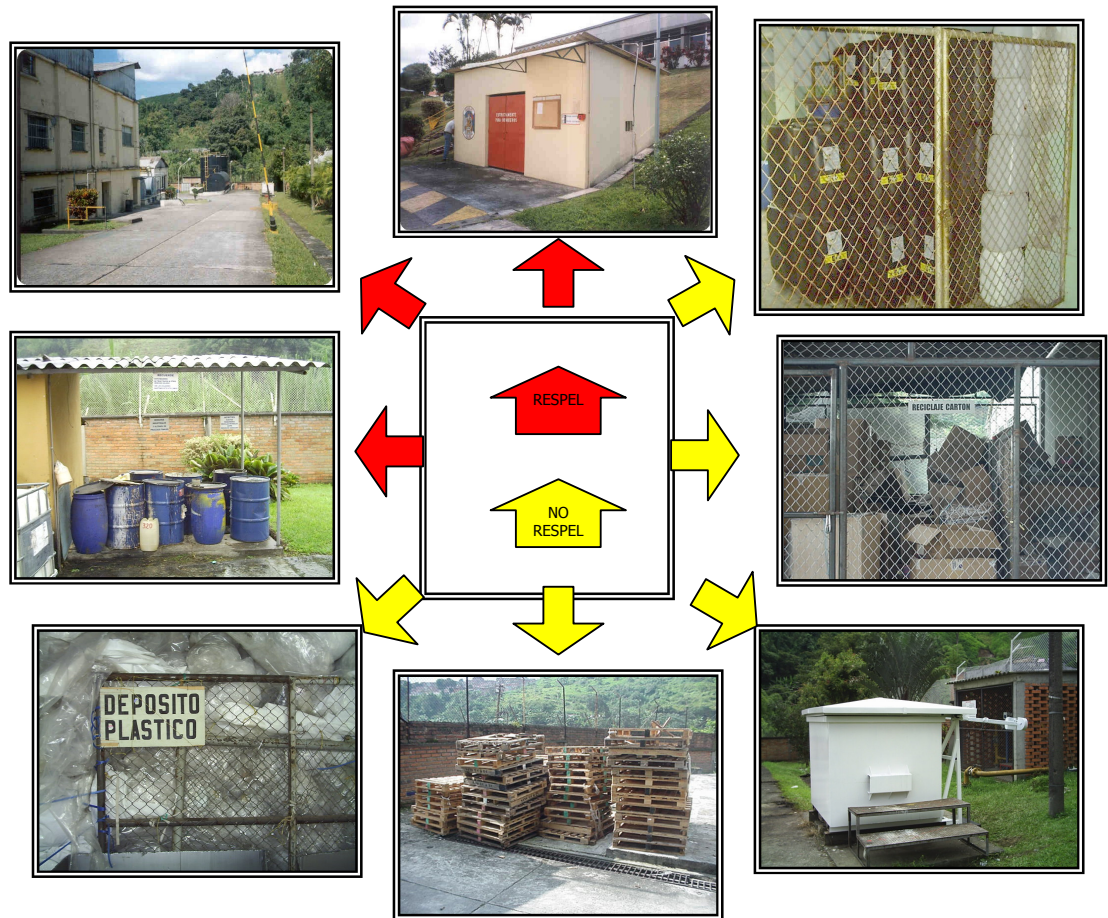
Fotografía No.11 Carteleras de reciclaje

La Empresa haciendo cumplimiento de la Ley 9/1979 Art.28 sobre mantener un sitio adecuado para el almacenamiento de residuos, actualmente posee 5 zonas para tal fin:

- Contenedor para basuras
- Zona de chatarra
- Zona almacenamiento de maderas
- Bodega de canecas
- Zona de almacenamiento de cartón y plástico

Adicionalmente se proponen las siguientes zonas de almacenamiento de residuos peligrosos: (Ver Esquema No.1 Zonas de Almacenamiento de Residuos).

- Bodega de Aceites, trapos engrasados y medios filtrantes.
- Zona de almacenamiento de residuos hospitalarios.
- Zona de almacenamiento de Acumuladores.

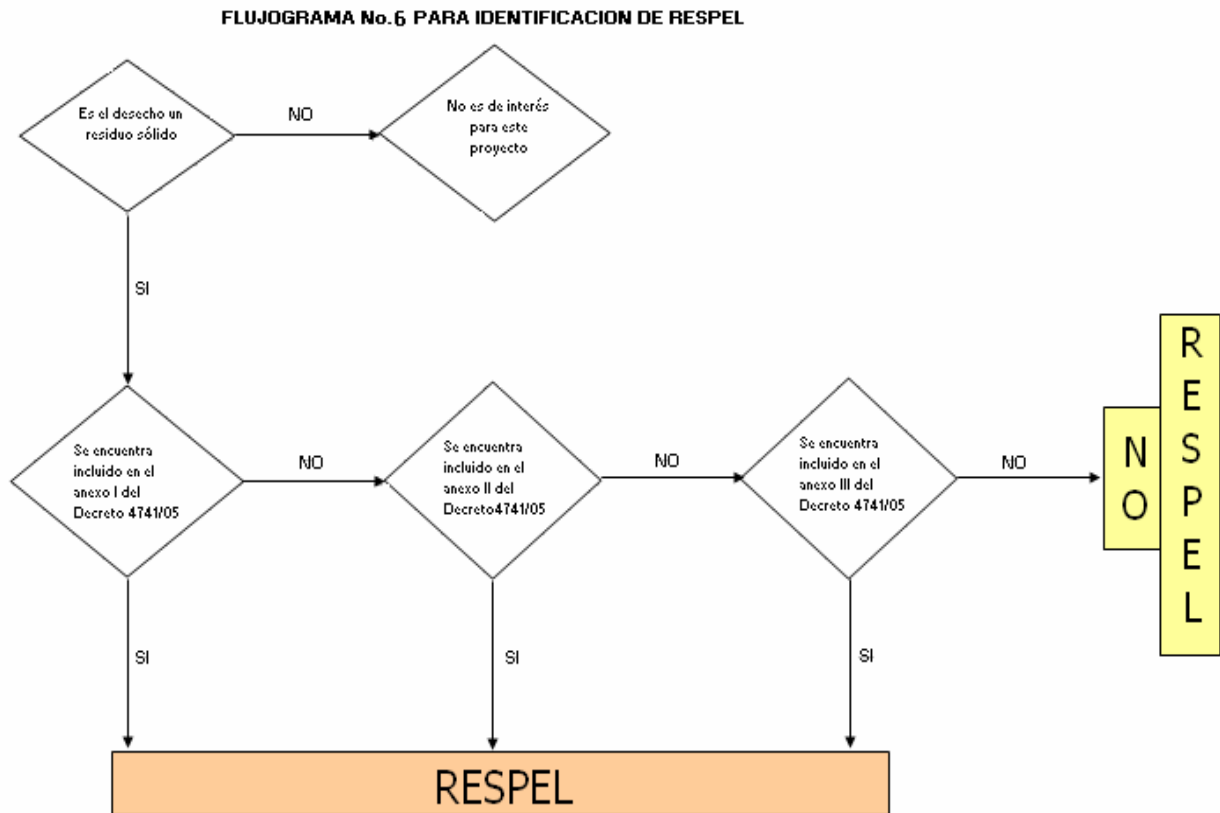


Esquema No.1 Zonas de Almacenamiento de Residuos

6.1.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA EMPRESA.

Por medio de visitas, recorridos efectuados por la Planta y retomando como referencia el Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos se encontraron 61 tipos de residuos sólidos diferentes, de allí se obtiene el material base para la identificación de los RESPEL generados en la Empresa, empleando la metodología de clasificación según los anexos I, II y III del Decreto 4147/2005.

Para la identificación de los residuos peligrosos se tendrá en cuenta el Flujograma No.6 Para Identificación de RESPEL.



Los resultados arrojados de la identificación se observan en la Cuadro No.11 Clasificación de los Residuos Sólidos Según el Proceso que los Genere.

Se han identificado en total 20 RESPEL generados al interior de la Planta Coats Cadena S.A. según las diferentes fuentes generadoras.

Cuadro No.11 Clasificación de los Residuos Sólidos Según el Proceso que los Genere.

TIPO DE RESIDUOS		DEPARTAMENTO QUE LO GENERA											SE ENCUENTRA EN EL ANEXO I DEL DEC. 4741/05		SE ENCUENTRA EN EL ANEXO II DEL DEC. 4741/05		SE ENCUENTRA EN EL ANEXO III DEL DEC. 4741/05		RESPEL	NO RESPEL	
		HILANDERIA	TINTORERIA	P. FINAL	OFICINAS	DIST.	VENTAS	ADC	PPP	M&S	ENFERMERIA	CASINO	JARDINES	SI	NO	SI	NO	SI			NO
Cod	NOMBRE																				
1	Aceites (Maquinas)	X	X	X					X				X		X		X			X	
2	Acero Inoxidable		X											X			X				X
3	Acumuladores				X				X				X		X					X	
4	Alambrón	X												X		X					X
5	Alcohol contaminado			X																	
6	Bandas de caucho continuas	X																			
7	Bandas de Transmision de potencia	X	X	X					X												
8	Baridos	X	X	X	X	X	X	X	X					X		X					X
9	Bolsas de Agua	X	X	X					X					X		X					X
10	Bolsas Plásticas dispensad. colorantes		X										X		X					X	
11	bolsas Plásticas Químicos		X										X		X					X	
12	Bombillos								X					X		X					X
13	Cable eléctrico								X					X		X					X
14	Canéca de Cartón		X										X		X					X	
15	Canéca Metálica (Silicona, Aceite, Hsulf)	X	X	X									X		X					X	
16	Canécas Plásticas (T23)		X						X				X		X					X	
17	Cartón (Cajas)	X	X	X		X	X							X							X
18	Cartón (empaque de colorantes)		X											X		X					X
19	Centro de Cartón			X										X		X					X
20	Costales de Papel		X	X										X		X					X
21	Cuchillos	X	X	X					X					X		X					X
22	Empaques de Alimentos	X	X	X					X					X		X					X
23	Estibas de Madera	X												X		X					X
24	Estibas con productos Químicos		X						X				X		X					X	
25	Fundición								X					X		X					X
26	Grasas PTAR (incluye T23)			X					X				X		X		X			X	
27	Guanites de Cuero.	X	X	X					X				X		X					X	
28	Hilo Crudo	X	X	X										X		X					X
29	Hilo Terminado		X	X				X						X		X					X
30	Lámina								X					X		X					X

Continúa Cuadro No.11 Clasificación de los Residuos Sólidos Según el Proceso que los Genera.

TIPO DE RESIDUOS		DEPARTAMENTO QUE LO GENERA										SE ENCUENTRA EN EL ANEXO I DEL DEC. 4741/05		SE ENCUENTRA EN EL ANEXO II DEL DEC. 4741/05		SE ENCUENTRA EN EL ANEXO III DEL DEC. 4741/05		RESPEL	NO RESPEL		
		HILANDERÍA	TINTORERÍA	P. FINAL	OFICINAS	DIST.	VENTAS	ADC	PPP	M&S	ENFERMERÍA	CASINO	JARDINES	SI	NO	SI	NO			SI	NO
Cod	NOMBRE																				
34	Papel Blanco de 1ra				X	X	X	X	X					X							X
35	Papel Blanco de 2da				X	X	X	X	X					X							X
36	Papel Carbón				X	X	X	X	X					X							X
37	Papel Kraft		X		X									X							X
38	Papel para etiquetas	X		X										X							X
39	Papel Periódico				X									X							X
40	Pilas (Radios y linternas)									X				X		X					X
41	Putresibles			X		X															
42	Plegable														X		X				X
43	Recipientes y Resid. de Pintura									X				X		X					X
44	Residuos de Jardinería												X		X		X				X
45	Residuos de Laboratorio		X							X				X		X					X
46	Residuos Hospitalarios										X			X		X					X
47	Resortes Plásticos		X	X											X		X				X
48	Retal tejas de eternit									X											
49	Rodillos de Caucho Hílandera	X																			
50	Tarjetas Electrónicas y partes PC				X									X		X					X
51	Toner de Impresoras				X									X		X					X
52	Trapos Engrasados	X	X	X						X				X		X					X
53	Trozos de Tubería		X												X		X				X
54	Tubos de Neon									X				X		X					X
55	Tubos, Conos y carretes Plásticos			X											X		X				X
56	Tuercas y Tornillos									X					X		X				X
57	Varios Metales (*)	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X		X					X
58	Vaso Desechable				X									X		X					X
59	Vidrio									X				X		X					X
60	Viruta de Aluminio	X								X				X		X					X
61	Viruta de Hierro	X	X	X	X					X				X		X					X

Se evalúa cada uno de los RESPEL identificados según el Decreto 4741 de 2005, dando por resultado la Matriz No.2 Identificación de respel generados en la planta según el Decreto 4741 de 2005, en donde se muestran según el cumplimiento en cada uno de los tres (3) anexos del Decreto, así:

- Anexo I (código Y): Lista de residuos o desechos peligrosos por procesos o actividades.
- Anexo II: Código (A): Residuos o desechos peligrosos por corrientes de residuos.
- Anexo III: Características de peligrosidad de los residuos o desechos peligrosos.

Se hace claridad con el aceite de máquinas, que siendo este un residuo peligroso líquido y teniendo en cuenta que el plan de manejo objeto de esta investigación sólo comprende los residuos sólidos, consideramos que es el residuo líquido más impactante producto del mantenimiento de la maquinaria y que mediante la Resolución 1187 de 2005, la Corporación Autónoma Regional de Risaralda - CARDER, profirió la Guía para la Gestión de Aceites Usados y los Planes de Contingencia, regulando el manejo de este, además, el resto de los residuos líquidos de la Empresa son conducidos a la planta de tratamiento de aguas residuales y manejados a través de este sistema y el lodo producto de esta depuración es considerado como un residuo sólido integrante de este estudio.

MATRIZ No.1 IDENTIFICACIÓN DE RESPEL GENERADOS EN LA PLANTA SEGÚN EL DEC.4741 DE 2005															
Tipo de Residuo	Se encuentra en el Anexo No.I del Dec.4741				Se encuentra en el Anexo No.II del Dec.4741				Característica de Peligrosidad Anexo No.III del Dec.4741						
	Si	No	Cód. Y	Descripción del Código	Si	No	Cód. A	Descripción del Código	C	R	E	I	In	Ra	T
Trapos Engrasados (Medias y Tela Cruda)	X		Y8	Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados			A3020	Aceites minerales de desecho no aptos para el uso al que estaban destinados				X			
Medios filtrantes del sist. de aire comprimido	X		Y8	Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados			A3020	Aceites minerales de desecho no aptos para el uso al que estaban destinados				X			
Bolsas plásticas con químicos (contenedoras de materias primas)	X		Y15	Desechos de carácter explosivo que no estén sometidos a una legislación diferente			A4080	Desechos de carácter explosivo (pero con exclusión de los desechos especificados en la lista B)				X			X
Bolsas Plásticas para dispensar colorantes	X		Y12	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices			A4070	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices, con exclusión de los desechos especificados en la lista B (véase el apartado correspondiente de la lista B B4010)				X			X
Estopas de productos Químicos	X		Y8	Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados			A3020	Aceites minerales de desecho no aptos para el uso al que estaban destinados	X						X
Canécas Plásticas (T23)	X		Y8	Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados			A3020	Aceites minerales de desecho no aptos para el uso al que estaban destinados							X
Canéca Metálica (Silicona, Hsulf)	X		Y8	Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados			A3020	Aceites minerales de desecho no aptos para el uso al que estaban destinados							X
Tubos de Neón	X		Y29	Mercurio, compuestos de mercurio			A1030	Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes cualquiera de las sustancias: Mercurio compuestos de mercurio							X
Pilas (Radios y linternas)	X		Y26	Cadmio, compuestos de cadmio	X		A1020	Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes, excluidos los desechos de metal en forma masiva, cualquiera de las sustancias siguientes: Cadmio; compuestos de cadmio							X
Acumuladores	X		Y31	Plomo, compuestos de plomo	X		A1160	Acumuladores de plomo de desecho, enteros o triturados	X	X					X
Guantes de Cuero.	X		Y8	Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados								X			

Continúa MATRIZ No.1 IDENTIFICACIÓN DE RESPEL GENERADOS EN LA PLANTA SEGÚN EL DEC. 4741 DE 2005

Residuos Hospitalarios	X		Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas	X		4020	Desechos clínicos y afines; es decir desechos resultantes de prácticas médicas, de enfermería, dentales, veterinarias o actividades similares, y desechos generados en hospitales u otras instalaciones durante actividades de investigación o el tratamiento de pacientes.						X		
Recipientes y Residuos de pintura	X		Y12	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices	X		A4070	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices, con exclusión de los desechos especificados en la lista B (véase el apartado correspondiente de la lista B B4010)						X		
Envases Agroquímicos	X		Y4	Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos	X		A4030	Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos, con inclusión de desechos de plaguicidas y herbicidas que no respondan a las especificaciones, caducados, en desuso o no aptos para el uso previsto originalmente								X
Aceites (Maquinas)	X		Y8	Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados	X		A3020	Aceites minerales de desecho no aptos para el uso al que estaban destinados						X		
Tarjetas Electrónicas y partes de Computador					X		A1180	Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de éstos que contengan componentes como acumuladores y otras baterías incluidos en la lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes del anexo I (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilo policlorado).								X
Toner de Impresoras	X		Y12	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices	X		A4070	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices, con exclusión de los desechos especificados en la lista B (véase el apartado correspondiente de la lista B B4010)								X
Grasas de la PTAR (incluye T23)	X		Y8	Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados	X		A3020	Aceites minerales de desecho no aptos para el uso al que estaban destinados						X		
Lodos PTAR	X		Y18	Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales	X		A1120	Lodos residuales, excluidos los fangos anódicos, de los sistemas de depuración electrolítica de las operaciones de refinación y extracción electrolítica del cobre						X		X

6.1.2 CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN LA EMPRESA

Los datos que se muestran a continuación son el resultado de recolección de residuos durante el mes de Septiembre, además, se presenta unidades de medida según sus características y/o embalaje.

Las tareas de recolección y medición de los residuos peligrosos generados por área arrojaron los siguientes resultados (Ver Cuadro No.12 Cuantificación de los Residuos Sólidos Peligrosos Generados por Proceso).

Según la Cuadro No.12 en la planta se produjo en el mes de Septiembre un total de:

- 324.5 Kg de respel entre guantes de cuero, trapos engrasados, bolsas plásticas para dispensar colorantes y productos químicos, estopas, grasas y lodos de la planta de tratamiento de aguas residuales.
- 1 caneca metálica.
- 2 canecas plásticas.
- 2 toners de impresora.
- 10 tubos de neón.
- 20 galones de aceite

Cuadro No. 12 Cuantificación de los Residuos Peligrosos por Proceso

FECHA DE GENERACIÓN x mes	PROCESO QUE DA ORIGEN AL RESPEL	NOMBRE DEL RESPEL	CANTIDAD		
			Kg	UNIDAD	gal
Septiembre de 2007	Hilandería	Trapos engrasados	52,0		
		Caneca Metálica de aceites ind.		1	
		Aceites			20,0
		Guantes de Cuero.	0,5		
Septiembre de 2007	Tintorería	Aceites			0,0
		Bolsas Plásticas disp. colorantes	20,0		
		Bolsas Plásticas productos químicos	12,0		
		Caneca Metálica de aceites ind.		0	
		Canecas Plásticas		2	
		Estopas con productos Químicos	2,5		
		Guantes de Cuero	0,5		
		Trapos Engrasados	8,5		
		Residuos de Laboratorio	0,0		
Septiembre de 2007	P. Finales	Aceites	0,0		
		Caneca Metálica de aceites ind.		0	
		Guantes de Cuero.	0,0		
		Trapos Engrasados	14,0		
Septiembre de 2007	Oficinas	Toner de Impresoras		2	
		Tarjetas de computadores y part. de PC	0,0		
		Acumuladores		0	
Septiembre de 2007	M&S	Envases Agroquímicos		0	
		Caneca metálica		0	
		Acumuladores		0	
		Aceites			0,0
		Guantes de Cuero.	0,0		
		Lodos PTAR	170,0		
		Medios filtrantes aire comprimido		0	
		Pilas		0	
		Grasas de la PTAR	30,0		
		Recipientes y Res. de pintura		0	
		Trapos Engrasados	14,0		
		Tubos de Neón		10	
Residuos de Laboratorio	0,0				
Septiembre de 2007	Enfermería	Residuos Hospitalarios	0,5		
Total			324,5	15	20,0

Fuente: Propia

6.1.3. MANEJO ACTUAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS

En la actualidad los residuos peligrosos dentro de la planta tienen diferentes tipos de manejo, tales como:

- Reuso: Los residuos peligrosos son recogidos en estaciones de almacenamiento adecuadas, y reutilizados dentro de algún proceso productivo, y/o para transporte interno y/o para re-ensasar materias primas necesarias dentro de la planta.
- Reciclaje: Los residuos peligrosos son almacenados dentro de las estaciones indicadas y luego son vendidos a diferentes Empresas dedicadas a la comercialización de éstos desechos.
- Relleno Sanitario: Los residuos peligrosos a los que actualmente no se les da un manejo adecuado son llevados al relleno sanitario. (Situación tendiente a cambiar con la implementación del plan de manejo integral de residuos sólidos peligrosos).
- Manejo con Proveedor de Servicio Especializado: Actualmente son llevados algunos residuos peligrosos para ser manejados por un proveedor especializado que hace manejo y disposición adecuado de este desecho.

El resultado de recolección de información sobre la situación actual del manejo de los residuos sólidos peligrosos se puede observar en la Matriz No.2 Diagnóstico de manejo actual de residuos peligrosos según tipo de material. (Rxp)

Matriz No.2 Diagnóstico de manejo actual de RESPEL según tipo de material.

TIPO DE RESIDUOS		DEPARTAMENTO QUE LO GENERA						DISPOSICIÓN FINAL			
No.	NOMBRE	HILAN DERIA	TINTORE RIA	P.FINA LES	OFICI NAS	M&S	ENFER MERIA	REUSO	RELLENO SANITARIO	RECIC LAJE	ESPEC IAL
1	Aceites (Maquinas)	X	X	X		X					X
2	Acumuladores				X	X					X
3	Bolsas Plásticas dispensadoras de colorantes		X						X		
4	Bolsas Plásticas con químicos		X						X		
5	Caneca Metálica (Silicona, Aceite, Hsulf)	X	X							X	
6	Canecas Plásticas (T23)		X							X	
7	Envases Agroquímicos					X			X		
8	Estopas con productos Químicos		X						X	X	
9	Grasas de PTAR (incluye T23)			X		X					X
10	Guantes de Cuero.	X	X	X		X			X		
11	Lodos PTAR					X			X		
12	Medios filtrantes aire comprimido					X			X		
13	Pilas (Radios y linternas)					X			X		
14	Recipientes y Residuos de pintura					X			X		
15	Tarjetas Electrónicas y partes PC				X					X	
16	Toner de Impresoras				X			X	X		
17	Trapos Engrasados	X	X	X		X			X		
18	Tubos de Neón					X			X		
19	Residuos Hospitalarios						X				X
20	Residuos de Laboratorio		X			X			X		

6.1.4. CUMPLIMIENTO ACTUAL DE LEGISLACIÓN

Matriz No.3 IDENTIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS						
Aspecto Ambiental	Norma aplicable	Artículos aplicables	Requerimiento específico (parámetros)	Actividades a desarrollar	Permiso o certificado Aplicable	Estado de Cumplimiento
						Evidencia
Generación de residuos peligrosos	Resolución 2309 de 1986 Ministerio de Salud	Artículos Diez y Nueve (19) y Veintiuno (21);	La entrega de este tipo de residuos debe realizarse únicamente a personas sobre las que se tenga certeza del adecuado transporte y disposición final. Hay responsabilidad por su generación en todas las etapas de los mismos. Mantener registro de entrega y de disposición final adecuada	Una vez clasificados los residuos y catalogados como especiales, establecer el gestor ambiental legal adecuado y mantener registros de entrega y de disposición adecuada	NA*	Cumplimiento parcial / Registros de entrega de residuos sólidos según su tipo
	Ley 9 de 1979 Congreso de la República	Artículo Treinta y Uno (31)				
Generación de residuos peligrosos	Ley 430 de 1998 Congreso de la República	Artículo Sexto (6)	La entrega de este tipo de residuos debe realizarse únicamente a personas sobre las que se tenga certeza del adecuado transporte y disposición final. Mantener registro de entrega y de disposición final adecuada. Responsabilidad solidaria del generador de residuos peligrosos junto con el transportador y el dispositor final del mismo.	Una vez clasificados los residuos y catalogados como peligrosos, establecer el gestor ambiental legal adecuado y mantener registros de entrega y de disposición adecuada	NA*	Cumplimiento parcial /Registros de entrega de residuos sólidos según su tipo

Continua Matriz No.3 IDENTIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

Aspecto Ambiental	Norma aplicable	Artículos aplicables	Requerimiento específico (parámetros)	Actividades a desarrollar	Permiso o certificado Aplicable	Estado de Cumplimiento
						Evidencia
Generación de residuos hospitalarios	Decretos 2676 de 2000 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Artículos Quinto (5), Octavo (8), Doce (12), Trece (13), Catorce (14), Diez y Seis (16); Séptimo (7), Octavo (8)	Se debe realizar separación en la fuente de los residuos hospitalarios y sub-clasificarlos en peligrosos y no peligrosos, garantizando un manejo integral de los mismos y velar porque sean dispuestos finalmente de manera adecuada, garantizando su desactivación. La capacitación debe incluirse dentro del plan de manejo integral de estos residuos. Los residuos hospitalarios deben sub-clasificarse para establecer si son o no peligrosos para su disposición final de acuerdo a ello. Todo generador debe cumplir las obligaciones legales pertinentes. Debe desarrollarse una segregación en la fuente y proceder a la desactivación, tratamiento y disposición final. Igualmente debe buscarse la minimización de empaques de los mismos. Se prohíbe el uso de oxido de etileno en compuestos con CFC's y HCFC's y de hexaclorofenol.	El manejo de los residuos hospitalarios debe estar integrado al manejo de residuos sólidos, garantizando de manera particular capacitación para quienes los manipulan, dejando registros de ello. Se debe garantizar la desactivación de los mismos y mantener registro de entrega a un gestor autorizado para su disposición final y exigir y mantener registro de disposición final adecuada.	NA	Cumplimiento parcial / Procedimiento de Residuos Hospitalarios
Generación de residuos hospitalarios	Decreto 1669 de 2002 Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial	Artículos Quinto (5), Octavo (8), Doce (12), Trece (13), Catorce (14), Diez y Seis (16); Séptimo (7), Octavo (8)				
	Decreto 4126 de 2005 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Artículo Segundo (2)	Compatibilizar con los Decretos 2676 de 2000 y 1669 de 2002. El alcance de los residuos hospitalarios cubre prestación de servicio de salud, docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres, bioterios y laboratorios de biotecnología, actividades de tanatopraxia, consultorios, clínicas, farmacias, entre otros.	Compatibilizar con los Decretos 2676 de 2000 y 1669 de 2002	NA	

Continua Matriz No.3 IDENTIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

Aspecto Ambiental	Norma aplicable	Artículos aplicables	Requerimiento específico (parámetros)	Actividades a desarrollar	Permiso o certificado Aplicable	Estado de Cumplimiento
						Evidencia
Generación de residuos peligrosos	Resolución 1362 de 2007 Min ambiente, vivienda y desarrollo territorial	Cápítulo I, artículo 2, 4,5 , 6, 7	Requisitos y procedimientos para el registro de generadores del residuos o desechos peligroso a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 de 2005	Solicitar la inscripción del registro de generador, diligenciar la información solicitada en el registro, actualizar la información a mas tardar el 31 de marzo de cada año o en su defecto cancelar el registro	Plazo de registro Febrero de 2009	NA*

Continua Matriz No.3 IDENTIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

Aspecto Ambiental	Norma aplicable	Artículos aplicables	Requerimiento específico (parámetros)	Actividades a desarrollar	Permiso o certificado Aplicable	Estado de Cumplimiento
						Evidencia
Transporte de Residuos peligrosos	Dec. 1609 de 2002 Ministerio de Transporte	Cápítulo IV Artículo Once (11)	Obligaciones del remitente y/o propietario de las mercancías	se debe diseñar y ejecutar un programa de manejo de productos químicos, tarjetas de emergencia, hojas de seguridad, etiquetado, rotulado, envasado de carga, contar con planes de contingencia, y otras inherentes al transportador.	NA*	Registros de entrega para disposición final y/o recuperación final
Aceites usados	Resolución 415 de 1998 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Artículo Sexto (6)	Toda persona jurídica que genere aceite lubricante usado debe garantizar y conocer su disposición final. Debe mantenerse soporte del gestor, las cantidades y la disposición y/o recuperación final. Aplicar la Guía para la gestión de Aceites Lubricantes Usados y plan de gestión.	Identificar el aceite lubricante usado y aplicar las obligaciones del artículo sexto referido. Evaluar un gestor legalmente establecido. Requerir documento de disposición y/o recuperación final	NA*	Registros de entrega para disposición final y/o recuperación final
	Resolución 1187 de 2005 del DAMA	Artículos 3, 5, 6				
	Resolución 1446 de 2005 – y Ministerio de Minas y Energía	Artículo Primero (1)				

* NA: No aplica

6.2. IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS SEGÚN TIPO DE RESIDUO.

6.2.1. ALTERNATIVAS DE RECICLAJE PARA LOS RESIDUOS PELIGROSOS RECICLABLES

Teniendo identificados los residuos peligrosos se genera la Matriz No.4 Estrategias de manejo interno y externo para los residuos peligrosos reciclables, en donde se genera el residuo a través de:

- Actividades tales como venta, donación, cambio, devolución.
- Indicadores.
- Metas
- Fuentes de verificación.
- Área responsable por el manejo interno y externo.

Matriz No.4 Estrategias de manejo interno y externo de los residuos peligrosos reciclables							
Código	Residuo	Fuente Generadora	Actividad	Indicador	Meta	Fuente de Verificación	Área Responsable
001LR	Aceites (Maquinas)	Hiland, Tint, P.final, M&S	Venta	% de aceite vendido	100 % del aceite vendido	Comprobante de venta	M&S
001SR	Acumuladores (Sis.contra incendio / UPS)	Oficina, M&S	Venta de acumuladores a MAC / Pelaez Hnos	% de Acumuladores vendidos	100 % de los acumuladores vendidos	Facturas de venta	M&S / Sistemas
002SR	Bolsas Plásticas disp.colorantes	Tintoreria	Lavado de la bolsa para vender como reciclaje	% de bolsas reutilizadas o vendidas	100 % de las bolsas vendidas como reciclaje	Factura de venta, Formato de reuso	Personal Laboratorio / Supervisores area / Dpto de Compras
003SR	Bolsas Plásticas con Químicos	Tintoreria	Lavado de las bolsas para vender como reciclaje	% de bolsas vendidas	100 % de las bolsas vendidas como reciclaje	Factura de venta	Personal Laboratorio / Supervisores area / Dpto de Compras
004SR	Caneca Metalica (Silicona, Aceite, Haulito)	Hiland, Tint, P.final, M&S	Lavado de las canecas para vender como unidad o como chatarra	% de canecas vendidas	100 % de las canecas vendidas como reciclaje	Factura de venta	Personal Laboratorio / Supervisores area / Dpto de Compras
005SR	Caneca Plásticas	Tintoreria	Lavado de las canecas para vender como unidad o como chatarra	% de canecas vendidas	100 % de las canecas vendidas como reciclaje	Factura de venta	Personal Laboratorio / Supervisores area / Dpto de Compras
006SR	Estopas con prod. Químicos	Tintoreria	Lavado de las estopas para venta	% estopas con Prod. Químicos vendidas	100 % de estopas con Prod. Químicos	Comprobantes de venta	M&S, Compras
007SR	Envases Agroquímicos	M&S	Devolución post consumo o manejo por el Contratista	% de envases agroquímicos devueltos	100 % de envases de agroquímicos devueltos	Formato de devolución, cartas de intención devolucion postconsumo.	M&S, Contratistas
008SR	Recipientes y Res.de pintura	M&S	Devolución post consumo o manejo por el Contratista	% de recipientes y residuos de pinturas devueltos o manejados por el Contratista	100 % de recipientes y residuos devueltos o manejados por el Contratista	Formato de devolución, cartas de intención	M&S, Contratistas
009SR	Tarjetas Electrónicas y partes de PC	Oficinas	Donación al Instituto Técnico Superior	% de tarjetas electrónicas y partes de computador donadas	100 % de tarjetas electrónicas y partes de computador donadas	Documento de donación	Sistemas, Recursos Humanos

* Ver plan de gestión de residuos peligroso para clasificación y codificación

6.2.2. ALTERNATIVAS DE RECICLAJE PARA LOS RESIDUOS PELIGROSOS NO RECICLABLES

Teniendo identificados los residuos peligrosos se genera la Matriz No.5 Estrategias de manejo interno y externo para los residuos peligrosos no reciclables, en donde se genera el residuo a través de:

- Actividades tales como: donación, cambio, devolución, disposición adecuada.
- Indicadores.
- Metas.
- Instrumentos de verificación.
- Área responsable por el manejo interno y externo.

Matriz No.5 Estrategías de manejo interno y externo de los residuos peligrosos no reciclables

Código	Residuo	Fuente Generadora	Actividad	Indicador	Meta	Instrumento de Verificación	Área Responsable
001SNR	Grasas de PTAR (Incluye T23)	M&S	Disposición adecuada con Empresa Especializada	Kilogramos de grasas dispuestas adecuadamente	100% de las grasas dispuestas adecuadamente a dic/2008	Documento de entrega de grasas a disponer adecuadamente	M&S, Compras
002SNR	Guantes de Cuero.	Hiland, Tint, P.final, M&S	Disposición adecuada con Empresa Especializada	Kilogramos de guantes dispuestos adecuadamente	100% de los guantes dispuestos adecuadamente a dic/2008	Documento de entrega de guantes a disponer adecuadamente	M&S, Compras
003SNR	Lodos PTAR	M&S	Disposición en suelo, manejo interno	Kilogramos de lodos PTAR dispuestos en suelo	100% de los lodos PTAR dispuestos en suelo dic/2008	Documento de disposición de lodos interno	M&S, personal de aseo, laboratorista
004SNR	Medios filtrantes aire comprimido	M&S	Devolución de los medios filtrantes después de su uso al productor / comercializador	% de medios filtrantes regresados al productor / comercializador	100% de medios filtrantes regresados al productor / comercializador dic/2009	Comprobantes de devolución, cartas de intención	M&S y departamentos de producción
005SNR	Pilas (Radios y Internas)	M&S	Pagar para disponer	% de pilas dispuestas adecuadamente	100% de las pilas dispuestas adecuadamente	Documento de entrega de pilas a disponer adecuadamente	M&S y departamentos de producción
006SNR	Toner de Impresoras	Oficinas	Implementación de Programa de recarga / Pagar para disponer/ donar	% de toner recargados o donados	100% de toner y cartuchos recargados / donados dic/2009	Histórico de compras / procedimiento de recarga	Sistemas
007SNR	Trapos Engrasados	Hiland, Tint, P.final, M&S	Programa de Sensibilización y buen manejo de los trapos	% de reducción de trapos engrasados	10% de reducción en el uso de trapos	Formato de Generación de residuos	M&S, departamentos de producción, personal de mantenimiento
008SNR	Tubos de Neón	M&S	Disposición adecuada con Empresa Especializada	% de tubos de neon manejados adecuadamente	100% de tubos de neon manejados adecuadamente	Documento de disposición con Empresa Especializada	M&S, departamentos de producción
009SNR	Resid. Hospitalarios	Enfermería	Disposición adecuada con Empresa Especializada	% de Kilogramos dispuestos con Empresa Especializada	100% de Kilogramos dispuestos con Empresa Especializada	Documento de disposición con Empresa Especializada	M&S, enfermería
010SNR	Residuos de Laboratorio	Tintorería, M&S	Disposición adecuada con Empresa Especializada	% de Kilogramos / envases dispuestos con Empresa Especializada	100% de Kilogramos / envases dispuestos con Empresa Especializada	Documento de disposición con Empresa Especializada	M&S, Laboratorio Tintorería

6.3 PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS

6.3.1. ALCANCE

El Plan de manejo de Residuos Sólidos Peligrosos es aplicable a todos los procesos donde se generan residuos peligrosos y a las personas que se encargan de su separación, almacenamiento y disposición final tanto dentro como fuera de las instalaciones de la Empresa.

6.3.2. OBJETIVO

Brindar a todo el personal de la planta incluidos operarios, supervisores, jefes de sección y gerentes de área el procedimiento y las herramientas de manejo de los residuos peligrosos para dar cumplimiento a la legislación vigente.

6.3.3. DEFINICIONES

Es importante tener claridad de la terminología usada en el documento, por lo tanto a continuación se definen los siguientes conceptos: Artículo 3 del 4741

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

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

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

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

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

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

Manejo Integral. Es la adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, reducción y separación en la fuente, acopio, almacenamiento, transporte, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final, importación y exportación de residuos o desechos peligrosos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para proteger

la salud humana y el ambiente contra los efectos nocivos temporales y/o permanentes que puedan derivarse de tales residuos o desechos.

Plan de Gestión de Devolución de Productos Post-consumo.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6.3.4. DESCRIPCIÓN

6.3.4.1 Manejo de Residuos Peligrosos

El manejo interno de los Residuos Peligrosos es responsabilidad integral de todas las personas involucradas en los procesos productivos, para facilitar su manejo se manejará la metodología de fichas de manejo y hojas de seguridad.

Teniendo en cuenta que se encontraron 20 residuos peligrosos, estos se clasificarán como reciclables y no reciclables para lo cual se adopto la siguiente codificación:

A) RECICLABLES

001LR Donde;
001 consecutivo que va hasta 999
L Líquido
R Reciclable

001SR Donde;
001 consecutivo que va hasta 999
S Sólido
R Reciclable

B) NO RECICLABLES

001LNR Donde;
001 consecutivo que va hasta 999
L Líquido
NR No Reciclable

001SNR Donde;
001 consecutivo que va hasta 999
S Sólido
NR No Reciclable

6.3.4.1.1 Residuos Peligrosos Reciclables

Para efectos de éste plan un residuo peligroso reciclable es aquel que puede ser recuperado o cambiar o disminuir sus características de peligrosidad a través de procedimientos específicos, para obtener un beneficio económico por su disposición final, éstos son;

001LR	Aceite Industrial
001SR	Acumuladores
002SR	Bolsas Plásticas Dispensar Colorantes
003SR	Bolsas Plásticas con Químicos
004SR	Canecas Metálicas
005SR	Canecas Plásticas
006SR	Estopas con Productos Químicos
007SR	Envase Agroquímico
008SR	Recipientes de Pintura
009SR	Tarjetas Electrónicas y Partes de PC.

6.3.4.1.1.1. Fichas de Manejo de los Residuos Sólidos Reciclables

Las fichas de manejo se diseñaron para consolidar las alternativas de manejo interno y externo, y disposición final según el residuo peligroso de que se trate.

Los parámetros de diseño de las fichas son los siguientes:

- Identificación.
- Generación y manejo en la fuente: Área de generación, separación/reutilización, almacenamiento primario, tratamiento.
- Recolección y transporte interno: Frecuencia de recolección, tipo de transporte, responsable.

- Almacenamiento final: Responsable recolección y transporte, tipo de recipiente, sitio de almacenamiento.
- Manejo final: Tipo de recuperación (Aprovechamiento, disposición final, empresa).
- Responsable de verificación: Responsable, lineamientos.

CONTINÚA FICHAS DE MANEJO RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES

6.3.4.1.1.2. Hojas de Seguridad de los Residuos Sólidos Reciclables

Las hojas de seguridad se diseñaron para dar cumplimiento al Decreto 1609 de 2002 y el Decreto 4741 de 2005 ; y para ser entregadas al transportista, que debe conocerlas al momento de trasladar los residuos y también en caso de presentarse una contingencia sepa como responder según el tipo de residuo que lleve. Los parámetros de diseño de las hojas de seguridad son los siguientes:

- Identificación de la Empresa.
- Propiedades.
- Estabilidad / reactividad.
- Clasificación de seguridad y transporte.
- Protección personal: Ventilación, protección respiratoria, protección de la piel, protección de los ojos, equipos.
- Procedimientos para primeros auxilios: inhalación, contacto con la piel, contacto con los ojos, ingestión.
- Procedimiento para control de emergencias: incendio, derrames.
- Precauciones empaque y almacenamiento: empaque, almacenamiento, grado de incompatibilidad, transporte.
- Información ecológica y Obtención.

CONTINÚA HOJAS DE SEGURIDAD RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES

6.3.4.1.2. Residuos Peligrosos No Reciclables

Para efectos de éste plan un residuo peligroso no reciclable es aquel que por su característica de peligrosidad se hace necesario su manejo y disposición final con un proveedor de servicio especializado, éstos son.;

001SNR	Grasas de PTAR
002SNR	Guantes de Cuero
003SNR	Lodos de PTAR
004SNR	Medios Filtrantes
005SNR	Pilas
006SNR	Tóner de Impresoras
007SNR	Trapos Engrasados
008SNR	Tubos de Neón
009SNR	Residuos Hospitalarios
010SNR	Residuos de Laboratorio

6.3.4.1.2.1. Fichas de Manejo de los Residuos Sólidos No Reciclables

Las fichas de manejo se diseñaron para consolidar las alternativas de manejo interno y externo, y disposición final según el residuo peligroso de que se trate.

Los parámetros de diseño de las fichas son los siguientes:

- Identificación.
- Generación y manejo en la fuente: Área de generación, separación / reutilización, almacenamiento primario, tratamiento.
- Recolección y transporte interno: Frecuencia de recolección, tipo de transporte, responsable.

- Almacenamiento final: Responsable recolección y transporte, tipo de recipiente, sitio de almacenamiento.
- Manejo final: Tipo de recuperación (Aprovechamiento, disposición final, Empresa).
- Responsable de verificación: Responsable, lineamientos.

CONTINÚA FICHAS DE MANEJO RESIDUOS SÓLIDOS NO RECICLABLES

6.3.4.1.2.2. Hojas de Seguridad de los Residuos Sólidos No Reciclables

Las hojas de seguridad se diseñaron para dar cumplimiento al Decreto 1609 de 2002 y el Decreto 4741 de 2005 ; y para ser entregadas al transportista, que debe conocerlas al momento de trasladar los residuos y también en caso de presentarse una contingencia sepa como responder según el tipo de residuo que lleve. Los parámetros de diseño de las hojas de seguridad son los siguientes:

- Identificación de la Empresa.
- Propiedades.
- Estabilidad / reactividad.
- Clasificación de seguridad y transporte.
- Protección personal: Ventilación, protección respiratoria, protección de la piel, protección de los ojos, equipos.
- Procedimientos para primeros auxilios: inhalación, contacto con la piel, contacto con los ojos, ingestión.
- Procedimiento para control de emergencias: incendio, derrames.
- Precauciones empaque y almacenamiento: empaque, almacenamiento, grado de incompatibilidad, transporte.
- Información ecológica y Obtención.

CONTINÚA HOJAS DE SEGURIDAD RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES










6.3.5. Envasado y Etiquetado de Desechos Peligrosos

Para el envasado se tendrá en cuenta la NTC-4702, además, de los siguientes criterios:

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

En cuanto al etiquetado se tendrá en cuenta la siguiente tabla:

Cuadro No.13 Etiquetas de desechos peligrosos de la ONU

ROTULO/ETIQUETA	CLASE	DIVISIÓN
	1. EXPLOSIVO	1.1 Los explosivos con un peligro de explosión masiva 1.2 Los explosivos con un peligro de proyección 1.3 Los explosivos con un peligro predominante de incendio 1.4 Los explosivos sin ningún peligro significativo de estallido 1.5 Los explosivos muy insensibles; los agentes explosivos 1.6 Las sustancias de detonación extremadamente insensibles
	2. GASES	2.1 El gas inflamable 2.2 El gas comprimido no inflamable, no venenoso 2.3 El gas venenoso por la inhalación
	3. LÍQUIDOS INFLAMABLES Y LÍQUIDOS COMBUSTIBLES	
	4. SÓLIDOS INFLAMABLES	4.1 Sólido inflamable 4.2 Sustancia espontáneamente combustible 4.3 Sustancia peligrosa cuando esta mojado
	5. OXIDANTES Y PERÓXIDOS ORGÁNICOS	5.1 Oxidante 5.2 Peróxido orgánico
	6. SUSTANCIA TÓXICAS (VENENOSAS)	6.1 Sustancias tóxicas (venenosas) 6.2 Sustancia infecciosa
	7. SUSTANCIAS RADIATIVAS	
	8. SUSTANCIAS CORROSIVAS	
	9. SUSTANCIA PELIGROSAS MISCELÁNEAS	

Fuente: NTC 1692 Transporte de Mercancías Peligrosas. Clasificación etiquetado y rotulado

6.3.6. Zonas de Recolección de residuos peligrosos por Departamentos

Observando la cantidad de residuos peligrosos generados, se propone la implementación de 19 canecas para disposición de residuos peligrosos localizadas así: (Ver Cuadro No.14 Canecas para disposición de RESPEL por Departamentos):

Cuadro No.14 Canecas para disposición de RESPEL por Departamentos			
Departamento	Área	No. de Canecas	Costo Canecas
Hilandería	Apertura poliéster	1	90.000
	Preparación mecheras	1	90.000
	Retorcer	1	90.000
	Sótano retorcer	1	90.000
Tintorería	Teñidora 10	1	90.000
	Teñidora 3	1	90.000
	Teñidora Fons	3	270.000
	Laboratorio tintorería	1	90.000
	Sala Colorantes	1	90.000
	Sótano	1	90.000
Procesos Finales	Bondeadora 3 y 4	4	360.000
	Taller	1	90.000
Fábrica General	Enfermería	1	90.000
	Oficinas	1	90.000
Total		19	1.710.000

Se plantea una nueva ruta de recolección de los residuos peligrosos y no peligrosos y la distribución de canecas por la planta, lo anterior se puede observar en los siguientes planos de distribución por Departamento:

- Plano Flujo de residuos sólidos generados en Hilandería (Ver Anexo F).
- Plano Flujo de residuos sólidos generados en Tintorería (Ver Anexo F).
- Plano Flujo de residuos sólidos generados en Procesos Finales (Ver Anexo F).
- Plano Flujo de residuos sólidos generados en Fábrica General (Ver Anexo F).

6.4 PLAN DE SEGUIMIENTO PARA EL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS.

ASPECTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	META	FUENTE DE VERIFICACION	RESPONSABLE	FRECUENCIA
Garantizar la gestión y manejo integral de los Respe Peligrosos	Actualizar el listado de RESPEL generados	No. de RESPEL actualizados por año	100% de l listado actualizado al 2007/12/31	FO-MANSER-001/2007, Clasificación de los diferentes residuos según el proceso que los genera	Gerentes de Dptos. M&S	ANUAL
	Manejar los RESPEL de acuerdo a las Hojas de Manejo	% de RESPEL manejados adecuadamente	100% de los RESPEL manejados adecuadamente al 2007/12/31	Formato de entrada y salida de RESPEL del almacén interno	Gerentes de Dptos. M&S	MENSUAL
	Actualización y registro de los residuos generados en Planta	% de residuos generados	100% de los residuos clasificados al 2007/12/31	FO-MANSER-001/2007, Clasificación de los diferentes residuos según el proceso que los genera	M&S	ANUAL
Identificar las características de peligrosidad de los Respe l	Identificar los residuos generados de acuerdo a su peligrosidad	% de residuos identificados	100% de los residuos identificados al 2007/12/31	FO-MANSER-002/2007, Matriz de Identificación de RESPEL de acuerdo al anexo III de l Dec 4741	Gerentes de Dptos. M&S	ANUAL
Garantizar el uso adecuado, empaquetado, empaquetado y etiquetado de los Respe l	Empacar y etiquetar los Respe l	% de los residuos etiquetados y empaquetados de acuerdo a la normatividad	100% de los residuos etiquetados y empaquetados adecuadamente al 2007/12/31	Formato de entrada y salida de RESPEL del almacén interno	Gerentes de Dptos. M&S	MENSUAL
Cumplimiento al Dec.1609 de 2002	Cumplir con el decreto 1609/02	% de cumplimiento de las obligaciones como generador	100% de la obligaciones cumplidas al 2007/12/31	Matriz de cumplimiento de normas legales Decreto 1609 de 2002	Compras, M&S	MENSUAL
Capacitar personal en gestión y manejo de Respe l	Capacitar al personal sobre el manejo de RESPEL	% de personal capacitado por procesos	100% de l personal capacitado al 2008/12/31	Formato de capacitación	Recursos Humanos; M&S	SEMESTRAL
Contar con plan de contingencia actualizado	Revisión de l plan de contingencia por RESPEL	% de REPEL con Plan de Contingencia actualizado	100% de los RESPEL cuentan con Plan de contingencia actualizado al 2007/12/31.	Plan de Emergencia y Contingencias	ADC; Brigada de Bomberos; M&S	ANUAL
Consejar certificaciones de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento o disposición final.	Solicitar arrolamiento de certificados de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento o disposición final.	No. de certificados arrolados por RESPEL entregado a operador especializado	100% de los certificados emitidos por el operador al 2007/12/31	Carpetas de archivo de certificados por RESPEL entregado a Operador de servicios especializado	Compras, M&S	MENSUAL
Contratar servicios de almacenamiento, aprovechamiento, operación, tratamiento y/o disposición final.	Actualizar listado de proveedores de servicios especializados	% de proveedores de servicios especializados	Mantener listado de proveedores actualizado al 2008/12/31	Carpetas de archivo de proveedores de servicios especializados	Compras, M&S	ANUAL

CONCLUSIONES

Durante el levantamiento y análisis de la información respecto al manejo de los residuos sólidos generados en la Planta de Coats Cadena S.A. se pudo observar la necesidad de reforzar algunos temas como son;

- A pesar que la Empresa lleva algunos años manejando los residuos sólidos en el interior de sus procesos, todavía se observa que se realizan mezclas de estos en las diferentes estaciones destinadas para su separación en la fuente, además la alta rotación de empleados hace que sea necesario adelantar un programa de capacitación para el manejo de residuos sólidos incluyendo los peligrosos.
- El manejo de los residuos sólidos peligrosos constituye un tema nuevo en el proceso de la gestión de residuos, por lo anterior los procesos de capacitación deben llegar a todos los niveles de la organización, no solo por el impacto que se logra en la minimización de residuos que van a dar al relleno sanitario, si no por la obligación legal que se debe garantizar.
- La empresa debe incurrir en un gasto del orden de 1.710.000 en la compra de canecas para el manejo de los RESPEL, además se hace necesario hacer un balance entre los ingresos que se obtienen por hacer un adecuado reciclaje y los gastos en los que se incurrirán por el pago a un proveedor por el manejo adecuado de los RESPEL no reciclables.
- Se observa un gran vacío entre el Decreto 4741 de 2005 "Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral" y el Decreto 1594 de 1984 " Por el cual se reglamenta el uso del agua y los vertimientos

líquidos” respecto a sustancias de interés sanitario, ya que este último en su capítulo IV **DE LOS CRITERIOS DE CALIDAD PARA DESTINACIÓN DEL RECURSO**, establece valores mínimos permisibles en mg/l para los diferentes usos como son humano y doméstico, agrícola, pecuario, recreativo, flora y fauna, situación que no se da en el Dec. 4741 para el manejo de lodos provenientes de la PTAR.

- Teniendo en cuenta que no existe normatividad Nacional para el manejo de los lodos provenientes de la PTAR, la empresa Coats Cadena S.A. se acogió a los parámetros del acuerdo 08 de 2004, Del Consejo Directivo de la CAR, "Por el cual se define la norma de vertimientos de la industria de curtido de pieles, y se adoptan otras determinaciones". con lo anterior y a pesar que los lodos tienen trazas de metales pesados, estos se encuentran dentro de los parámetros permitidos para destinación de lodos para usos agrícolas.

RECOMENDACIONES

- Para una adecuada clasificación como generador, se hace necesario obtener datos de cantidad de RESPEL, considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas.
- De acuerdo a los resultados obtenidos en cuanto a cantidades de residuos peligrosos generados se debe hacer inscripción como generador de acuerdo a las fechas establecidas en el Decreto 1362 de 2007.
- Se requiere implementar un programa de capacitación en el manejo de los residuos peligrosos a todo el personal de la fábrica que involucre separación en la fuente, manejo, disposición, transporte al punto de acopio dentro de la fábrica, envasado, etiquetado y medio de disposición final.
- Se requiere de la actualización permanente del plan de contingencia para el manejo de los residuos peligrosos.
- Es primordial que éste plan de manejo de residuos peligrosos esté ligado al plan de calidad de la Empresa, para que se facilite el cumplimiento de las actividades del plan de seguimiento.
- Implementar el presente plan de manejo de residuos peligrosos.

BIBLIOGRAFÍA

COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Sistemas de alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas residuales: Guía ambiental. 1ra ed. Bogotá: Beltrán Anaya Editores e Impresores, 2003. pg. 70-79.

COLOMBIA. SISTEMA NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES 2004. Guía de respuesta en caso de emergencia. Bogotá : Kimpres Ltda, 2006.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política ambiental para la gestión de residuos o desechos peligrosos : Dirección de desarrollo sectorial sostenible. Bogotá : Panamericana formas e impresos, 2005

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Lineamientos para la elaboración de planes de gestión integral de residuos o desechos peligrosos a cargo de generadores. Bogotá, 2007. ISBN 958-97785-2-6.

COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia : Manual de procedimientos. Bogotá : Fotolito América Ltda., 2002. ISBN 958-9487-37-8.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Gestión integral de residuos o desechos peligroso : Bases conceptuales. Bogotá, 2007.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE RISARALDA. Guía para la gestión de aceites usados y plan de contingencia. Pereira, 2005.

COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guía de buenas prácticas para el sector textil. Bogotá, 2003.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Guías para el manejo seguro y manejo ambiental de 25 sustancias químicas. Bogotá.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos. Bogotá.

CENTRO COORDINADOR DEL CONVENIO DE BASILEA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. Guía para la gestión integral de residuos peligrosos : Fundamentos. Tomo I. Uruguay, 2005.

DOCUMENTOS INTERNOS

HERNÁNDEZ. Darwin. 1998. Programa de gestión y manejo integral de los residuos sólidos generados en Coats Cadena S.A.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN ASPECTOS AMBIENTALES. Coats Cadena S.A. 2005.

MANUAL GENERAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL. Coats Cadena S.A. 2005.

EMVIROMENTAL PERFORMANCE INDEX 2007.