

**FORMULACION DEL PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS
PELIGROSOS PARA LA EMPRESA ORCO S.A.**

AUTORES:

**EDGAR BARRIOS FIGUEROA
DANIEL CASTRO ACEVEDO
LUIS GUILLERMO VERBEL GUARDO**

**UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE BOLIVAR (UTB)
FACULTAD DE INGENIERIA
ESPECIALIZACION EN GESTION AMBIENTAL EMPRESARIAL
CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C.**

2009

**FORMULACION DEL PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS
PELIGROSOS PARA LA EMPRESA ORCO S.A.**

AUTORES:

**EDGAR BARRIOS FIGUEROA
DANIEL CASTRO ACEVEDO
LUIS GUILLERMO VERBEL GUARDO**

ASESOR:

ING. MSC. LEONEL GUARDO CASTAÑO

**UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE BOLIVAR (UTB)
FACULTAD DE INGENIERIA
ESPECIALIZACION EN GESTION AMBIENTAL EMPRESARIAL
CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C.**

2009

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	9
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	12
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	12
2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	14
2.1. OBJETIVO GENERAL	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3. MARCO DE REFERENCIA	15
3.1 MARCO TEÓRICO O ESTADO DEL ARTE	15
3.1.1. Plan de gestión integral de RESPEL (lineamientos)	15
3.1.2. Componentes del plan de gestión integral de RESPEL	16
3.1.2.1. Componente 1. prevención y minimización	16
3.1.2.2. Componente 2. manejo interno ambientalmente seguro	17
3.1.2.3. Componente 3. manejo externo ambientalmente seguro	18
3.1.2.4. Componente 4. ejecución, seguimiento y evaluación del plan	18
3.1.3. Elementos para la elaboración de un plan de gestión integral de Respel.	19
3.1.3.1. Componente 1. prevención y minimización	19
3.1.3.1.1. Objetivos y metas	19
3.1.3.1.2. Identificación de fuentes	20
3.1.4. Clasificación e identificación de las características de peligrosidad	22
3.1.5. Herramientas de ayuda para la clasificación	22
3.2 Marco Conceptual	26
3.2.1. Residuos peligrosos	26

3.2.2. Inflamabilidad	27
3.2.3 Corrosividad	28
3.2.4. Reactividad	28
3.2.5. Explosividad	29
3.2.6. Toxicidad	29
3.3 MARCO LEGAL	31
3.3.1. Residuos peligrosos (Respel)	31
4. FORMULACION DE HIPOTESIS	33
5. DISEÑO METODOLOGICO	34
5.1 TIPO DE INVESTIGACION	34
6. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.	36
7. DESARROLLO DEL PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS.	38
7.1. EVALUACION DEL PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS (PGIRESPEL)	38
7.2 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	41
7.2.1. Aspectos Ambientales	41
7.2.2. Calificación de cada Componente	43
7.2.3.Resultado de cada Componente	47
7.3. ETAPA DE ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCION	49
7.3.1. Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos	49
7.3.2. Principios de la Gestión	49
7.3.3. Información general ORCO S.A.	51
7.3.4. Personal encargado de la gestión del plan de gestión integral de residuos peligrosos.	58
8. NORMATIVIDAD APLICABLE	59
8.1 RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIFICA)	59
8.2. GENERAL	60
9. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS	63

9.1. COMPONENTE INTERNO	63
9.1.1. Programa de formación y educación.	63
9.1.2. Desnaturalización	63
9.1.3. Empaque y embalaje.	64
9.1.4. Características de los recipientes reutilizables	66
9.1.5. Plan de contingencia	67
9.1.5.1. Fuga y/o derrames de combustible	67
9.1.5.2. Escape de gas propano o natural	68
9.1.5.3. Incendios y/o explosiones	69
9.1.5.4. Terremotos	70
9.1.5.5. Inmersiones	71
9.2. COMPONENTE EXTERNO	72
9.2.1. Recolección y transporte	72
9.2.2. Almacenamiento	73
9.2.3. Incineración y disposición final	73
9.2.4. Manejo de aceites usados y aguas de sentina	73
9.2.5. Estrategias del plan de gestión integral de residuos peligrosos	74
9.2.5.1. Línea estratégica 1: producción más limpia	74
9.2.5.2. Línea estratégica 2: recuperación, aprovechamiento y comercialización	77
9.2.5.3. Línea estratégica 3: calidad en la prestación del servicio de aseo	77
9.2.5.4. Línea estratégica 4: disposición final adecuada	78
CONCLUSIONES	79
RECOMENDACIONES	80
BIBLIOGRAFIA	81

TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Caracterización de residuos peligrosos. Sector Operativo	25
Tabla 2. Caracterización de Respel. Sector Comercial y Administrativo	26
Tabla 3. Cronograma de actividades	36
Tabla 4. Presupuesto General estimado	37
Tabla 5. Clasificación de Componentes	43
Tabla 6. Sector evaluado incineración	44
Tabla 7. Sector evaluado operativo	45
Tabla 8. Sector evaluado comercial y administrativo	46
Tabla 9. Cuadro de clasificación de los residuos peligrosos, color de recipientes y rótulos respectivos	65

FIGURA

	Pág.
Figura 1. Herramientas de ayuda para la identificación y clasificación de Respel	24

INTRODUCCION

El tema de los residuos peligrosos es de especial importancia por los efectos y riesgos potenciales para la salud humana y el medio ambiente, resultado de un inadecuado manejo y disposición final, lo cual es agravado porque la problemática asociada a estos residuos solamente se evidencia cuando sus efectos se han hecho presentes.

La gestión de residuos sólidos y en particular la de residuos peligrosos es un tema de preocupación en casi todos los países. A medida que el mundo ha ido evolucionando, la sociedad ha ido cambiando su estructura, sus esquemas de producción y de consumo. El mundo se ha tornado más productivo para sostener la demanda de la sociedad y a su vez los productos han disminuido sensiblemente su ciclo de vida y se han tornado cada vez más complejos.

Esto trae como consecuencia un aumento en los volúmenes de residuos generados y un aumento de la presencia de materiales peligrosos en los mismos. Adicionalmente el fenómeno de urbanización, ha llevado a que la generación de residuos se concentre en una determinada área presionando aún más el ecosistema.

A nivel mundial el gran desafío que existe actualmente es disociar la producción de residuos del crecimiento económico, a efectos de frenar el tradicional aumento de los mismos con el avance de la economía y disminuir a su vez la presencia de materiales peligrosos. Este proceso debe además ser compatible con las políticas de desarrollo productivo y social necesarias para abatir la pobreza. Para esto será imprescindible, entre otras cosas, compatibilizar las normas de residuos peligrosos con criterios de eficiencia y competitividad productiva.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

En los países en desarrollo la atención de la problemática vinculada a los residuos peligrosos ha sido más lenta que en países desarrollados, persistiendo aún importantes carencias de infraestructuras ambientalmente adecuadas para gestionar dichos residuos. Las carencias de infraestructura han potenciado el vertido incontrolado de residuos y la operación de plantas de reciclaje y tratamiento en condiciones ambientalmente inadecuadas. Esta situación puede y ha ocasionado impactos ambientales y a la salud de largo plazo, con costos asociados extremadamente altos. Los sitios contaminados provocados por una disposición inadecuada de residuos son un ejemplo claro de esta situación, existiendo numerosos ejemplos de repercusiones a la salud de la población por esta causa.

Toda operación realizada con residuos peligrosos, desde su generación hasta su destino final, es potencialmente generadora de impactos ambientales negativos. La magnitud y duración de los mismos dependerá del tipo de residuos y de la modalidad en que se realicen las operaciones de manejo en cada una de las etapas.

Para disminuir efectivamente el riesgo para la salud y el medio ambiente asociado al manejo de residuos peligrosos es imprescindible desarrollar planes de gestión de residuos que atiendan a la prevención, que contemplen tanto la disminución de la generación de residuos peligrosos, como el peligro intrínseco de los mismos y aseguren prácticas de gestión ambientalmente adecuadas.

Por todo lo anterior, el presente documento tiene por finalidad la formulación y el diseño de un sistema de gestión de residuos peligrosos para la empresa ORCO S.A.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Dentro de la amplia gama de temas que guardan relación con la Problemática ambiental y que en los últimos años ha tomado fuerza en los programas de protección del medio ambiente a nivel mundial y en Colombia, se encuentra la gestión de los Residuos Peligrosos. Esta gestión integrada es el término aplicado a todas las actividades asociadas con el manejo de los diversos flujos de residuos dentro de la producción y actividades comerciales, y su meta básica es la responsabilidad integral en el manejo adecuado de los residuos de tal forma que no generen impactos negativos en el ambiente y la salud pública.

La empresa OIL RECOVERY SYSTEMS CO-ORCO S.A.; dentro de su objeto social y misión brinda soluciones a las empresas en el manejo de los Residuos Peligrosos con miras hacia la conservación y el Desarrollo Sostenible de los recursos; sin embargo estas empresas en su mayoría vienen implementando todas las herramientas que brinda la Gestión Ambiental Empresarial, como es el caso de lograr la certificación en los sistemas de calidad, para mantenerse dentro del sistema, con una imagen empresarial que satisfaga las necesidades de los clientes y como cumplidores de la Legislación Ambiental. Es por esto que la empresa ORCO S.A., quiere mantenerse dentro del entorno empresarial como una empresa motivada en el mejoramiento continuo y ser parte de esas empresas que luchan por lograr una certificación en el sistema de gestión. Dicho plan deberá contener de una manera organizada y coherente las actividades necesarias que garanticen la Gestión Integral de los Residuos Peligrosos en las instalaciones y actividades diarias que se generen.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

La problemática ambiental de los residuos peligrosos en Colombia, tal como lo establece la política con relación a éstos a nivel nacional, está determinada por factores tales como:

La generación de sustancias peligrosas componentes de los residuos en el ambiente esta dada por las actividades consumidoras y productoras de bienes o servicios: El sector manufacturero, que transforma materiales en bienes, el sector agroindustrial que comprende procesos de transformación y producción de plantas y animales INSITU, el sector destinado a la prestación de servicios y el sector domestico.

Como factor social se resalta la migración del campo a la ciudad, que tiene influencia sobre la generación de residuos especiales, tanto en el sector agrario (por la sustitución de métodos tradicionales por métodos de explotación intensiva), como el sector de la industria manufacturera (por el incremento de las demandas de manufacturas industrialmente producidas), en el sector de servicios (por la demanda creciente), y en el sector domestico (por la utilización de artículos para el aseo personal, para el mantenimiento de las viviendas y para la atención de la salud).

Según el Departamento Nacional de Planeacion DNP la producción de residuos sólidos industriales a nivel nacional puede alcanzar alrededor de 6300 ton/día y de estos se estima que cerca de 540 ton/día son Residuos Peligrosos.

Por otro lado, de acuerdo con los estudios realizados por el programa de investigación de residuos sólidos (PIRS) de la universidad nacional de Colombia y

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

el DAMA¹, los cuales reportan índices de generación por sectores industriales, se estima que en el país se generan aproximadamente de 450.000 a 500.000 ton/año, de las cuales (1200 a 1400 ton/día) son de Residuos peligrosos.

Como no se tiene información suficiente para comprobar las cifras anteriores, estas se consignan para dar una idea de la magnitud de Residuos Peligrosos en el país.

La industria manufacturera es la principal generadora de Residuos Peligrosos, particularmente la industria Petroquímica, Galvanoplastita, Carboquímica, Curtiembres. Otros generadores de cantidades importantes de Residuos Peligrosos, son las Termoeléctricas, Sector minero, industrias del hierro, Acero y Metales ferrosos.

A nivel nacional las áreas del país con mayor producción de residuos potencialmente peligrosos son: Cundinamarca (incluye Bogotá) con el 34 %, Antioquia (23%), Valle (13%), Atlántico y Bolívar (11%), Santander²(8%).

En el país se han realizado diferentes esfuerzos aunque aislados para estudiar aspectos relevantes con respecto a los Residuos Peligrosos por lo cual se han recopilado experiencias y estudios existentes. Sin embargo, aunque se reporta información valiosa esta no puede ser aplicada porque en muchos estudios no se encuentra la metodología utilizada, lo cual dificulta el análisis de los resultados obtenidos. Además, la confusión común entre residuos industriales y residuos peligrosos ha sido una constante en los estudios realizados.

¹ Política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos. 2005

² Política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos. 2005

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

El país desconoce la magnitud del problema de los residuos peligrosos. Es más, en ocasiones los generadores o responsables del manejo o la disposición final no tienen conocimiento de que su actividad está relacionada con este tipo de residuos y es de gran importancia su participación activa.

A través de este sistema de gestión integrada, se deben reducir los impactos negativos sobre la salud humana y contribuir a la restauración y preservación del medio ambiente, así como promover la valorización y aprovechamiento de los residuos.

Concordante con lo anterior en Colombia existe una legislación ambiental que trata e impone la obligación a quienes son generadores de los residuos hospitalarios y de la Industria en general, a tratar y disponer mediante sistemas adecuados estos residuos (Decreto 4741 de 2005).

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuales serian los efectos del Diseño para la Implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, de tal forma que permita mejorar el manejo, tratamiento y disposición final de éstos en la empresa ORCO S.A.?

1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Actualmente se presenta una deficiente operación en el manejo, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos tanto industriales como hospitalarios; sin embargo todas las instituciones, corporaciones, entes gubernamentales, ONG nacionales e internacionales que luchan por la protección del ambiente vienen

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

promocionando y sensibilizando a la sociedad industrial y comercial, sobre la ética ambiental y la responsabilidad social empresarial (**RSE**). De esta manera las modificaciones de la Legislación Ambiental en los últimos años del siglo XX han sido más exigentes, lo que ha generado el nacimiento de la Gestión Ambiental, que involucra elementos como la calidad, el mejoramiento continuo y la producción más limpia los cuales se constituyen en herramientas PRACTICAS que contribuyen a la toma de decisiones en las diferentes organizaciones o para el diseño de soluciones técnicas o tecnológicas. Es así como existe una obligación legal contemplada el Decreto 4741 de 2005, el cual conmina a las empresas a tomar conciencia con el marco jurídico vigente y obtener buena imagen frente al mercado. De esta forma con el Plan, se pretende mejorar la gestión de los residuos peligrosos y solucionar las deficiencias, limitaciones y problemas que se reflejan en los distintos componentes ambientales tales como:

- Atmosféricos (aire), Geosféricos (suelos), Hídricos (agua) y Socioeconómicos (población y afectación del paisaje).

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un Plan de Gestión Integral de los Residuos Peligrosos en la empresa ORCO S.A.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Se pretende alcanzar el logro del objetivo general a través de la ejecución de acciones tales como:

1. Coordinar actividades con el personal involucrado en los procesos del tratamiento de Residuos Peligrosos (Respel).
2. Diseñar instrumentos de gestión de Residuos Peligrosos tanto industriales como hospitalarios.
3. Realizar una clasificación eficiente de los Residuos peligrosos (Respel).
4. Diseñar el plan de gestión en base a la Normatividad Vigente.

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1 MARCO TEÓRICO O ESTADO DEL ARTE

3.1.1. Plan de gestión integral de Residuos Peligrosos (Lineamientos)

El Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, además de ser una obligación legal, constituye una herramienta de planificación aplicable a todo aquel que genere desechos o residuos peligrosos, permitiéndole dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 10º del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.

El plan de gestión integral tiene como fin establecer las herramientas de gestión, que permiten a los generadores conocer y evaluar sus Residuos peligrosos (tipos y cantidades) y las diferentes alternativas de prevención y minimización frente a los mismos. El plan permite mejorar la gestión y asegurar que el manejo de estos residuos se realice de una manera ambientalmente razonable, con el menor riesgo posible, procurando la mayor efectividad económica, social y ambiental, en concordancia con la Política y las regulaciones sobre el tema.

Igualmente, su implementación permite avanzar en la optimización de actividades y procesos y en la reducción de costos de funcionamiento y de operación.

Cualquier persona, empresa, entidad, organización o institución que genere o produzca Respel debe elaborar e implementar el plan de gestión integral independientemente del tipo de actividad que desarrolle. Aunque éste no requiere

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

ser presentado ante la autoridad ambiental, debe estar disponible para cuando esta realice actividades propias de control y seguimiento ambiental³.

3.1.2. Componentes del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos

El plan de gestión integral de Respel contendrá los procedimientos, actividades y acciones necesarias de carácter técnico y administrativo que prevengan la generación y promuevan la reducción de desechos o residuos peligrosos en la fuente, así como debe garantizar un manejo ambientalmente seguro de aquellos residuos que fuesen generados. Los componentes y elementos básicos de dicho plan serán ajustados o modificados por el generador de acuerdo con sus propias condiciones, recursos y necesidades específicas.

Para la elaboración de los componentes básicos de un plan de gestión integral de Respel por parte del Generador, es recomendable que se tengan en cuenta los siguientes componentes y elementos:

3.1.2.1. Componente 1. Prevención y minimización

Teniendo en cuenta que el Decreto 4741 de 2005, establece que el plan de gestión integral que deben formular los generadores de Respel, debe orientarse principalmente a prevenir la generación, reducir en la fuente y minimizar la cantidad y peligrosidad de los residuos; es recomendable que el generador contemple en su plan un componente orientado a la prevención y minimización de

³ Lineamientos para la elaboración de planes de gestión integral de residuos o desechos peligrosos a cargo de generadores. 2005

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

Respel, que puede ser desarrollado según su capacidad de gestión y conforme con las alternativas que se adecuen a sus condiciones particulares.

Los elementos básicos sugeridos a incluir en este componente son:

- A. Objetivos y metas
- B. Identificación de fuentes
- C. Clasificación e identificación de características de peligrosidad
- D. Cuantificación de la generación
- E. Alternativas de prevención y minimización

3.1.2.2. Componente 2. Manejo Interno Ambientalmente Seguro

Este componente estará orientado a garantizar la gestión y el manejo ambientalmente seguro de los Respel en las instalaciones del generador. Para este fin, es recomendable que el generador presente y documente las acciones y medidas que planea tomar, tendientes a cumplir con las exigencias mínimas de manejo. Entre las exigencias mínimas de manejo de Respel en las instalaciones del generador, se encuentran:

- Establecer manejo diferenciado entre los Residuos Peligrosos y los que no lo son.
- Evitar la mezcla de Residuos Peligrosos con Residuos no Peligrosos o con otras sustancias o materiales.
- Mezclar o poner en contacto entre si Residuos Peligrosos cuando sean de naturaleza similar o compatible.
- Identificar y etiquetar los residuos peligrosos de acuerdo con las normas vigentes.
- Evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

Los elementos básicos sugeridos a incluir en este componente son:

- A. Objetivos y metas
- B. Manejo interno de Respel
- C. Medidas de contingencia
- D. Medidas para la entrega de residuos al transportador

3.1.2.3. Componente 3. Manejo Externo Ambientalmente Seguro

En este componente se recomienda que el generador presente la información relacionada con el manejo que da a los Respel que genera, fuera de sus instalaciones. Por lo anterior, este componente estará orientado a garantizar que la gestión y el manejo de los Respel fuera de las instalaciones del generador se realice conforme con la normativa vigente.

Los elementos básicos sugeridos a incluir en este componente son:

- A. Objetivos y Metas.
- B. Identificación y descripción de los procedimientos de manejo externo de los residuos fuera de la instalación generadora, tales como aprovechamiento, valorización, tratamiento, disposición final, exportación, transporte, etc.

3.1.2.4. Componente 4. Ejecución, Seguimiento y Evaluación del plan

La implementación del plan de gestión integral deberá estar acompañada necesariamente de una evaluación permanente, que permita verificar los avances en el cumplimiento de los objetivos y metas planteadas, así como detectar posibles oportunidades de mejora, o amenazas de irregularidades o desviaciones, con el fin de hacer los ajustes pertinentes.

Los elementos básicos sugeridos a incluir en este componente son:

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

- A. Personal responsable de la coordinación y operación del plan de gestión integral.
- B. Capacitación
- C. Seguimiento y evaluación
- D. Cronograma de actividades

3.1.3. Elementos Para la Elaboración de un Plan de Gestión Integral de Respel.

3.1.3.1. Componente 1. Prevención y Minimización

La prevención y minimización de Respel, debe ser uno de los elementos centrales a desarrollar en los planes que formulen los generadores. Además de ser esta una obligación legal, se constituye en el fin último de la gestión integral.

3.1.3.1.1. Objetivos y metas

En este componente se recomienda que el generador formule unos objetivos y metas que estén orientados hacia la prevención de la generación y hacia la minimización de los residuos. Se recomienda plantear unos objetivos congruentes con las condiciones, recursos y necesidades que posea el generador, procurando que sean coherentes y alcanzables.

En cuanto a las metas se debe evitar que sean vagas, o que sean demasiado ambiciosas sin que exista un compromiso real para cumplirlas, y por ello deben ser realistas y ejecutables desde las perspectivas ambiental, técnica y financiera. Las metas deben ser cuantificables, siempre que sea posible, y tener escalas de tiempo.

Igualmente, se recomienda formular indicadores que permitan medir el avance en el cumplimiento de los objetivos y las metas propuestas. Esto es particularmente relevante cuando se proponen metas orientadas a la prevención y minimización de Respel.

3.1.3.1.2. Identificación de Fuentes

En esta sección se recomienda al generador detallar la información relacionada con la actividad que desarrolla, los residuos que genera y los sitios o puntos donde se generan estos residuos.

El objetivo de esta sección es que el generador identifique las fuentes y los puntos donde se generan residuos en su instalación. Esta descripción permite determinar el universo de residuos que se producen para, posteriormente, entrar a clasificar cuales de ellos corresponden a desechos o residuos peligrosos.

Para este fin, es recomendable que el generador realice una descripción general de las actividades desarrolladas en su proceso productivo o en la instalación generadora, incluyendo las actividades conexas (tales como las realizadas en talleres de mantenimiento y oficinas, o las que corresponden a sistemas de tratamiento o residuos de contingencias, entre otras), sus flujos de materiales y que identifique los puntos donde se generan tales residuos.

La descripción se puede realizar mediante un diagrama de flujo simplificado del proceso o de los procedimientos o actividades que se adelantan en los diferentes servicios. En últimas, se pretende que esta descripción brinde una visión global del

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

proceso, procedimiento o actividad que facilite el entendimiento de los flujos de materiales.

Del análisis anterior, se espera que el generador obtenga y presente la siguiente información:

- Principales materias primas e insumos, materiales y demás bienes consumidos o adquiridos cuyo uso incide en la generación de residuos, así como cantidades consumidas o adquiridas e identificación del proceso o actividad donde son utilizadas. Se sugiere que las cantidades sean presentadas en unidades que permitan su cuantificación mensual y anual, por ejemplo Kg./mes o Toneladas/año.
- Principales bienes elaborados y servicios ofrecidos; es recomendable que el generador determine las cantidades anuales producidas para los principales productos elaborados o los principales servicios ofrecidos, especialmente aquellos que inciden o tienen relación con la generación de residuos. Para el caso de bienes elaborados se sugiere que las cantidades sean establecidas en unidades que permitan su cuantificación mensual y anual, por ejemplo Kg./mes o Toneladas/año.
- Los residuos que se generan y los procesos o los sitios (incluyendo actividades conexas), donde estos se generan.

3.1.4. Clasificación e Identificación de las Características de Peligrosidad

Una vez que el generador de residuos ha descrito las actividades que desarrolla en su proceso productivo y ha identificado los residuos que genera junto con los sitios o puntos espaciales de generación, se sugiere que presente la lista de los residuos que han sido clasificados como Respel.

Posteriormente, una vez el generador de residuos ha clasificado uno o más residuos como peligrosos, debe identificar las características de peligrosidad de dichos residuos. Para ello, puede utilizar el conocimiento que tiene acerca de sus residuos y de los procesos o actividades que los generan, o realizar los análisis de características de peligrosidad a través de un laboratorio. Se sugiere realizar este ejercicio para cada uno de los residuos identificados como Respel y dejar esta información documentada y sustentada en el plan de gestión integral.

3.1.5. Herramientas de Ayuda para la Clasificación

En general, la principal problemática que tienen los generadores a la hora de clasificar los residuos o desechos producidos es determinar si estos son peligrosos o no. Tener clasificados los residuos, además de ser una obligación legal, es el mejor camino para avanzar en una gestión adecuada. Se concluye entonces, que se trata de un paso que se debe llevar a cabo con especial atención.

La clasificación de los Respel resulta no ser siempre sencilla ni rápida, requiere de cierto conocimiento sobre el proceso generador y sobre la naturaleza de las materias primas e insumos que participaron en el proceso específico, y esta es

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

una información que no siempre se tiene a mano o que, en algunos casos, se desconoce totalmente.

Para la identificación y clasificación de los Respel se pueden emplear diferentes herramientas, que pueden ser usadas en forma complementaria y paralela. Esto depende de la complejidad del residuo o desecho y de la información que se conozca sobre los elementos que intervinieron en el proceso generador.

Algunas herramientas recomendadas para ayudar en la identificación y clasificación de los Respel son las siguientes:

- ❖ Listas de residuos o desechos peligrosos
- ❖ Información técnica, tales como balances de masa y hojas de seguridad
- ❖ Caracterización analítica

Figura 1. Herramientas de ayuda para la identificación y clasificación de Respel.



Fuente: (adaptación de) Departamento de Medio Ambiente, ordenación del territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra. 2004.

En la mayoría de los casos, recurriendo a las dos primeras herramientas, se puede conseguir clasificar razonablemente un determinado residuo. El objetivo es clasificar los residuos de la forma más sencilla. Lo ideal y lo más rentable para cualquier generador, es que con medios propios pueda clasificar sus residuos, aunque se dan casos en que esto no es posible.

Por ello, el primer paso será recurrir a las dos primeras herramientas, consultando las hojas de seguridad de los productos que han intervenido en los procesos generadores de residuos, e identificando el residuo dentro de las listas

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

(nacionales) de Residuos peligrosos Respel. En el caso en que a través de dichas herramientas no se consiga información concluyente, se recurrirá a una caracterización analítica del residuo por parte de un laboratorio.

No se puede determinar por cual de las dos primeras herramientas se debe empezar. Hay casos en los que resulta mas sencillo empezar por las listas, mientras que en otros se requiere consultar las hojas de seguridad de las sustancias y productos, incluso en otras ocasiones se hace necesaria la consulta de ambas. En primer lugar, conviene analizar que tipo de residuo se esta analizando. Si procede de un único producto, la hoja de seguridad resulta ser una herramienta ágil, pero si se trata de una mezcla de muchos productos, quizás sea más rápido y sencillo acudir inicialmente a las listas nacionales de Respel.

Lo que si esta claro es que se recomienda llegar a una caracterización analítica del residuo como ultimo recurso, cuando a través de las otras opciones no se haya podido llegar a una conclusión.

TABLA 1. Caracterización de Residuos Peligrosos. Sector Operativo

Tipo de Respel	Cantidad generada		
	kg/mes	L/mes	Un./mes
Aceite usado			
Lodo trampa de grasas			
Envases, empaques y trapos engrasados o impregnados con aceite usado u otros líquidos inflamables			
Filtros de aceite y combustible			
Envases de aceite			
Baterías de radio			
Baterías de vehículo y maquinaria o equipos			
Derrames o emergencias por residuos o aceites			
TOTAL			

TABLA 2. Caracterización de Respel. Sector Comercial y Administrativo

Tipo de Respel	Cantidad generada		
	kg/mes	L/mes	Un./mes
Lámparas Fluorescentes			
Cartuchos de impresora			
Desechos de Computadores y sus partes			
Baterías (pilas AA - AAA)			
Tarros de pintura y de disolventes			
Celulares (Baterías y partes)			
Residuos de Enfermería y Botiquín			
Envases y residuos de plaguicidas, insecticidas			
TOTAL			

3.2. MARCO CONCEPTUAL

A continuación se presenta una relación de términos y conceptos, cuyas definiciones representaran los conceptos principales para orientar el análisis de este documento en el marco de las políticas nacionales e internacionales.

3.2.1. Residuos Peligrosos

Cualquier material, sustancia u objeto generado en los procesos tecnológicos, agrícolas, investigación, de servicio, consumo y domestico, cuya finalidad no permite usarlo nuevamente en el proceso que lo genero y que puede ser susceptible parcial o totalmente a la recuperación, reutilización o reciclaje que presenten al menos una de las características de peligrosidad siguientes:

- Explosivos, inflamables, susceptibles a combustión espontánea, que en contacto con agua emitan gases inflamables, oxidantes, peróxido, orgánicos, corrosivas, tóxicas, venenosas, infecciosos, irritantes, ecotóxicas, mutagénicas o cualquier otra característica, que represente un peligro para la

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

salud humana y el ambiente. A continuación se definirán algunas de las características de estos residuos.

3.2.2. Inflamabilidad

La inflamabilidad es la característica utilizada para definir como peligroso, aquellos residuos que pudieran causar un incendio, durante el transporte, almacenamiento o disposición. Ejemplos de residuos inflamables incluyen residuos de aceites y solventes gastados. Un residuo presenta la característica de inflamabilidad si una muestra representativa del mismo tiene alguna de las siguientes propiedades:

1. Es un líquido y corroe el acero (SAE 1020) a velocidades mayores de 6.35 mm (0.250 pulg.) por año a una temperatura de prueba de 55 grados Centígrados (130 grados Fahrenheit) (USEPA, 1990).
2. Ser líquido y tener un punto de inflamación inferior a 60°C, conforme el método del ASTM-D93-79 o el método ASTM-D-3278-78 (American Society for Testing and Materials), con excepción de las soluciones acuosas con menos de 24% de alcohol en volumen.
3. No ser líquido y ser capaz de, bajo condiciones de temperatura y presión de 25°C y 1 atm, producir fuego por fricción, absorción de humedad o alteraciones químicas espontáneas y, cuando se inflama, quemar vigorosa y persistentemente, dificultando la extinción del fuego.
4. Ser un oxidante que puede liberar oxígeno y, como resultado, estimular la combustión y aumentar la intensidad del fuego en otro material.

3.2.3 Corrosividad

La corrosividad indicada por el pH, se escogió como característica de identificación de un residuo peligroso debido a que los residuos con alto o bajo pH pueden reaccionar peligrosamente con otros residuos o causar contaminantes tóxicos que migren de ciertos residuos. Ejemplos de residuos corrosivos incluyen residuos ácidos y salmuera usada en la manufactura del acero. La corrosión del acero es un primer indicador de un residuo peligroso ya que un residuo capaz de corroer el acero puede escapar de los tambores y liberar otros residuos. Un residuo presenta la característica de corrosividad si una muestra representativa del mismo tiene cualquiera de las siguientes propiedades:

1. Es acuoso y tiene un pH menor o igual a 2 o mayor o igual a 12.5
2. Es un líquido y corroe el acero (SAE 1020) a velocidades mayores de 6.35 mm (0.250 pulg) por año a una temperatura de prueba de 55 grados Centígrados (130 grados Fahrenheit) (USEPA, 1990).

3.2.4. Reactividad

La reactividad es una característica de residuo peligroso, ya que los residuos inestables pueden poseer un problema explosivo en cualquier estado del ciclo del manejo del residuo. Ejemplos de residuos reactivos incluyen el agua proveniente de las operaciones de trinitrotolueno y los solventes gastados de cianuro. Un residuo presenta la característica de reactividad si una muestra representativa del mismo tiene cualquiera de las siguientes propiedades:

1. Es normalmente inestable y presenta fácilmente cambios violentos sin detonación.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

2. Reacciona violentamente con agua y cuando se combina con ella forma mezclas potencialmente explosivas, genera vapores, gases o humos tóxicos en cantidades suficientes para provocar desequilibrio ecológico y daños al ambiente.
3. Es un residuo que contiene cianuros o sulfuros, el cual cuando es expuesto a condiciones de pH entre 2 y 12.5 puede generar gases, vapores o humos tóxicos en cantidades suficientes para presentar daños a la salud humana o al ambiente.
4. Es capaz de descomponerse fácilmente por detonación o reaccionar a presión y temperatura normales.
5. Es capaz de presentar reacciones de detonación si se somete a una fuente poderosa de iniciación o si se calienta bajo confinamiento (USEPA, 1990).

3.2.5. Explosividad

Un residuo presenta la característica de explosividad si una muestra representativa del mismo tiene cualquiera de las siguientes propiedades:

1. Es más sensible a golpes o fricción que el Dinitrobenceno.
2. Es capaz de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva a 25 grados Centígrados y una atmósfera de presión (Norma técnica ecológica 001/88).
3. Ser una sustancia fabricada con el objetivo de producir una explosión o efecto pirotécnico.

3.2.6. Toxicidad

Un residuo tóxico en contacto con un organismo viviente es capaz de producir la

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

muerte, herir o en alguna forma dañar al organismo. Estas sustancias tóxicas son peligrosas dependiendo de la exposición al riesgo y la manera en la cual tal desecho se maneje.

Efectos adversos tales como carcinogenicidad, mutagenicidad y teratogenicidad son generalmente contraídos por el contacto con sustancias tóxicas. Estas propiedades intrínsecas definen los materiales tóxicos. Sin embargo, los términos "tóxico" y "peligroso" no son intercambiables. Las sustancias peligrosas pueden tener propiedades intrínsecas y extrínsecas. Por ejemplo, las propiedades extrínsecas de explosividad, inflamabilidad y reactividad no están referidas a la toxicidad química. En suma, la "**toxicidad**" denota la capacidad de una sustancia para producir daño, mientras "peligroso" denota la probabilidad de que el daño resultará del uso o contacto con una sustancia (USEPA 1990). Se puede causar un daño agudo a los humanos o a los animales cuando los residuos tóxicos son inhalados, ingeridos o por el contacto por la piel. La toxicidad aguda es generalmente medida en términos de concentración de dosis letal (LD50) en el cual el 50% de la población de prueba morirá debido a la exposición de una sustancia en particular bajo la condición preescrita (USEPA, 1990).

1. Es un líquido que en solución acuosa contiene más del 24% en volumen de alcohol y tiene una temperatura de inflamación inferior a 60 grados Centígrados (140 grados Fahrenheit).
2. No es un líquido, pero es capaz de causar fuego por fricción, absorción de humedad o cambios químicos espontáneos (bajo presiones y temperaturas normales).
3. Se trata de gases comprimidos inflamables o agentes oxidantes (USEPA, 1990).

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

- **Generador de Residuos:** persona, grupo o instalación donde se producen los residuos, producto de sus actividades y que requieren de manejo apropiado al tipo del mismo.
- **Gestión Integral de Residuos:** es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más apropiado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

3.3 MARCO LEGAL

3.3.1. Residuos Peligrosos

Resolución No. 189 Del 15 de Julio de 1994 Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se dictan regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos.

Resolución 2309 de 1986, Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se dictan normas para el manejo de residuos especiales.

Decreto 1443 de 2004, Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto-Ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996, y la Ley 430 de 1998 en relación con la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos y se toman otras determinaciones.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

Decreto 2676 de 2000 Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.

Resolución 886 de 2004. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 0058 de 2002 y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1609 de 2002. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.

Decreto 4741 de 2005. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Por medio del cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

Resolución No. 1402 de 2006. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial .Por la cual se desarrolla parcialmente el decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos”

Resolución No. 0062 de 2007. Protocolos de muestreo y análisis de laboratorio para caracterización de Respel.

4. FORMULACION DE HIPOTESIS

El Diseño de un Sistema de Gestión Integral de Residuos Peligrosos en la empresa ORCO S.A. contribuirá positivamente a la conservación de los diferentes componentes ambientales (Agua, suelo, aire y paisaje).

De la misma manera se mejorara la gestión y el manejo de estos residuos, lo cual se realizara de una manera ambientalmente razonable y con el menor riesgo posible para conseguir así mayor efectividad económica, social y ambiental.

5. DISEÑO METODOLOGICO

Durante la evaluación inicial se analizará el estado del respectivo Plan de Manejo Ambiental de **OIL RECOVERY SYSTEMS CO - ORCO S.A.**, aprobado por la autoridad ambiental CARDIQUE con relación a los requisitos de la Normatividad Nacional aplicable. Se realizará análisis de la organización, actividades de control, documentación general y específica y su grado de implantación y cumplimiento. De acuerdo al diagnóstico a ser ejecutado, se realizará una clasificación de acuerdo a cada uno de los sectores involucrados en la posible generación de Respel, tales como el Sector Operativo y el Sector Comercial y Administrativo.

Posterior a estas acciones, se realizará la evaluación de los impactos ambientales generados por los residuos que se hayan identificado a través de una matriz de valoración; la cual permitirá obtener una estimación cualitativa de los Impactos Ambientales acarreados por el manejo de los Respel. En dicha matriz se involucrarán los siguientes componentes: atmosféricos (aire), geosférico (suelos), hídricos (agua) y socioeconómico (población y afectación del paisaje), los cuales se evaluarán bajo los siguientes criterios de calificación: Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Recuperabilidad, Efecto y Periodicidad en una escala de 1 a 3 según la severidad del impacto, para con esta información proceder a la elaboración del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos de la empresa ORCO S.A.

5.1. TIPO DE INVESTIGACION

El tipo de investigación que se asumirá en el presente anteproyecto será del tipo Descriptivo, ya que comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

hace sobre conclusiones dominantes o sobre como una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente, lo cual se asimila al objeto de la presente investigación. En este tipo de investigación se trabaja sobre realidades, y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta.

6. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.

TABLA 3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	SEMANAS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Divulgación a todo el Personal sobre el PGIRESPEL	■																			
Capacitación en segregación en la fuente (Todo el Personal)			■																	
Talleres sobre desactivación, clasificación in situ y correcta manipulación de Respel				■	■	■	■	■												
Dotación de elementos para gestión interna de Respel.									■	■	■	■	■							
Talleres de simulación de manejo de emergencias y contingencias.													■	■	■	■	■			
Evaluación interna de la implementación del PGIRESPEL																		■	■	■

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

TABLA 4. PRESUPUESTO GENERAL ESTIMADO

ACTIVIDADES	COSTOS (\$)
Divulgación a todo el Personal sobre el PGIRESPEL	\$ 3.255.500
Capacitación en segregación en la fuente (Todo el Personal)	\$ 4.883.250
Talleres sobre desactivación, clasificación in situ y correcta manipulación de Respel	\$ 4.883.250
Dotación de elementos para gestión interna de Respel.	\$ 4.883.250
Talleres de simulación de manejo de emergencias y contingencias.	\$ 6.511.000
Evaluación interna de la implementación del PGIRESPEL	\$ 8.138.750
Margen por inconvenientes (3%)	\$ 2.445.000
TOTAL PRESUPUESTO	\$ 35.000.000

7. DESARROLLO DEL PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS.

7.1. EVALUACION DEL PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS (PGIRESPEL)

Durante la evaluación inicial se analizó la situación existente de la empresa **OIL RECOVERY SYSTEMS CO-ORCO S.A.** con relación a los requisitos de la Normatividad Nacional aplicable, se realizó análisis de la organización, actividades de control, documentación general y específica, y su grado de implantación y cumplimiento. De acuerdo al diagnóstico realizado a las instalaciones y actividades desarrolladas por ORCO S.A. tenemos la siguiente clasificación:

a. SECTOR OPERATIVO

A este subsector pertenecen los residuos generados por la maquinaria, equipos y automotores existentes en las instalaciones por el uso permanente de repuestos e hidrocarburos, que al convertirse en residuos se constituyen en una amenaza permanente, tanto para los ecosistemas como para la calidad de vida de la población (Ver Tabla 1).

Aceites usados: según la definición dada por la resolución 318 de 2005, son todos los aceites industriales lubricantes con base mineral o sintética, que se hayan vuelto inadecuados para el uso que se les hubiere asignado inicialmente. Se trata de aceites usados tales como aceites minerales lubricantes o provenientes de motores de combustión, turbinas y sistemas hidráulicos, en tal sentido el anexo I del decreto 4741, los agrupa en la categoría Y8 Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados y Y9 Aceites usados, Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o hidrocarburos y

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

agua, esta última aplica directamente a los lodos provenientes de las trampas de grasa, mientras que el anexo II, asigna la categoría A3020 a estos aceites.

Envases, trapos, filtros impregnados con aceites usados y otros líquidos inflamables: están incluidos en la categoría A4130 (anexo II del decreto en mención) el cual señala: envases y contenedores de desechos que contienen sustancias del anexo I. La peligrosidad de estos residuos está dada por su potencial inflamable; característica que presenta un residuo o desecho cuando en presencia de una fuente de ignición, puede arder bajo ciertas condiciones de presión y temperatura.

Baterías usadas: Y31: Plomo y compuestos de plomo, altamente tóxicos.

b. SECTOR COMERCIAL Y ADMINISTRATIVO

Se aplicó como concepto la generación potencial de Residuos Peligrosos (Respel), como consecuencia de las actividades propias de este subsector. En primer lugar, se tuvieron en cuenta las posibles prácticas de actividades biomédicas, que pudieran generar como consecuencia residuos peligrosos (infecciosos, químicos o radiactivos) y se abordaron los que pudieran representar una generación significativa de residuos como medicamentos, pilas, pinturas, disolventes, productos de limpieza, recipientes de sustancia de interés ambiental (insecticidas, disolventes, productos de limpieza, etc.), repuestos de impresoras y equipos electrónicos, tubos fluorescentes, etc. (Ver Tabla 2).

De acuerdo a lo establecido en las tablas 1 y 2 presentadas y por ser una empresa prestadora de servicios de manejo de residuos hospitalarios y peligrosos, se realiza clasificación en la fuente por tipo de residuos, tanto ordinarios como peligrosos, en recipientes verdes y rojos respectivamente. Sin embargo es necesario documentar la generación de estos residuos.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

De la composición de los residuos identificados, se puede concluir que ninguno de ellos se encuentra en la categoría de incinerables. Sin embargo, en la totalidad de los casos es posible aplicar estrategias que permitan la aplicación de los principios del Plan de Gestión de Devolución de Productos Post consumo (Cadena de retorno), contemplado en los artículos 20, 21 y 22 del Decreto 4741 de 2007.

A este sector pertenecen las lámparas fluorescentes, averiadas por la manipulación o que han cumplido su vida útil en cada uno de los establecimientos de este subsector, las cuales están Incluidas en las listas de residuos o desechos peligrosos bajo las categorías Y29 “Mercurio y compuestos de mercurio”, A1010 “Desechos Metálicos y desechos que contengan aleaciones de mercurio” y A1030 “Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes compuestos de mercurio”.

Otros residuos peligrosos pero generados en menor escala por este subsector están representados por las baterías de los equipos celulares, constituidos por metales pesados como NiCd (Níquel / Cadmio), NiMH (Hidrato Metálico de Níquel) y Li-Ion (Iones de Litio), considerados peligrosos según el decreto 4741 de 2005 e incluidos en las categorías Y26 y A1010. No obstante lo anterior, además de las baterías, muchas partes de los equipos son elaboradas en oro, plata, cobre y plástico; elementos que no se degradan o son tóxicas, por lo tanto es importante garantizar que aquellos aparatos que ya nadie usa no lleguen a botaderos o se desechen de forma inadecuada y puedan ser sometidos a procesos de reciclaje.

De igual forma los residuos o rezagos eléctricos y electrónicos provenientes de la informática o telefonía celular, contienen elementos y sustancias de gran peligrosidad, que pueden afectar el ambiente y la salud humana. De acuerdo a una presentación realizada por el Licenciado Gustavo F. Protomastro, Biólogo

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

(UBA) Msc. Ingeniería Ambiental (UPC, Barcelona), en el Congreso Internacional: Disposición Final de Residuos Sólidos y Perspectivas, Pereira, Colombia, 2006; Un monitor de computador contiene en promedio 1.500 gramos de plomo, considerado un residuo peligroso por el decreto 4741 de 2005 y codificado Y31, A1010 y A1020, además contiene mercurio (Y29, A1010 y A1030) y fósforo que puede contaminar grandes volúmenes de agua, además de compuestos bromados que actúan como retardantes de llamas y que pueden afectar el sistema nervioso central. Por su gran peligrosidad estos residuos deben ser manejados cuidadosamente, sin olvidar su potencial reciclable.

Los anteriores residuos son considerados tóxicos en virtud de su capacidad de provocar efectos biológicos indeseables o adversos, provocando daños a la salud humana y/o al medio ambiente.

7.2 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

7.2.1. Aspectos Ambientales

Para efectos de este plan los aspectos ambientales se analizaron a través de una matriz de valoración de impactos, la cual, permite obtener una estimación cualitativa de los Impactos Ambientales acarreados por el manejo de los “Respel”; en dicha matriz se involucran los siguientes componentes: Atmosféricos (aire), Geosférico (suelos), Hídricos (agua) y Socioeconómico (población y afectación del paisaje). Estos componentes se evalúan bajo los siguientes criterios de calificación del impacto:

- **Intensidad:** se refiere al grado de incidencia de la acción sobre cada componente, en el ámbito específico en que actúa. Su máxima calificación

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

expresa una destrucción total del componente en el área en la que se produce el efecto.

- **Extensión:** se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Con este criterio se mide si la acción produce un efecto muy localizado o si por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en toda el área, caso en el cual recibe su máxima puntuación.

- **Momento:** plazo de manifestación del impacto, alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto. Entre menor es el plazo mayor es su calificación; los momentos se catalogan como inmediatos, de corto, mediano y largo plazo.

- **Persistencia:** se refiere al tiempo estimado de permanencia del efecto desde su aparición, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras. Así mismo, la persistencia se cataloga como fugaz, temporal y permanente, siendo esta última la de valor más representativo.

- **Reversibilidad:** hace referencia a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales. Cuando el proceso es irreversible se le asigna el mínimo valor con signo positivo, esto debido a que el criterio de reversibilidad genera un efecto que contrarresta el impacto.

- **Recuperabilidad:** esta relacionada con la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, por medio de la intervención humana. Si el efecto es completamente recuperable se le asignan los

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

mayores valores con signo positivo (ya que al igual que la reversibilidad genera un efecto que contrarresta el impacto), según su tiempo de recuperación sea inmediato o a mediano plazo; cuando el efecto no es totalmente corregible pero si mitigable, se le asigna un valor medio en la tabla de puntuación.

- **Efecto:** este atributo se refiere a la forma de manifestación del impacto sobre el componente, como consecuencia de la acción. El efecto puede ser directo o indirecto, con una calificación máxima al efecto directo.

- **Periodicidad:** este aspecto se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico – valor intermedio), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular – el valor depende de la probabilidad de ocurrencia), o constante en el tiempo (efecto continuo – valor máximo).

7.2.2. Calificación de cada Componente

Los componentes se evaluarán en una escala de 1 a 3 según la severidad del impacto:

TABLA 5. CLASIFICACIÓN DE COMPONENTES

Nivel	Descripción	Peso
Baja	Eventos que afectan el ambiente, pero que mediante una acción sencilla inmediata, el potencial de daño puede ser remediado. <i>Ejemplo:</i> derrame o vertido de aceite en una cantidad inferior a 20 litros u otros residuos de similar valor.	1
Mediana	Eventos que afectan el ambiente, pero que mediante una acción sencilla inmediata, con la provisión de los recursos o apoyo, el potencial de daño puede ser remediado. <i>Ejemplo:</i> derrame o vertido de aceite en una cantidad inferior entre 20 litros a 200 litros u otros residuos de similar valor.	2
Alta	Eventos que tienen potencial de causar daños significativos al ambiente. <i>Ejemplo:</i> derrame o vertido de aceite en una cantidad superior a 200 litros u otros residuos de similar valor.	3

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

SECTOR EVALUADO

INCINERACION

TIPO DE MANEJO

MANEJO EXTERNO INCINERABLES

TIPO DE RESIDUO EVALUADO

RECOLECCIÓN, TRANSPORTE E INCINERACIÓN

Componentes ambientales		Intensidad	Extensión del impacto	Momento en que el impacto se manifiesta	Persistencia	Recuperabilidad	Reversibilidad	Efecto	Periodicidad	Total	Proporción (%)	
											Aspecto evaluado (%)	Aspecto evaluado (%)
Atmosférico	Material particulado	3	2	2	2	2	2	2	2	384	14%	47%
	Generación de emisiones	3	2	3	2	2	2	2	3	864	32%	
Geosférico	Generación de olores	2	2	3	2	2	2	2	3	576	22%	27%
	Degradación de suelos	1	2	3	1	2	2	2	3	144	5%	
	Procesos erosivos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0%	
Hídrico	Afectación de aguas superficiales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0%	0%
	Afectación de aguas subterráneas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0%	
Social	Afectación del paisaje Natural	2	1	3	2	3	1	3	2	216	8%	26%
	Afectación a la Comunidad	2	2	2	2	3	1	2	2	192	7%	
	Efectos en la salud	3	3	2	2	2	1	2	2	288	11%	
TOTALES		19	17	21	16	19	14	18	20	2667	100%	100%

TABLA 6. SECTOR EVALUADO INCINERACION

EDGAR BARRIOS FIGUEROA

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE BOLIVAR

DANIEL CASTRO ACEVEDO

ESPECIALIZACION EN GESTION AMBIENTAL EMPRESARIAL

LUIS GUILLERMO VERBEL GUARDO

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

SECTOR EVALUADO		OPERATIVO										
TIPO DE MANEJO		Separación en la fuente, almacenamiento, desactivación in situ, disposición final in situ, presentación										
		Ver cuadro respectivo										
TIPO DE RESIDUO EVALUADO		Ver cuadro respectivo										
Componentes ambientales		Intensidad	Extensión del impacto	Momento en que el impacto se manifiesta	Persistencia	Recuperabilidad	Reversibilidad	Efecto	Periodicidad	Total	Proporción (%)	
											Aspecto evaluado (%)	Aspecto evaluado (%)
Atmosférico	Material particulado	2	1	3	1	1	2	2	2	48	1%	3%
	Generación de emisiones	3	1	3	1	1	2	2	2	72	2%	
Geosférico	Generación de olores	3	1	3	1	1	2	2	2	72	2%	11%
	Degradación de suelos	3	2	2	3	1	1	3	3		8%	
	Procesos erosivos	1	1	1	2	2	1	3	3	36	1%	
Hídrico	Afectación de aguas superficiales	3	2	2	3	1	1	3	3	324	8%	14%
	Afectación de aguas subterráneas	3	2	2	3	1	1	2	3	216	6%	
Social	Afectación del paisaje Natural	2	1	2	2	2	2	3	3	288	7%	72%
	Afectación a la Comunidad	3	2	3	2	3	3	3	2	1944	50%	
	Efectos en la salud	2	2	2	2	3	2	3	2	576	15%	
TOTALES		25	15	23	20	16	17	26	25	3900	100%	100%

TABLA 7. SECTOR EVALUADO OPERATIVO

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

SECTOR EVALUADO		COMERCIAL Y ADMINISTRATIVO										
TIPO DE MANEJO		Interno (Separación en la fuente, almacenamiento, desactivación in situ, disposición final in situ, presentación)										
TIPO DE RESIDUO EVALUADO		Ver cuadro respectivo										
Componentes ambientales		Intensidad	Extensión del impacto	Momento en que el impacto se manifiesta	Persistencia	Recuperabilidad	Reversibilidad	Efecto	Periodicidad	Total	Proporción (%)	
											Aspecto evaluado (%)	Aspecto evaluado (%)
Atmosférico	Material particulado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0%	1%
	Generación de emisiones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0%	
Geosférico	Generación de olores	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0%	15%
	Degradación de suelos	1	1	2	2	2	2	2	1	32	14%	
	Procesos erosivos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0%	
Hídrico	Afectación de aguas superficiales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0%	15%
	Afectación de aguas subterráneas	1	1	2	2	2	2	2	1	32	14%	
Social	Afectación del paisaje Natural	2	1	3	1	3	1	3	2	108	48%	69%
	Afectación a la Comunidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0%	
	Efectos en la salud	2	1	1	2	2	1	3	2	48	21%	
TOTALES		12	10	14	13	15	12	16	12	226	100%	100%

TABLA 8. SECTOR EVALUADO COMERCIAL Y ADMINISTRATIVO

7.2.3. Resultado de cada Componente

INCINERACION

Manejo Externo Incinerables

La incineración de residuos en la planta tiene especial relevancia al ser la práctica que genera mayor impacto sobre el componente Atmosférico, comparado con los demás residuos evaluados. Así mismo es interesante observar, como muestra un puntaje total de valor relevante (47%), a pesar que en la matriz de impacto ambiental, no se encontró mayor afectación sobre el componente Hídrico, lo cual indica la alta afectación de los componentes restantes.

SECTOR OPERATIVO

Separación en la Fuente, Almacenamiento, Desactivación In Situ, Disposición Final In Situ, Presentación.

Este es uno de los de mayor relevancia en términos de generación de impactos ambientales derivados del manejo de los Respel producidos, tal como se puede apreciar en la puntuación total arrojada por la matriz de impacto ambiental diligenciada para este sector. En general, según los resultados de la matriz de impacto ambiental, el efecto mas relevante presentado por la generación de Residuos peligrosos (Respel) se ve reflejado en el componente ambiental – social, con una representatividad de 72%, ésta puntuación esta relacionada con las malas prácticas de presentación de los residuos, lo cual implica su contacto tanto con personas como con vectores, lo que representa efectos negativos sobre la salud, así mismo el efecto visual de éste tipo de residuos repercute directamente sobre el componente paisajístico del sector, lo cual tiene gran relevancia en una población de la buena imagen que se transmite al visitante. La empresa Orco s.a. no realiza vertimientos, pues el agua producto de la planta de tratamiento de aguas residuales, es utilizada para el sistema contra incendio y riego en

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

las instalaciones. A esta agua se les realiza análisis fisicoquímicos semestralmente por un laboratorio acreditado para tal fin.

Las baterías de carros son devueltas al proveedor, las pilas de baterías son encapsuladas y enviadas a rellenos de seguridad autorizada por la autoridad ambiental. El componente geosférico se ve afectado aunque de forma muy puntual, por la inadecuada disposición final de residuos como pilas, baterías, lámparas fluorescentes, cartuchos de impresoras, entre otros, las cuales son entregadas a los recolectores y prestadores del servicio de aseo sin separarlas, aunque la cantidad de éstas es poca en el año, su importancia radica en la difícil recuperabilidad del suelo y las características permeables del mismo.

El componente de menor afectación en las prácticas de manejo es el atmosférico, debido a que no se identificó generación de emisiones o de material particulado durante su separación en la fuente, almacenamiento, desactivación in situ, disposición final in situ o presentación en los sectores evaluados.

SECTOR COMERCIAL Y ADMINISTRATIVO

Interno (Separación en la Fuente, Almacenamiento, Desactivación In Situ, Disposición Final In Situ, Presentación).

El manejo de estos residuos, es el de menor afectación en términos de impactos ambientales, el impacto más relevante se observa en el componente social, debido a la acumulación de los recipientes vacíos de contenedores de pinturas y disolventes, así como la posible afectación a la comunidad por el uso de éstos contenedores en diferentes labores domésticas.

El manejo de estos residuos no evidenció mayor afectación en los demás componentes.

7.3. ETAPA DE ELABORACION DEL PLAN DE ACCION

7.3.1. Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos

De acuerdo al diagnóstico anteriormente presentado, para desarrollar el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y asegurar que la empresa **OIL RECOVERY SYSTEMS CO-ORCO S.A.**, esté en condiciones de mantener y mejorar su desempeño, así lograr todos los beneficios inherentes al mismo en coordinación con los responsables de cada una de las áreas del proyecto; se determinó el inventario de documentación disponible, su estado y actualización, para plantear el tiempo de disponibilidad requerido para la realización de las actividades de elaboración del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (PGIRESPEL).

Para el logro de este objetivo, se desarrollaron cuatro (4) líneas estratégicas:

Línea estratégica 1: Producción más limpia

Línea estratégica 2: Recuperación, Aprovechamiento Y Comercialización

Línea estratégica 3: Calidad en la prestación del servicio de aseo

Línea estratégica 4: Disposición final adecuada

7.3.2. Principios de la gestión

Estos principios se concibieron en el proceso de formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos para su análisis y definición de estrategias, para el logro del objetivo planteado en este Plan.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

1- **Integralidad del Plan.** Las acciones contenidas en el marco del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, deben beneficiar a la población del área.

2- **Equidad social.** Garantizar a la población el acceso a la prestación del servicio de aseo y la posibilidad de gozar de un ambiente sano.

3- **Participación y concertación ciudadana.** Velar porque se hagan efectivos los mecanismos de participación ciudadana, previstos en la ley, construyendo una nueva cultura ciudadana en el manejo integral de residuos peligrosos.

4- **Desarrollo sostenible.** Posibilitar un desarrollo socioeconómico en armonía con el medio ambiente, propendiendo por la aplicación de tecnologías limpias, reducción del consumo de materias primas e insumos en la fabricación de productos, reincorporación de los residuos en las cadenas productivas y disposición final controlada y responsable social y ambientalmente de los residuos.

5- **Efectividad.** Para el desarrollo de las líneas estratégicas del Plan de Gestión Integral de Residuos peligrosos, PGIRESPEL, y en cumplimiento de las normas, las dependencias y entidades responsables deberán lograr los resultados esperados, en el tiempo planeado, optimizando el uso de los recursos financieros, humanos, administrativos, logísticos y técnicos necesarios, teniendo en cuenta que la relación entre los beneficios y costos se genere en forma positiva. Además, buscar mecanismos de financiación para el desarrollo del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, PGIRESPEL, a través de recursos nacionales e internacionales.

6- **Articulación entre el sector público y privado.** Fortalecer los espacios de participación que permitan la concertación entre el gobierno y el sector privado.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

7- **Seguimiento y evaluación permanente.** Garantizar el seguimiento y evaluación permanente a los programas y proyectos que se desarrollan en el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, PGIRESPEL, por parte de la autoridad ambiental, veedurías ciudadana y Comités de control social.

7.3.3. Información General ORCO S.A.

Representada Legalmente por el Ing. ALVARO PEREZ FERNANDEZ, **OIL RECOVERY SYSTEMS CO-ORCO S.A.**, es una empresa de ingeniería, cuyo propósito fundamental es ofrecer servicios de ingeniería ambiental, al mínimo costo y con altos estándares de calidad; con una filosofía de aumentar la conciencia ambiental en la comunidad, y la industria. ORCO S.A. presta un servicio integral en las áreas técnicas y de asesoría, en el tratamiento y disposición final de residuos especiales e industriales.

La empresa cuenta con una moderna Planta de Tratamiento de Aceites y Residuos Especiales en el sector de Mamonal en Cartagena, Camiones de succión de líquidos y transportes, además de la experiencia en la solución de cantidad de problemas industriales de gran envergadura, garantizando tranquilidad, con costos convenientes, a quienes colocan en sus manos las inquietudes de carácter ambiental.



PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

Las actividades de la empresa combinan la experiencia con la tecnología avanzada en el tratamiento de dichos residuos y ofrece los siguientes servicios:

- Transporte, tratamiento y disposición final de residuos aceitosos, aguas de sentinas y residuos especiales de la industria en general.
- Incineración y disposición final de Residuos hospitalarios e Industriales.
- Diseño, construcción y puesta en marcha de Plantas de tratamiento de aguas.

La Planta cumple con las disposiciones ambientales vigentes y funciona bajo la Licencia Ambiental No. 0495 de CARDIQUE.

De la misma manera la empresa trabaja constantemente en la búsqueda de nuevas formas de reutilización productiva de los aceites usados, y formas de disposición adecuada para los residuos especiales teniendo siempre presente, la conservación del ecosistema mediante tecnologías limpias.

EXPERIENCIA GENERAL DE LA EMPRESA

MANEJO DE RESIDUOS ESPECIALES:

CLIENTES

- Atuneras
- Pesqueras
- Plantas de gas
- Empresas Almacenadoras
- Electrificadoras
- Camaroneras
- Shipchandlers
- Constructoras
- Asfalteras

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

- Petroleras
- Empresas fabricantes de empaques
- Agroquímicas

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS MEKOROT DE COLOMBIA

Clase, Nombre y Localización del Proyecto	Nombre y dirección del propietario
Diseño y construcción Planta de Tratamiento de Residuos líquidos especiales.	CORPORACIÓN AUTONOMA DEL CANAL DEL DIQUE-CARDIQUE
Diseño y construcción Planta de Tratamiento de Aguas residuales.	BIOFILM S.A. Zona industrial Mamonal Cartagena
Diseño y construcción Planta de Tratamiento de Aguas residuales	REFISAL S.A. Zona industrial de Mamonal
Planta de tratamiento agua residuales domesticas proyecto	PROMOTORA TERRANOVA Cartagena de Indias
Diseño y construcción planta de tratamiento de agua residual matadero Municipal del Carmen de Bolívar	ALCALDÍA CARMEN DE BOLIVAR
Diseño y construcción Planta de Tratamiento de aguas negras 40 m3/día	ALCALDÍA MUNICIPIO DE PASCA-CUNDINAMARCA
Diseño y construcción planta de tratamiento de agua potable Mun. Margarita - Cap 5Lt/Seg	HERNAN FONSECA Contratista Municipio Cartagena
Diseño y construcción planta de tratamiento de agua potable Mun. Regidor - Bolívar Cap: 5Lt./Seg	ING. JOSE VERGARA Contratista Municipio Cartagena
Planta de Tratamiento Agua Potable Mun. Arroyo de Piedra Cap: 90GPM	AGUAS DE CARTAGENA Dr. Luis García Cartagena
Planta de tratamiento agua residuales domesticas Mun. El Carmen de Bolívar,	ALCADIA EL CARMEN DE BOLIVAR
Urbanización la Victoria Cap: 250M3/día	El Carmen de Bolívar
Recuperación biológica de lagunas de oxidación por cultivos bacteriales. Flujo 400M3/día	FRIGORIFICO CAMAGUEY. Dr. Rafael Matera
Sistema de tratamiento de agua para recirculación y uso en lavado de carros Cap: 37M3/día	CIUDAD LIMPIA S.A.
Construcción planta de tratamiento de residuos domésticos. Islas del Rosario	RODRIGO PUENTES Y J. VILLEGAS S.A. Dr. Rodrigo Puente Tel.: 6600954Cartagena
Construcción planta de tratamiento de residuos domésticos Islas del Rosario	JUAN CARLOS IGLESIAS Tel.: 6651131 Cartagena

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

La empresa ORCO S.A. para el manejo del servicio en forma segura y con el fin de garantizar a sus clientes efectividad en el mismo, cuenta con:

- Una planta incineradora y un equipo de transporte que cumple con las especificaciones y normas específicas para el tratamiento de residuos peligrosos.
- Un plan de manejo ambiental aprobado por la autoridad ambiental para el control de los efectos ambientales producidos por la actividad de residuos peligrosos.

INSTALACIONES TÉCNICAS Y ADMINISTRATIVAS



- Cumplen con los permisos y licencias de las autoridades competentes, especialmente de la autoridad ambiental de este distrito (CARDIQUE).

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.



- **Área Técnica (Laboratorio, Oficina técnica, Almacén, Baños y Comedor personal operativo).**

SENTINAS Y RESIDUOS ACEITOSOS

El servicio de manejo y disposición final de sentinas y residuos aceitosos está disponible las 24 horas los 365 días del año para todo tipo de embarcaciones, ya que se cuenta con un equipo adecuado para bombear, transportar (cisternas y bongos) y tratar todos sus residuos aceitosos de una manera segura, limpia y eficaz.

El personal está entrenado para cualquier contingencia ya sea para embarcaciones fondeadas o en puerto, lo cual garantiza un manejo integral de estos residuos y emiten certificados de recepción y tratamiento válidos ante la autoridad ambiental.

Así mismo la empresa ORCO S.A. cuenta con una Planta de Tratamiento de Residuos Aceitosos y Aguas de Sentinas, con un equipo de transporte compuesto por camiones de succión y carro tanques especiales que cumplen con las especificaciones y normas internacionales para el transporte de estos residuos.

FOTOGRAFIAS INSTALACIONES DE LA PLANTA

Planta de Cargue y Descargue de Aceites



Planta de Almacenamiento temporal y Final del Producto Tratado



Tanques de Almacenamiento de Productos



PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

La planta de tratamiento de aguas residuales de ORCO S.A., se encuentra ubicada en la Zona Industrial de Mamonal. Su función esta destinada básicamente al tratamiento del agua resultante del proceso de decantación, proveniente de las aguas aceitosas y sentinas que llegan a la empresa para su tratamiento y disposición final.

De igual forma se cuenta con un sistema séptico para el manejo de las aguas residuales de las oficinas.

7.3.4. Personal Encargado de la Gestión del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos.

Se enunciarán los nombres de las personas y cargo respectivo que tendrán bajo su responsabilidad la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (PGIRESPEL). Además se realizaran los envíos de ajustes, reportes e informes que soliciten las autoridades de Salud y Ambiente relacionadas con la Gestión Integral de Residuos Peligrosos.

8. NORMATIVIDAD APLICABLE

8.1 RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIFICA)

Resolución No. 189 Del 15 de Julio de 1994 Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se dictan regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos.

Resolución 2309 de 1986, Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se dictan normas para el manejo de residuos especiales.

Decreto 1443 de 2004, Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto-Ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996, y la Ley 430 de 1998 en relación con la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos y se toman otras determinaciones.

Decreto 2676 de 2000 Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.

Resolución 886 de 2004. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 0058 de 2002 y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1609 de 2002. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

Decreto 4741 de 2005. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Por medio del cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

Resolución No. 1402 de 2006. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial .Por la cual se desarrolla parcialmente el decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos”.

8.2. GENERAL

1. Como primera medida la **Constitución Política de la República de Colombia** establece como uno de sus fundamentos la solidaridad y el interés general. De igual manera consagra la obligación compartida entre el Estado y los particulares en la protección de las riquezas naturales, así como obrar con solidaridad social, proteger los recursos naturales y velar por un ambiente sano al cual tienen derecho de gozo todos los ciudadanos. Asigna a la propiedad y a la libre empresa una función social que implica obligaciones, e inherentemente una función ecológica.

2. La **Ley 99 de 1993** establece en su artículo 1, numeral 9: “La prevención de desastres es materia de interés colectivo, y las medidas tomadas para evitar o mitigar los efectos de su ocurrencia serán de obligatorio cumplimiento”.

3. El **Decreto 919 de 1989** establece la responsabilidad de la empresa en su artículo 8: “Todas las entidades pública o privadas encargadas de la prestación de servicios públicos , que ejecuten obras civiles de gran magnitud o que desarrollen actividades industriales o de cualquier naturaleza que sean peligrosas o de alto riesgo, así como las que específicamente determine la Oficina Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (DGPAD), deberán realizar el análisis de vulnerabilidad, que contemplen y determinen la probabilidad de presentación de desastres en sus áreas de jurisdicción o

influencia, o que puedan ocurrir con ocasión o a causa de sus actividades, y las capacidades y disponibilidades en todos los ordenes para atenderlos”. Posteriormente en el artículo 9 establece que: “Todas las entidades a que se refiere el artículo 8, deberán tomar las medidas de protección aplicables como resultado del análisis de vulnerabilidad.”

4. La Resolución 1016 de 1989 de los Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y de Salud (hoy Ministerio de la Protección Social) que reglamenta la organización y funcionamiento de los Programas de Salud Ocupacional en su artículo 11 numeral 18 establece que los empresarios deben organizar y desarrollar un plan de emergencias teniendo en cuenta las siguientes ramas: “Rama Preventiva: Aplicación de las normas legales y técnicas sobre combustibles, equipos eléctricos, fuentes de calor y sustancias peligrosas propias de la actividad económica de la empresa.”, “Rama Pasiva o Estructural: Diseño y construcción de edificaciones con materiales resistentes, vías de evacuación suficientes y adecuadas para la evacuación, de acuerdo con los riesgos existentes y el número de trabajadores.”, “Rama Activa y de Control de las Emergencias: Conformación y organización de las brigadas de emergencia (selección, capacitación, planes de emergencia y evacuación), sistema de detección, alarma, comunicación, selección y distribución de equipos fijos o portátiles (manuales o automáticos) inspección, señalización y mantenimiento de los sistemas de control.”

5. Decreto 93 de 1998 mediante el cual se adopta el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, tiene como objetivo “orientar las acciones del Estado y de la sociedad civil para la prevención y mitigación de los riesgos, los preparativos para la atención y la recuperación en caso de desastre, contribuyendo a reducir el riesgo y el desarrollo sostenible de las comunidades vulnerables ante los eventos naturales y antrópicos”. Sus objetivos incluyen: La reducción de riesgos y prevención de desastres, la respuesta efectiva en caso de desastres, la recuperación rápida de zonas afectadas.

6. Decreto 321 de 1999 mediante el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencias para Derrames de Hidrocarburos-PNC, tiene como objetivo “Servir de instrumento rector del diseño y realización de actividades dirigidas a prevenir, mitigar y corregir los daños que estos puedan ocasionar y dotar al Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres de una herramienta estratégica, operativa e informática que permita coordinar la prevención, el control y el combate por parte de los sectores públicos y privado nacional, de los efectos nocivos provenientes de derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas en el territorio nacional, buscando que estas emergencias se atiendan bajo criterios unificados y coordinados”. En su artículo 8 se establece: “los lineamientos, principios, facultades y organización establecido en el PNC, deberán ser incorporados en los planes de contingencia de todas las personas naturales y jurídicas, públicas o privadas, que exploren, investiguen, exploten, produzcan, almacenen, transporten, comercialicen o efectúen cualquier manejo de hidrocarburos, derivados o sustancias nocivas, o que tengan bajo su responsabilidad el control y prevención de los derrames en aguas marinas, fluviales o lacustres”

9. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS

9.1. COMPONENTE INTERNO

9.1.1. Programa de Formación y Educación.

Uno de los factores determinantes en el éxito del PGIRESPEL lo constituye el factor humano, cuya disciplina, dedicación y eficiencia son el producto de una adecuada preparación, instrucción y supervisión por parte del personal responsable de la ejecución del Plan.

Para dar a conocer todos los aspectos relacionados con el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (PGIRESPEL), se realizará la capacitación a todo el personal que labora en la empresa.

El programa de formación y educación contemplará las estrategias y metodologías de capacitación necesarias para el éxito del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, formación teórica y práctica, temas generales y específicos, capacitación en diferentes niveles, capacitación por módulos, sistemas de evaluación, etc.

El programa específico de capacitación será establecido en el Plan de Gestión Integral de residuos peligrosos (PGIRESPEL) - Componentes Interno y Externo.

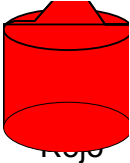

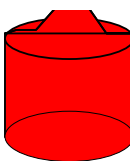

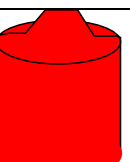
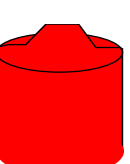

9.1.2. Desnaturalización

La empresa ORCO S.A. procederá si se requiere a la Desnaturalización de los Residuos.

9.1.3. Empaque y Embalaje.

Utilización de Recipientes reutilizables y bolsas desechables, calibre 1,4 pequeñas y medianas y 1,6 grandes. Colores; Verde, Gris y Rojo (Ver Cuadro siguiente). Recipientes livianos, material rígido impermeable de fácil limpieza, resistentes a la corrosión como el plástico, ceñidos al código de colores, con tapa para evitar la entrada de agua, insectos y roedores. El color del recipiente es solidario con el color de la bolsa.

TABLA 9. CUADRO DE CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS, COLOR DE RECIPIENTES Y RÓTULOS RESPECTIVOS

<p>PELIGROSOS INFECCIOSOS Biosanitarios, Cortopunzantes y Químicos Citotóxicos</p>	<p>Compuestos por cultivos, mezcla de microorganismos, medios de cultivo, vacunas vencidas o inutilizadas, filtros de gases utilizados en áreas contaminadas por agentes infecciosos o cualquier residuo contaminado por éstos.</p>	 Rojo	<p>Rotular con:</p>  BIOLÓGICO
<p>PELIGROSOS INFECCIOSOS Anatomopatológicos y animales</p>	<p>Amputaciones, muestras para análisis, restos humanos, residuos de biopsias, partes y fluidos corporales, animales o parte de ellos inoculados con microorganismos patógenos o portadores de enfermedades infectocontagiosas</p>	 Rojo	<p>Rotular con:</p>  BIOLÓGICO
<p>QUÍMICOS</p>	<p>Resto de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con estos.</p>	 Rojo	<p>RIESGO QUÍMICO</p> 
<p>QUÍMICOS METALES PESADOS</p>	<p><i>Objetos, elementos o restos de éstos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: plomo, cromo, cadmio, antimonio, bario, níquel, estaño, vanadio, zinc, mercurio.</i></p>	 Rojo	<p>Rotular:</p>  [Nombre del metal contenido] RIESGO QUÍMICO
<p>RADIATIVOS</p>	<p>Estos residuos deben llevar una etiqueta donde claramente se vea el símbolo negro internacional de residuos Radiactivos y las letras, también en negro RESIDUOS RADIATIVOS.</p>	 Púrpura semitraslucida	<p>Rotular:</p>  RADIATIVOS.

9.1.4. Características de los Recipientes Reutilizables

Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos hospitalarios y similares, deben tener como mínimo las siguientes características:

- Livianos, de tamaño que permita almacenar entre recolecciones. La forma ideal puede ser de tronco cilíndrico, resistente a los golpes, sin aristas internas, provisto de asas que faciliten el manejo durante la recolección.
- Construidos en material rígido impermeable, de fácil limpieza y resistentes a la corrosión como el plástico
- Dotados de tapa con buen ajuste, bordes redondeados y boca ancha para facilitar su vaciado.
- Construidos en forma tal que estando cerrados o tapados, no permitan la entrada de agua, insectos o roedores, ni el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo.
- Capacidad de acuerdo con lo que establezca el PGIRH de cada generador.
- Ceñido al Código de colores estandarizado. Iniciando la gestión y por un término no mayor a un (1) un año, el generador podrá utilizar recipientes de cualquier color, siempre y cuando la bolsa de color estandarizado cubra la mitad del exterior del recipiente y se encuentre perfectamente señalado junto al recipiente el tipo de residuos que allí se maneja.
- Los recipientes deben ir rotulados con el nombre del departamento, área o servicio al que pertenecen, el residuo que contienen y los símbolos internacionales. No obstante, los generadores que en su primer año se encuentren utilizando recipientes de colores no estandarizados, podrán obviar el símbolo internacional.

9.1.5. Plan de Contingencia

El Plan de Contingencia forma parte integral del PGIRESPEL y debe contemplar las medidas para situaciones de emergencia por manejo de los residuos y decomisos no aprovechables por eventos como sismos, incendios, interrupción del suministro de agua o energía eléctrica, problemas en el servicio público de aseo, suspensión de actividades, alteraciones del orden público, etc.

Dotar a los operarios del equipo de protección personal necesario para llevar a cabo el manejo de los residuos, en cumplimiento de las Normas de Salud Ocupacional.

9.1.5.1. Fugas y/o Derrames de Combustible

Acciones Preventivas

- ❖ Programa de capacitación sobre manejo de derrames químicos.
- ❖ Normas de almacenamiento, transporte y manipulación de productos químicos.
- ❖ Disponibilidad de elementos para el control de derrames y/o fugas.
- ❖ Informe a Salud Ocupacional inmediatamente
- ❖ Desaloje señalice el área afectada.
- ❖ No arroje agua sobre el producto derramado.

Acciones de Control

- ❖ Colóquese el equipo de protección personal completo: botas, overol impermeable, respirador, casco visor, guantes de caucho.
- ❖ Verifique el tipo de producto derramado, su toxicidad, inflamabilidad, tipo de evento químico que se presenta.
- ❖ Cubra los líquidos derramados con un material absorbente como cal, aserrín, arena o tierra y manta permeable.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

- ❖ Espere a que el material de absorción utilizado se empape completamente antes de colocar más o iniciar su recolección. Amontone del borde hacia el centro, procurando que el material utilizado absorba la mayor cantidad posible, recójalo en una bolsa plástica, la cual debe estar en un recipiente con tapa. Dispóngalo en el área para materiales tóxicos.
- ❖ Descontamine el piso con cal, dejándola actuar durante varias horas. Cubra la cal con aserrín para evitar nubes, recoja la mezcla que se ha producido en una bolsa plástica y dispóngala en el área de materiales tóxicos.
- ❖ Si se han presentado salpicaduras en los estantes y/o en los envases, límpielos con un trapo o estopa seco, dispóngalos posteriormente en el área de desechos tóxicos.
- ❖ Al terminar se deben lavar los elementos utilizados en el proceso de recolección y los de protección. Si alguno de los anteriores no es posible recuperar, se debe desechar junto con los desechos del derrame.
- ❖ Si las estibas de madera se impregnan de producto, se deben dejar en un área ventilada lejos de zonas de trabajo. Solo se podrán utilizar cuando no haya rastro de producto químico.
- ❖ Si el derrame es de una magnitud considerable, se debe acordar con las autoridades competentes la disposición final adecuada.

9.1.5.2. Escape de Gas Propano o Natural

Cuando la emergencia sea un escape significativo de gas sin incendio ni explosión, se deberá manejar como una de las emergencias más serias por la potencialidad de que se desencadenen consecuencias graves.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

Se debe tratar de acordonar el área afectada para evitar la entrada de fuentes de ignición, abstenerse de accionar interruptores de luces o similares y exigir que se apague cualquier vehículo o máquina de combustión interna cercana.

El personal de la brigada se deberá acercar al sitio del escape para controlar el derrame, si esto es imposible, se debe solicitar ayuda a la empresa suministradora de gas, y a los bomberos Distritales para controlar los vapores generados.

9.1.5.3. Incendios y/o Explosiones

Las dos posibles consecuencias de una explosión son destrucción y/o incendios.

Un incendio con productos químicos y/o peligrosos es un accidente particularmente grave ya que puede originar humos de alta toxicidad, además el riesgo no termina cuando se controla el incendio, es necesario activar simultáneamente el procedimiento para el control de derrames.

Acciones Preventivas

- ❖ Inspección periódica de áreas de almacenamiento de combustibles y de las instalaciones eléctricas.
- ❖ Inventario e inspección periódica de equipos para el control y enfrentamiento de los conatos de incendios y explosiones.
- ❖ Actualizaciones periódicas de los conocimientos y prácticas de simulación.

Acciones de Control

- ❖ Active inmediatamente el plan de emergencias
- ❖ Establezca comunicación con el cuerpo de bomberos
- ❖ Si el fuego es incipiente use el extintor, además pida ayuda.
- ❖ Ubique el área afectada y desplácese al lugar

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

- ❖ Traslade los equipos necesarios para el control de incendio.
- ❖ Evaluación del área afectada y áreas aledañas, protegiendo del avance de las llamas y/o el colapso.
- ❖ Iniciar el control evento del teniendo en cuenta las normas de seguridad para el control de incendios.
- ❖ Revisar el área y controlar otras fuentes de ignición.
- ❖ Apoyar a las entidades externas que se presenten.

9.1.5.4. Terremotos

Acciones Preventivas

- ❖ Revisión periódica de estabilidad de las estructuras de las edificaciones.
- ❖ Tener presente las alertas emitidas por los medios de comunicación.
- ❖ Fijar los sistemas de almacenamiento convirtiéndolos en un solo cuerpo.
- ❖ No realizar modificaciones de las estructuras de la edificación sin antes conocer las partes que son estructurales o de cerramiento.

Acciones de Control

- ❖ Mantenga la calma
- ❖ Ubíquese debajo de una estructura sólida (mesas, escritorios)
- ❖ Espere a que el terremoto termine
- ❖ Apague el equipo con el que esté trabajando
- ❖ Desconecte equipos eléctricos y a gas.
- ❖ De ser necesario desaloje el área, teniendo en cuenta si esta presenta deterioro.

9.1.5.5. Inmersiones

Sin llegar a ser una situación de emergencia general, que ponga en riesgo el normal desarrollo de la compañía, es de vital importancia que se tenga establecido un plan de acción para una condición como esta.

Acciones Preventivas

- ❖ Delimitar las áreas de los reservorios, de tal manera que se impida el acceso a dichas áreas.
- ❖ Todo el personal de bombas o mantenimiento que realice un trabajo en los reservorios deberá informar a su jefe inmediato.
- ❖ En el reservorio existen tres puntos de ubicación donde hallamos flotadores y una soga de 10 mm de diámetro y de un largo de 25 metros, además se tiene una balsa con dos remos.
- ❖ Para los trabajadores de limpieza de los reservorios se tendrá una balsa atada a un anclaje ubicado en una de las orillas del mismo.
- ❖ Se dará capacitación al personal en salvamento acuático por extensión.

Acciones de Control

- ❖ Actúe con calma
- ❖ Ubique a la víctima, no la pierda de vista, hágale constantemente.
- ❖ Tome el flotador con la cuerda y arrójelo por encima de tal manera que la cuerda quede por entre los brazos de la víctima.
- ❖ Espere a que la víctima tome la cuerda o el flotador hable despacio pero no lento
- ❖ Dígale que se quite las botas o que haga lo posible por retirárselas.
- ❖ Llévelo hasta la orilla dándole las indicaciones correspondientes para que por sus propios medios salga, por ningún motivo entre en contacto físico con él hasta que no esté fuera del agua.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

- ❖ Diríjalo inmediatamente a la enfermería.

El presente Plan de Contingencia se constituye en unas recomendaciones para el manejo de situaciones de emergencia como las descritas, con el fin de proporcionar al equipo de respuesta de la empresa de una herramienta idónea para controlar y minimizar los efectos de un derrame de residuos aceitosos producto de su operación. El Plan de Contingencia de ORCO S.A. describe las acciones que deben ser tomadas para proteger la vida humana de sus empleados, bienes propios, de terceros y el ambiente en el cual se desarrollan nuestras actividades; de las amenazas originadas por el hombre, la industria o la naturaleza.

Es un documento que establece los mecanismos y acciones de respuesta para atender en forma oportuna, eficiente y eficaz, un derrame, incendio o accidente. En él se definen las funciones y personas que intervienen en la operación, se provee información básica sobre posibles áreas afectadas y los recursos susceptibles de sufrir consecuencias de la contaminación.

9.2. COMPONENTE EXTERNO

9.2.1. Recolección y Transporte

La recolección y el transporte de residuos peligrosos, debe efectuarse de acuerdo con la normatividad Ambiental vigente. Cumplir las normas sobre salud ocupacional y seguridad industrial vigentes.

Se debe diligenciar un manifiesto de transporte de residuos peligrosos, documento donde se relacionan: tipo y cantidad de residuos transportados, nombre del generador, destino, fecha del transporte, firma de quien entrega, nombre del conductor, placa del

vehículo, etc. Con el original del manifiesto se queda el prestador del servicio y con la copia el generador. Los manifiestos de residuos serán implementados por las empresas prestadoras del servicio de recolección y transporte.

9.2.2. Almacenamiento

En caso de no evacuarse los residuos peligrosos fuera de las Instalaciones una vez termine la jornada laboral, deberá proveerse en el sitio de almacenamiento un sistema de refrigeración con una temperatura no mayor de 4°C. Nunca quedarán a la intemperie.

9.2.3. Incineración y Disposición Final

El Sistema de Tratamiento de residuos por Incineración se debe realizar teniendo en cuenta las disposiciones en cuanto a emisiones, control y monitoreo establecido por las resoluciones 058 de 2001 y la 0886 de 2004 y la disposición final de las cenizas resultantes depositadas en celdas de seguridad para garantizar la prevención de la contaminación. ORCO S.A. puede contar con Incinerador o contratar dicho servicio, así como la disposición final

9.2.4. Manejo de Aceites Usados y Aguas de Sentina

De acuerdo con las licencias ambientales vigentes las aguas aceitosas recolectadas por la empresa o recibidas en la planta, se deben conducir depositando en la piscina y a los tanques de proceso (Tanques verticales) para el tratamiento del aceite residual, por medio de decantación y separación. Después de separar el aceite del agua, se debe almacenar el aceite en los tanques horizontales, para someterlo posteriormente al tratamiento térmico para minimizar el contenido de agua. Los sólidos se recogen una

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

vez esta saturada la centrífuga y se disponen para incineración, el agua se conduce a la planta de tratamiento y el aceite se almacena o reprocesa según el contenido de agua y sólidos, este se almacena en los tanques horizontales quedando disponible para la venta. Después del proceso de decantación, se debe drenar el contenido de agua de los tanques verticales a la piscina de aguas para almacenamiento temporal. Los sólidos se disponen finalmente en el horno de incineración.

Se debe conducir el agua residual a través del accionamiento de una bomba, a la planta de tratamiento de la cual se extraen los lodos y sólidos para ser incinerados.

9.2.5. Estrategias del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos

9.2.5.1. Línea estratégica 1: Producción más Limpia

PROGRAMA RESIDUOS ESPECIALES

- **SUBPROGRAMA INVESTIGACIÓN DE TECNOLOGÍAS APLICABLES A RESIDUOS ESPECIALES**

1. Identificar y clasificar los residuos especiales desde su generación.
2. Manejar por separado los residuos de características comunes y especiales.
3. Investigar, adaptar y aplicar tecnologías sostenibles para su reducción, manejo, almacenamiento, tratamiento y disposición final.
4. Diseñar e implementar el sistema de control y monitoreo necesario, con los instrumentos correspondientes, para ejercer la vigilancia y control a los generadores y a las empresas que prestan los servicios de manejo de residuos especiales.

• **SUBPROGRAMA RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES**

1. Promover y asesorar en la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y similares, de acuerdo con la normatividad vigente en las entidades prestadoras de servicios de salud a las cuales ORCO presta sus servicios: consultorios, clínicas, hospitales, centros y puestos de salud, farmacias, centros de estética, laboratorios, centros veterinarios, centro de zoonosis y zoológicos, entre otros.
2. Cumplir con lo estipulado en el Plan Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares, en lo que corresponde al componente externo.
3. Incentivar la utilización de las unidades de almacenamiento de basuras conforme al tipo de residuos que se generan en las instituciones de salud y otros generadores.
4. Realizar el tratamiento de los residuos hospitalarios y similares con técnicas y procedimientos que garanticen su desactivación y/o destrucción.

• **SUBPROGRAMA RESIDUOS INDUSTRIALES, COMERCIALES Y DE SERVICIOS.**

1. Promover la formulación e implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos en el sector empresarial, donde se contemplen alternativas para la disposición final de residuos especiales.
2. Promover un plan de estímulos e incentivos para la producción más limpia.
3. Articular, la orientación y el asesoramiento a las empresas en la gestión ambiental, la consecución de recursos financieros y beneficios tributarios; mantener una base de datos para consulta de experiencias y tecnologías sostenibles.
4. Capacitar en procesos y aplicación de tecnologías con producción más limpia.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

5. Fomentar cadenas productivas con producción más limpia.
6. Promover, participar y contribuir a la creación de una publicación ambiental empresarial para la promoción y difusión de experiencias exitosas en el manejo integral de los residuos Peligrosos y otros temas ambientales de interés en la protección del medio ambiente.
7. Promover un programa de reconocimiento empresarial ambiental.

• **SUBPROGRAMA DE LODOS**

1. Establecer políticas para el manejo y aprovechamiento de los lodos provenientes tanto del tratamiento de aceites, las aguas potables, como los del alcantarillado y los del sistema de tratamiento de aguas residuales.
2. Apoyar la investigación e implementar alternativas para el manejo integral de dichos lodos.
3. Disponer adecuadamente los lodos generados por sistemas de tratamiento de aguas residuales de viviendas, industrias u otros establecimientos, buscando su aprovechamiento.

PROGRAMA APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS LIMPIAS (AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA)

1. Generar alternativas de producción más limpia en el área.
2. Incentivar la investigación tecnológica para mejorar los procesos teniendo en cuenta la calidad, el mejoramiento continuo y la producción más limpia, hacia el Desarrollo Sostenible.

Indicadores

- ❖ Numero de investigaciones de aprovechamiento en curso y número de programas implementados.
- ❖ Número de empresas industriales y comerciales usuarias
- ❖ Número de usuarios generadores de residuos hospitalarios y similares con PGIRHS implementado.

9.2.5.2. Línea estratégica 2: Recuperación, Aprovechamiento y Comercialización

PROGRAMA RECUPERACIÓN, APROVECHAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN

- **SUBPROGRAMA RECUPERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS**

1. Implementar la gestión integral de los residuos peligrosos en las dependencias de la organización.
2. Maximizar el aprovechamiento de los residuos peligrosos producto de los generadores.
3. Realizar y/o promover el estudio, diseño y puesta en marcha de centros de acopio.
4. Promocionar la utilidad de los aceites usados para su comercialización

9.2.5.3. Línea estratégica 3: Calidad en la Prestación del Servicio de Aseo

PROGRAMA FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

- **SUBPROGRAMA FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DE LA EMPRESA**

1. Implementar rutas de recolección selectiva con los equipos y maquinarias adecuados.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

2. Optimizar las rutas de recolección.
3. Reponer, adecuar y mantener los equipos y maquinarias.
4. Mejorar la gestión comercial de la empresa.
5. Cualificar permanentemente a su recurso humano.

Indicadores

Numero de capacitaciones sobre el tema.

9.2.5.4. Línea estratégica 4: Disposición Final Adecuada

La empresa ORCO S.A., como empresa prestadora del servicio de aseo especial, cuenta con sitios de disposición final, técnica y ambientalmente adecuados, los cuales son administrados por la empresa CARIBE VERDE DE COLOMBIA.

CONCLUSIONES

Con el actual diseño del plan de gestión de residuos peligrosos, se logra reducir en gran medida los factores de riesgo ambiental y de salud ocupacional generados por éstos en las diferentes etapas de la gestión.

La capacitación del personal sobre la importancia de dar un buen manejo a los residuos peligrosos, así como conocer el proceso de gestión de los mismos hasta su disposición final; se constituyen en factores determinantes para lograr minimizar los impactos ambientales que puedan generarse (Manejo Interno Ambientalmente Seguro).

El diseño de planes de contingencia y de manejo, permite atender cualquier accidente o eventualidad que se pueda presentar en el proceso de gestión de los residuos peligrosos.

En términos de impactos ambientales el sector que causa menor afectación es el Comercial y Administrativo, mientras que el impacto más relevante se observa en el Sector Operativo en su componente ambiental – Social con una representatividad del 72% relacionada con las malas prácticas de presentación de los residuos.

El desarrollo de las diferentes líneas estratégicas para la ejecución del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, promoverá por un eficiente y eficaz cumplimiento de lo relacionado en el mismo y se complementaran las acciones de gestión.

RECOMENDACIONES

Someter los diseños establecidos para el manejo de residuos peligrosos a continuas actualizaciones, teniendo en cuenta la totalidad de las etapas de la gestión de estos residuos.

Realizar capacitaciones al personal encargado de la manipulación de los residuos peligrosos, desde su origen en la fuente hasta la disposición final. Así mismo conocer en detalle los procedimientos para atender cualquier eventualidad presentada con el manejo, tratamiento y disposición final.

Realizar continuos estudios para implementar nuevas técnicas en el tratamiento o disposición final de los diferentes residuos peligrosos a ser intervenidos por la empresa ORCO S.A.

Exigir a las empresas de la gestión externa de los residuos peligrosos las licencias, permisos, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental, de conformidad con las normas vigentes.

Solicitar a los generadores su inscripción en el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos, tal como lo dispone el artículo 28 del decreto 4741/05.

BIBLIOGRAFIA

CEPIS. Guía para la Definición y Clasificación de Residuos Peligrosos. 1990.

GONZALEZ SAZA Eduard; CIFUENTES Ronald. Análisis de índices de generación de residuos peligrosos para la determinación de indicadores de gestión. Colombia, 2005.

KIELY, GERARD. Manual de Ingeniería Ambiental, fundamentos, Entorno y Tecnología y Sistemas de Gestión. Ed. Mc Graw- Hill/Inerramericana de España, S.A.U. 1999

KIELY, GERARD. Manual de Ingeniería Ambiental, fundamentos, Entorno y Tecnología y Sistemas de Gestión. Ed. Mc Graw- Hill/Inerramericana de España, S.A.U. 1999.

LAGREGA, MICHAEL. Manual de Gestión de Residuos Tóxicos, Tratamiento, Eliminación y Recuperación de suelos. Ed. Mc Graw- Hill/Interamericana de España, S.A.U. 1996.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES. RESOLUCION 01164 DE 2002. SEPTIEMBRE.
MANUAL TÉCNICO PARA EL MANEJO DE ACEITES LUBRICANTES USADOS. CONVENIO 063 DE 2006.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS – ORCO S.A.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 4741 por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos peligrosos generados en el marco de la gestión integral, 30 de diciembre de 2005.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. Bases Conceptuales, 2007.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. Bogota, 2005.

PERRY, ROBER. Manual de Ingeniero Químico. Ed. Mc Graw- Hill. 2001.

WWW.GRUPOORCO.COM