



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y MANEJO
DE RIESGOS NATURALES

EVALUACIÓN DE LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS
DESECHOS PELIGROSOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL
BLOQUE 16, OPERADO POR REPSOL

TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y MANEJO DE RIESGOS NATURALES

TANYA NANETTE VELÓZ BUITRÓN

DIRECTOR: ING. ANDRÉS LARREA

Quito, septiembre 2015

© Universidad Tecnológica Equinoccial. 2015
Reservados todos los derechos de reproducción

DECLARACIÓN

Yo **TANYA NANETTE VELÓZ BUITRÓN**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Tecnológica Equinoccial puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

Tanya Nanette Veloz Buitrón

C.I. 1500956105

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo que lleva por título “**Evaluación de la gestión integral de los desechos peligrosos sólidos de Repsol en el Bloque 16**”, que, para aspirar al título de **Ingeniero Ambiental y Manejo de Riesgos Naturales** fue desarrollado por **Tanya Veloz**, bajo mi dirección y supervisión, en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería; y cumple con las condiciones requeridas por el reglamento de Trabajos de Titulación artículos 18 y 25.

Ing. Andrés Larrea

DIRECTOR DEL TRABAJO

C.I. 17171513-4



CERTIFICADO

Quito, 03 de Julio del 2015

A petición verbal del interesado:

Certifico que la Srta. **TANYA NANETTE VELÓZ BUITRÓN**, con Cédula de Identidad N° 1500956105, realizó en el Departamento de Seguridad y Medio Ambiente (SMA) la tesis previa a la obtención del título en Ingeniería Ambiental y Manejo de Riesgos Naturales con el tema "Evaluación de la disposición final de los desechos peligrosos sólidos generados en el Bloque 16, operado por Repsol" en el periodo comprendido de 05 de enero al 15 de junio del 2015.

En todo cuanto puedo certificar, en honor a la verdad, el interesado puede hacer uso del presente como a bien tuviere.

Atentamente,



Marcelo Mata
COORDINADOR SMA UN ECUADOR
REPSOL-ECUADOR

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primeramente a Dios por la fortaleza que me brinda para poder culminar esta etapa importante de mi vida.

A mis Padres Néstor y Macarena por saber guiarme en este camino y sobre todo por el apoyo que me brindan día a día para poder cumplir con mis objetivos ya que ellos han sido el pilar fundamental para que pueda alcanzar este logro.

A mis Sobrinitas Keyly y Cami por el infinito amor que nos tenemos.

A mi compañero, amigo, colega y novio Ramiro que ha sabido ayudarme, escucharme, apoyarme en todo momento. Gracias por ser parte de mis logros.

AGRADECIMIENTO

Mi gratitud y eterno reconocimiento a todo el personal docente de mi Universidad y a mis queridos maestros que a través de sus sabias enseñanzas supieron guiarme por el camino del bien, muy en especial a mi profe Andrés, por apoyarme y guiarme en todo el trayecto de la elaboración de esta tesis. Agradezco también a mi coordinadora de carrera, Ingeniera Gloria Roldan, por estar siempre pendiente de mi avance e impulsarme a seguir adelante.

Agradezco a la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL conjuntamente con la empresa Repsol, ya que sin su ayuda conjunta y sin el aporte de sus conocimientos no hubiera culminado esta etapa, en especial a Marcelo Mata, que gracias a su colaboración, constancia y apertura hemos podido realizar esta tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Objetivo general.....	4
1.2. Objetivo Específico	4
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1. PARQUE NACIONAL	6
2.2. ÁREA PROTEGIDA.....	6
2.2.1. PARQUE NACIONAL YASUNÍ (PNY).....	7
2.3. MARCO CONTEXTUAL	12
2.3.1. DESECHO.....	12
2.4. IMPORTANCIA AMBIENTAL DEL BLOQUE 16.....	27
2.5. NORMATIVA DE LA GESTIÓN DE DESECHOS	30
2.5.1. PIRÁMIDE LEGAL PARA LA GESTIÓN DE DESECHOS	31
3. METODOLOGÍA	34
3.1. DESCRIBIR LA SITUACIÓN TERRITORIAL DEL BLOQUE 16.....	34
3.2. EVALUAR LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y EL CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN.....	35
3.2.1. EVALUACION DEL MODELO DE GESTION DE DESECHOS..	35
3.2.2. MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	35
3.2.3. EVALUACION DE LA NORMATIVA APLICABLE	36
3.3. PROPONER UN PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS PELIGROSOS	36
4. RESULTADOS	38

4.1. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION INICIAL DEL B16.....	38
4.1.1. EVALUACION MEDIANTE EL FODA	40
4.1.2. EVALUACIÓN MEDIANTE UN CHECKLIST.....	41
4.2 EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS DESECHOS PELIGROSOS SÓLIDOS	44
4.2.1.ANÁLISIS DEL MODELO DE GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS ACTUAL.....	44
4.2.2. MATRICES DE LEOPOLD PARA DIAGNOSTICO GENERAL DE LA GESTION DE DESECHOS EN EL BLOQUE 16.....	58
4.2.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LAS MATRICES DE INTENSIDAD, IMPACTOS Y EXTENSIÓN	62
4.2.4. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA	63
4.3. PROGRAMA DE DESECHOS SÓLIDOS PELIGROSOS	68
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	78
a. CONCLUSIONES.....	78
b. RECOMENDACIONES	80
Nomenclatura / Glosario	82
Bibliografía	84

TABLA

	Página
Tabla 1. Áreas protegidas del Ecuador.....	6
Tabla 2. Ecosistemas del Parque Nacional Yasuní.....	7
Tabla 3. Características de los desechos peligrosos.....	18
Tabla 4. Hidrografía del Bloque 16.....	29
Tabla 5. FODA de la gestión de desechos.....	40
Tabla 6. Checklist para la Estación de Transferencia Paraíso.....	42
Tabla 7. Checklist para la Estación de Transferencia Tubetaro.....	43
Tabla 8. Tratamiento y disposición final de desechos peligrosos.....	55
Tabla 9. Matriz de Intensidad.....	59
Tabla 10. Matriz de Extensión.....	60
Tabla 11. Matriz de Impactos.....	61
Tabla 12. Normativa.....	64
Tabla 13. Recomendaciones para el ahorro de recursos en las Ecooficina...69	69
Tabla 14. Recomendaciones para el área de mantenimiento.....	73
Tabla 15. Consejos para reducir, reutilizar y reciclar los desechos.....	74

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Mapa Parque Nacional Yasuni.....	7
Figura 2. Pirámide legal.....	32
Figura 3. Mapa del Bloque 16.....	38
Figura 4. Ubicación de los sitios de disposición temporal de desechos.....	39
Figura 5. Etapas del actual modelo de gestion integral.....	45
Figura 6. Transporte de recolección de desechos.....	47
Figura 7. Celdas de almacenamiento temporal.....	48
Figura 8. Celdas respectivamente clasificadas para cada desecho peligro.	48
Figura 9. Generacion anual de baterias usadas.....	49
Figura 10. Generacion anual de cartuchos de impresión.....	49
Figura 11. Generacion anual de chatarra contaminada.....	50
Figura 12. Generacion anual de material filtrante.....	50
Figura 13. Generacion anual de material aislante.....	50
Figura 14. Generacion anual de envases contaminados.....	51
Figura 15. Generacion anual de envases y contenedores.....	51
Figura 16. Generacion anual de pilas o baterias.....	51
Figura 17. Generacion anual de material plastico contaminado.....	52
Figura 18. Generacion anual de filtros.....	52
Figura 19. Generacion anual de material absorbente contaminado.....	52
Figura 20. Generacion anual de escombros de construccion.....	53
Figura 21. Generacion anual de luminarias.....	53
Figura 22. Ruta transporte 70 km (Pompeya Sur-CTI Gestor).....	54

ANEXO

	Página
ANEXO 1.	
Ubicación geográfica del Bloque 16 Repsol	87
ANEXO 2.	
Declaración anual de generación y manejo de desechos peligrosos	88
ANEXO 3.	
Registro de desechos peligrosos	89

RESUMEN

El presente trabajo de tesis tuvo como objetivo principal evaluar la gestión integral que se le está dando a los desechos sólidos peligrosos que se generan en Repsol en el Bloque 16 por las diferentes actividades operativas que se realizan en este lugar, en razón de que este es un tema de mucha importancia ya que se encuentra ubicado en un área muy sensible por su biodiversidad y etnias como es el Parque Nacional Yasuní (PNY). En primer lugar se identificaron los desechos peligrosos sólidos que se generan considerando el listado nacional de desechos peligrosos, emitido por el Ministerio del Ambiente, luego se evaluó la gestión integral de los desechos sólidos peligrosos que es manejada en conjunto con un gestor de desechos. Para poder conocer el estado inicial de cumplimiento de la normativa ambiental ecuatoriana se realizó una evaluación en la que se determinó un cumplimiento inicial del 67%, posteriormente se implementaron algunas medidas que estaba al alcance realizar, además se estableció un programa de minimización de desechos. Las acciones que no se realizaron quedaron como recomendaciones para la empresa en la cual la gerencia deberá tomar la decisión de implementar según sus intereses y factibilidad económica.

ABSTRACT

This present thesis has as main objective to evaluate the integral management that is being given to the hazardous solid waste generated in Repsol on Block 16 by the different operational activities carried out in this place. On the grounds that this is an issue of great importance as it is located in a very sensitive area for its biodiversity and ethnic groups such as the Yasuni National Park (PNY). At first it was identified the solid hazardous wastes that are generated considering the national list of hazardous waste issued by the Ministry of Environment, then the hazardous solid waste where evaluated in conjunction with a waste manager. In order to know the initial state of compliance with Ecuadorian Environmental regulations, it was performed an initial fulfillment evaluation that complied with the 67%, then some available measures where implemented. Therefore, an updated waste minimization program was established. The actions that where not performed where kept as recommendations for the company in which management must decide to implement according to their interests and economic feasibility.

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

La gestión de los desechos peligrosos es un tema de mucha preocupación en casi todos los países. A medida que el mundo ha ido evolucionando, las sociedades cambian su estructura, sus esquemas de producción y de consumo. El desarrollo tecnológico y los patrones presentes de consumo han traído, como consecuencia, un aumento en los volúmenes de desechos generados. Esta problemática se ve más vinculada hacia los países en desarrollo en donde la gestión de estos desechos es mucho más lenta, persistiendo aún importantes carencias de infraestructuras ambientalmente adecuadas para gestionar dichos desechos.

El ambiente natural no es indiferente a factores de cambio económico o político, que de alguna manera afectan a la naturaleza, en especial lo relacionado con el manejo de los residuos generados por las actividades del hombre. Los desechos peligrosos son generados por parte de la actividad industrial, hospitalaria e incluso domiciliarios. Antes no se tenía un control adecuado de este tipo de desechos por lo que se los depositaba en lugares no autorizados, basureros, orillas de ríos o humedales o simplemente se vertían a cuerpos de agua, o bien se disponían en vertederos municipales conjuntamente con los residuos domiciliarios.

Es por eso que se dio la importancia necesaria para atacar este problema social y normalizar la gestión de desechos. En la actualidad, existe diversidad de técnicas de tratamiento para los diferentes desechos peligrosos, lo importante es definir la mejor alternativa tomando en cuenta el volumen, espacio y presupuesto con el cual cuenta la empresa

En el Ecuador rigen normas muy exigentes hacia las empresas generadoras de los desechos peligrosos que deben cumplirlas de tal forma que se respete lo que indica la Constitución Política de la República del Ecuador (2008), en donde se reconoce el derecho a las personas a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación con el fin de garantizar un desarrollo sustentable.

Además el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE), consciente de la contaminación ambiental que genera las industrias por las actividades antropogénicas, ha emitido directrices sobre el Manejo de Residuos Peligrosos mediante el Acuerdo Ministerial No. 026, publicado en el Registro Oficial No. 334 del 12 de mayo de 2008.

Ecuador es parte de convenios e instrumentos internacionales relacionados con sustancias químicas y desechos peligrosos como es el Convenio de Basilea, Róterdam, Estocolmo y Minamata, en donde se toma en cuenta la materia correspondiente a la clasificación, almacenamiento y disposición final de los residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos pueden presentar una toxicidad, sea por componentes minerales u orgánicos contenidos en los residuos o cuyos lixiviados generen sustancias o elementos de acuerdo a las tablas legalmente validadas, es por ello que se debe tener una especial gestión de los desechos peligrosos de tal forma que se pueda evitar daños en el ambiente y en la salud humana.

La actividad de la industria petrolera en el Ecuador es explorar, producir, refinar, almacenar, transportar y comercializar petróleo y/ o los derivados extraídos de su refinación, causando como resultado de esta operación contaminación a los recursos agua, aire y suelo. Estas actividades generan diversidad de residuos peligrosos y no peligrosos

que si no son tratados adecuadamente pueden afectar a la salud de la población y al ambiente. Repsol al ser una empresa que maneja productos peligrosos, genera desechos peligrosos en sus operaciones Hidrocarburíferas, las mismas que son almacenadas en sitios predestinados para la acumulación de estos desechos.

1.1. Objetivo general

Evaluar la disposición final de los desechos peligrosos sólidos generados en el Bloque 16, operado por Repsol

1.2. Objetivo Específico

- Describir la situación territorial del Bloque 16.
- Evaluar la gestión integral de los desechos sólidos peligrosos y el cumplimiento de la legislación.
- Proponer un programa de manejo de desechos sólidos peligrosos.

2. MARCO TEÓRICO

2. MARCO TEÓRICO

2.1. PARQUE NACIONAL

Un Parque Nacional debe poseer uno o varios ecosistemas, comprendidos dentro de un mínimo de 10.000 hectáreas manteniéndolo en su condición natural y donde tipo de cualquier explotación u ocupación es prohibida. (Ministerio del Ambiente, 2012)

2.2. ÁREA PROTEGIDA

Un área protegida es un espacio natural, terrestre o marítimo, diseñado para preservar la diversidad biológica del país. Estas áreas son lugares idóneos para la conservación in situ de las especies; su importancia radica en que contribuyen a la regulación del clima, el control de la erosión, la preservación de especies en peligro de extinción, el mantenimiento de fuentes de agua, además de proporcionar espacios para el ecoturismo y la educación ambiental. En el país existen 9 áreas protegidas como se muestran en la tabla 1. (Gonzáles, 2009)

Tabla 1. Áreas protegidas del Ecuador

CATEGORÍA	ÁREA PROTEGIDA
Parques Nacionales	Parque Nacional Cajas
	Parque Nacional Cotopaxi
	Parque Nacional Galápagos
	Parque Nacional Llanganates
	Parque Nacional Machalilla
	Parque Nacional Podocarpus
	Parque Nacional Sangay
	Parque Nacional Sumaco
	Parque Nacional Yasuní

(Gonzáles, 2009)

2.2.1. PARQUE NACIONAL YASUNÍ (PNY)

El Yasuní fue una de las primeras Áreas Protegidas reconocidas en el Ecuador, además, es una de las áreas más grandes en el país continental y América Latina (Figura 1). El Parque Nacional Yasuní (PNY) fue creado con el propósito de conservar la biodiversidad, el acervo histórico cultural y los vestigios arqueológicos del país. El Parque Nacional Yasuní (PNY) es uno de los lugares de mayor diversidad genética del planeta, ya que el número y variedad de especies que posee es superior que en cualquier otro ecosistema terrestre. (Ministerio del ambiente, 2012)

El PNY de 982.000 hectáreas es un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado con medios eficaces para conseguir la conservación de la naturaleza, de sus servicios ecosistémicos y de sus valores culturales asociados. El PNY fue declarado como área protegida en 1979. (Ministerio del Ambiente, 2013)

El PNY, junto a la Zona intangible Tagaeri-Taromenane (ZITT) y el territorio Waorani, fue declarado Reserva de la Biosfera por la UNESCO en 1989. (Omene, 2012)

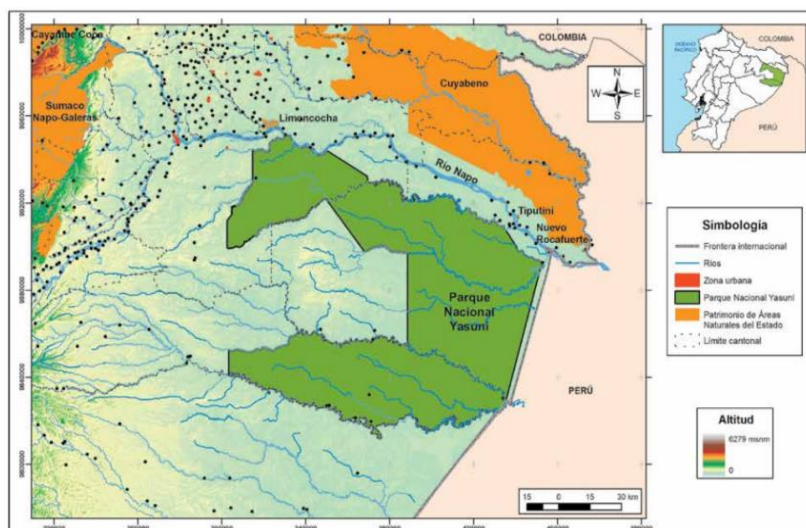


Figura 1. Mapa Parque Nacional Yasuní

(Omene, 2012)

Los principales ecosistemas que se encuentran en el Parque Nacional Yasuní se pueden observar en la tabla 2.

Tabla 2. Ecosistemas del Parque Nacional Yasuní

ECOSISTEMAS DEL PARQUE NACIONAL YASUNÍ	
EL BOSQUE DE TIERRA FIRME SIEMPRE VERDE	<ul style="list-style-type: none"> • Vegetación siempre verde, heterogénea, densa con especies de gran tamaño y mucha flora epifítica. • Musgos, helechos, orquídeas, bromelias y otras formas de vida vegetal como hongos, lianas, trepadoras y líquenes. • Ocupa alrededor del 87% de la superficie total del Parque. • Alberga infinidad de especies animales con un alto grado endémico. • vegetación dividida verticalmente por estratos
BOSQUE INUNDABLE POR AGUAS BLANCAS O VÁRZEA	<ul style="list-style-type: none"> • Se ubica sobre los valles aluviales junto a los ríos Napo y Curaray, por lo cual sus suelos están enriquecidos por aguas blancas provenientes de los Andes. • Composición vegetal similar a la de tierra firme pero con menor diversidad. • Ocupa el 9% de la superficie total del Parque. • Estos suelos pueden pasar mucho tiempo sin inundarse, por esta razón suelen ser ocupadas por colonos que se instalan a orillas de los ríos grandes que les sirven también como vías de comunicación, convirtiéndolos en uno de los ecosistemas más amenazados.
BOSQUE INUNDABLE POR AGUAS NEGRAS O IGAPÓ	<ul style="list-style-type: none"> • Se ubica sobre valles aluviales en ríos de aguas negras y lagunas inundadas por aguas provenientes del río Yasuní y sus afluentes. • Abunda vegetación endémica. • Altura promedio de la vegetación 12 m, aprox. Un tercio de la vegetación pasa bajo el agua durante casi todo el año. • Aproximadamente un tercio del bosque pasa bajo el agua durante casi todo el año

Tabla 2. Ecosistemas del Parque Nacional Yasuní (Continuación)

BOSQUE INUNDABLE DE PALMAS O MORETAL	<ul style="list-style-type: none">• Crecen en terrenos planos y depresiones mal drenadas de lluvia aluvial. Su superficie está inundada durante casi todo el año.• La especie dominante de este bosque es el Morete o aguaje (<i>Mauritia flexuosa</i>), importante fuente de alimento y refugio para mamíferos, aves, reptiles, anfibios y una infinidad de invertebrados.• El Morete generalmente crece junto a un árbol de apéndices espinosos en su tallo <i>Jacaratia digitata</i> (<i>Caricaceae</i>), además de varias especies de palmas.
VEGETACIÓN DE ISLAS	<ul style="list-style-type: none">• Principalmente sobre los ríos Napo y Curaray.• Dominan especies de la familia <i>Cecropiaceae</i>.• Vegetación similar a la de los bosques de <i>Várzea</i>

(Omene, 2012)

2.2.1.1. Clima

El clima del Parque Nacional Yasuní (PNY) es típico de la región tropical cálida húmeda, con temperaturas medias anuales de 23 °C a 26 °C y precipitaciones que oscilan entre los 2000 y 4000 mm al año, con una estación seca en la que las precipitaciones bajan hasta 180 mm y se encuentra entre 200 y 600 metros sobre el nivel del mar. (Montero, 2011)

2.2.1.2. El Yasuní refugio del preistoceno

Es una zona de alto endemismo donde las especies se han conservado desde el final del Pleistoceno (entre 22 a 13 mil años atrás). En este periodo todo se encontraba cubierto de hielo salvo unas pocas islas de vegetación que se fueron encogiendo con el pasar del tiempo. Los animales que residían tuvieron abundancia de alimento por lo cual se fueron especializando en su alimentación y dando paso a la existencia de tantas

especies en estas áreas. Fue calificado científicamente por la UNESCO por su gran tamaño, abundante biodiversidad, centro de especiación, dispersión de seres vivos y altísimo endemismo; donde las especies se han conservado por miles de años. Es por eso que se lo ha considerado una de las reservas de mayor diversidad genética del planeta. (Ministerio del ambiente, 2012)

2.2.1.3. Yasuní reserva de la biosfera

Es la designación de diferentes áreas geográficas representativas de los diferentes hábitats del planeta, ya sean terrestres o marinas, que tienen como objetivo conciliar la mentalidad y el uso de los recursos naturales, para poder alcanzar el Desarrollo Sostenible. Específicamente esta designación procura que las comunidades locales participen activamente en tareas de dirección, gestión, investigación, educación, formación y seguimiento encaminadas al desarrollo económico y la conservación de la biodiversidad manteniendo una relación equilibrada entre el hombre y el medio ambiente. (Ministerio del ambiente, 2012)

2.2.1.4. La zona intangible Tagaeri-Taromenane como parte del parque nacional Yasuní

Son espacios protegidos de gran importancia cultural y biológica en los cuales no puede realizarse ningún tipo de actividad extractiva debido al alto valor que tienen para la Amazonía, el Ecuador, el mundo y las presentes y futuras generaciones. Las zonas intangibles también incluyen el reconocimiento, respeto y apoyo a los derechos territoriales, colectivos y al uso cotidiano y doméstico de los recursos naturales por parte de los pueblos indígenas, lo cual significa garantizar su sobrevivencia y potenciar el desarrollo de sus sistemas sociales, económicos y culturales. Esta zona

está ubicada dentro de los límites del Parque Nacional Yasuní y parte del territorio Huaorani. Fue establecida mediante Decreto Ejecutivo en 1999. La extensión de esta zona intangible es de aproximadamente 700 000 ha, en donde incluso se prohíbe la investigación y el turismo. (Rodríguez, 2011)

2.2.1.5. Reserva Étnica Waorani

Los grupos Waorani se encuentran en la Zona de Influencia del PNY, la mayoría de asentamientos se encuentran dentro de la Reserva Étnica Waorani que es el área límite con el PNY correspondiendo a un mismo ecosistema, puesto que el uno está a continuación del otro. La subsistencia de estos pueblos está centrada en la cacería. (Montalvo, 2001)

2.2.1.6. Zona de amortiguamiento

La zona de amortiguamiento son aquellas áreas adyacentes a los límites del Área Protegida o ZITT que conforman espacios de transición entre las zonas protegidas y el entorno. Su establecimiento intenta minimizar las repercusiones de las actividades humanas que se realizan en los territorios inmediatos a las mismas. Así también, su ubicación estratégica obliga a que sean manejadas de tal manera que garanticen el cumplimiento de sus objetivos. (Ministerio del Ambiente, 2013)

2.3. MARCO CONTEXTUAL

2.3.1. DESECHO

Denominación genérica de cualquier tipo de productos residuales. Restos, residuos basuras no peligrosas, originados por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que pueden ser sólidos o semisólidos, putrescibles o no putrescibles. (Tulsma, 2003)

2.3.1.1. Tipos de desechos

Los desechos se clasifican en:

2.3.1.1.1. Desecho sólido

Se entiende por desecho sólido aquel material no peligroso, putrescible o no putrescible, con excepción de excretas de origen humano o animal. Se comprende en la misma definición los desperdicios, cenizas, elementos del barrido de la calles, desechos industriales, de establecimientos hospitalarios no contaminantes, plazas de mercado, ferias populares, playas, escombros, entre otros. (Tulsma, 2003)

2.3.1.1.2. Desecho semi-sólido

Es aquel desecho que en su composición contiene un 30% de sólidos y un 70% de líquidos. (Tulsma, 2003)

2.3.1.1.3. Desecho sólido domiciliario

Es el desecho que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen es generado en actividades realizadas en viviendas o en cualquier establecimiento asimilable a éstas. (Tulsma, 2003)

2.3.1.1.4. Desecho sólido comercial

Se generan en establecimientos comerciales y mercantiles, tales como almacenes, bodegas, hoteles, restaurantes, cafeterías, plazas de mercado y otros. Quedan de la creación o derrumbe de una obra de ingeniería. Están constituidas por tierra, ladrillos, material pétreo, hormigón simple y armado, metales ferrosos y no ferrosos, maderas, vidrios, arena, etc. (Tulsma, 2003)

2.3.1.1.5. Desechos sólidos de barrido de calles

Son los originados por el barrido y limpieza de las calles y comprende entre otras: Basuras domiciliarias, institucional, industrial y comercial, arrojadas clandestinamente a la vía pública, hojas, ramas, polvo, papeles, residuos de frutas, excremento humano y de animales, vidrios, cajas pequeñas, animales muertos, cartones, plásticos, así como demás desechos sólidos similares a los anteriores. (Tulsma, 2003)

2.3.1.1.6. Desechos sólidos de limpieza de parques y jardines

Es aquel originado por la limpieza y arreglos de jardines y parques públicos, corte de césped y poda de árboles o arbustos ubicados en zonas públicas o privadas. (Tulsma, 2003)

2.3.1.1.7. Desechos sólidos de hospitales, sanatorios y laboratorios de análisis e investigación o patógenos

Son los generados por las actividades de curaciones, intervenciones quirúrgicas, laboratorios de análisis e investigación y desechos asimilables a los domésticos que no se pueda separar de lo anterior. A estos desechos se los considera como Desechos Patógenos y se les dará un tratamiento especial, tanto en su recolección como en el relleno sanitario, de acuerdo a las normas de salud vigentes y aquellas que el Ministerio del Ambiente expida al respecto. (Tulsma, 2003)

2.3.1.1.8. Desecho sólido institucional

Se entiende por desecho sólido institucional aquel que es generado en establecimientos educativos, gubernamentales, militares, carcelarios, religiosos, terminales aéreos, terrestres, fluviales o marítimos, y edificaciones destinadas a oficinas, entre otras. (Tulsma, 2003)

2.3.1.1.9. Desecho sólido industrial

Aquel que es generado en actividades propias de este sector, como resultado de los procesos de producción. (Tulsma, 2003)

2.3.1.1.10. Desecho sólido especial

Son todos aquellos desechos sólidos que por sus características, peso o volumen, requieren un manejo diferenciado de los desechos sólidos domiciliarios. (Tulsma, 2003)

2.3.1.1.11. Desecho peligroso

Es todo aquel desecho, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas, irritantes, de patogenicidad, carcinogénicas representan un peligro para los seres vivos y el ambiente. (Tulsma, 2003)

2.3.1.1.12. Desechos sólidos incompatibles

Son aquellos que cuando se mezclan o entran en contacto, pueden reaccionar produciendo efectos dañinos que atentan contra la salud humana, contra el medio ambiente, o contra ambos. (Tulsma, 2003)

2.3.1.1.13. Desecho peligroso

Es todo aquel desecho, en cualquier estado físico que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas o irritantes, representan un peligro para la salud humana, el equilibrio ecológico o al ambiente. (Tulsma, 2003)

2.3.1.1.14. Tipos de desechos peligrosos

El término comprende a los desechos peligrosos derivados de todos los productos químicos tóxicos, materiales radiactivos, biológicos y de partículas infecciosas, Por tal motivo existe el código CRETIB que hace referencia a las características que hacen que un desecho sea considerado peligroso como se muestra en la tabla 3. (Tulsma, 2003)

- **Desecho corrosivo**

Un desecho es corrosivo si presenta una de las siguientes propiedades: ser acuoso y tener un pH menor o igual a 2 o mayor o igual a 12.5; ser capaz de corroer el acero a una tasa mayor que 0.25 pulgadas al año. (Tulsma, 2003)

- **Desecho reactivo**

Un desecho es reactivo, si muestra una de las siguientes características:

- Ser normalmente inestable y reaccionar de forma violenta e inmediata.
- Generar gases, vapores o humos tóxicos, en cantidades suficientes para provocar daños a la salud o al ambiente cuando es mezclado con agua.
- Poseer entre sus componentes, cianuros o sulfuros que, por reacción libere gases, vapores o humos tóxicos.
- Ser capaz de producir una reacción explosiva o detonante bajo la acción de un fuerte estímulo inicial o de calor en ambientes confinados. (Tulsma, 2003)

- **Desecho explosivo**

Un desecho es explosivo, si presenta una de las siguientes características:

- Formar mezclas potencialmente explosivas con agua.
- Ser capaz de producir fácilmente una reacción o descomposición detonante.
- Ser una sustancia fabricada con el objetivo de producir una explosión o efecto pirotécnico. (Tulsma, 2003)

- **Desecho tóxico**

Es todo desecho sólido, lodoso, líquido o gaseoso envasado que debido a su cantidad, concentración o características físicas, químicas o infecciosas podrían:

- Causar o contribuir de modo significativo al aumento de la mortalidad, al aumento de enfermedades graves de carácter irreversible o a las incapacitaciones reversibles
- Que presente un riesgo potencial para la salud humana o para el entorno al ser tratados, almacenados, transportados o eliminados de forma inadecuada, sea de forma individual o al contacto con otros residuos. (Tulsma, 2003)

- **Desecho inflamable**

Un desecho se considera inflamable, si presenta cualquiera de las siguientes características:

- Ser líquido y tener un punto de inflamación inferior a 60°C
- No ser líquido y ser capaz de, bajo condiciones de temperatura y presión de 25°C y 1 atm, producir fuego por fricción, adsorción de humedad o alteraciones químicas espontáneas y, cuando se

inflama, quemar vigorosa y persistentemente, dificultando la extinción del suelo.

- Ser oxidante que pueda liberar oxígeno, y, como resultado, estimular la combustión y aumentar la intensidad del fuego en otro material. (Tulsma, 2003)

- **Desecho patógeno**

Un desecho es considerado patógeno si en su estructura contiene microorganismos o toxinas capaces de producir enfermedades. No se incluyen en esta definición a los residuos sólidos o líquidos domiciliarios o aquellos tratados en sistema de tratamiento de efluentes domésticos. (Tulsma, 2003)

Tabla 3. Características de los desechos peligrosos

CARACTERÍSTICAS	CÓDIGO
Corrosividad	C
Reactividad	R
Explosividad	E
Toxicidad	T
Inflamabilidad	I
Infeciosidad	B

(Tulsma, 2003)

2.3.1.2. Gestión de los desechos peligrosos

La Legislación actual obliga a las empresas a identificar y gestionar todos los desechos que generen en sus actividades, especialmente los peligrosos. Los desechos peligrosos deben ser gestionados por empresas que cuentan con una autorización para el manejo de este tipo de desechos. De igual forma es obligación de las empresas a registrar sus desechos peligrosos en el Ministerio del Ambiente, las

mismas que deberán hacer una declaración anual acerca de su generación, gestión y disposición final. (Bolaños, 2012)

Las disposiciones que indica el Ministerio del Ambiente para registrarse como empresa Generadora de Desechos Peligrosos, según se indica en el Acuerdo 026 “Expídense los procedimientos para Registro de Generadores de desechos peligrosos, Gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental y para el transporte de materiales peligrosos”

1. Procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos. (Acuerdo Ministerial 026, Anexo A).
 - 1.1. Registro como generador de desechos peligrosos.
 - 1.2. Emisión del registro como generador de desechos peligrosos.
 - 1.3. Preparación del oficio de asignación de número de registro.
 - 1.4. Emisión de la orden de pago del registro
 - 1.5. Temporalidad del registro.
 - 1.6. Formatos para la solicitud de registro para el generador de desechos peligrosos.
 - 1.7. Registro a través del portal electrónico del Ministerio del Ambiente.

2. Procedimiento previo al licenciamiento ambiental para la gestión de desechos peligrosos. (Acuerdo Ministerial 026, Anexo B).
 - 2.1. Licenciamiento para prestador de servicios de manejo de desechos peligrosos.
 - 2.2. Emisión de la licencia ambiental.
 - 2.3. Emisión de la orden de pago de licencia ambiental para prestadores de servicio o generadores que manejen desechos peligrosos.
 - 2.4. Pólizas y Garantías.

- 2.5. Temporalidad de la licencia.
 - 2.6. Suspensión de la licencia ambiental.
 - 2.7. Revocatoria de la licencia ambiental.
 - 2.8. Licencia ambiental de actividades y proyectos en funcionamiento.
 - 2.9. Formularios para la solicitud de licenciamiento ambiental para el prestador de servicios de manejo de desechos peligrosos.
3. Procedimiento previo para el licenciamiento ambiental de transporte de materiales peligrosos. (Acuerdo Ministerial 026, Anexo C) (Ministerio del Ambiente, 2008)

2.3.1.3. Gestión de desechos

Para poder tener un sistema adecuado sobre el manejo de desechos es importante el compromiso del personal, debido a que toda empresa que genere desechos peligrosos es el responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final, además de llevar en forma obligatoria un registro del origen, cantidades producidas, características y destino de los desechos peligrosos. (Ministerio del Ambiente, 2008)

El almacenamiento temporal debe estar construido lo más alejado posible de las instalaciones de operación, además deben ser lo suficientemente amplios para poder almacenar y manipular de forma segura los desechos. Debe contar con una cubierta y canaletas perimetrales, los desechos deben estar correctamente identificados de tal manera que se evite contacto con desechos peligrosos incompatibles. Este sitio debe estar debidamente identificado y etiquetado de acuerdo a cada especificación. El acceso a esta área debe ser restringido únicamente para el personal autorizado. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2000)

El transporte de los desechos solo lo realizarán aquellos que obtengan la licencia ambiental de la Unidad Técnica del Ministerio del Ambiente, solo así estarán autorizados para transportar desechos peligrosos. (Ministerio del Ambiente, 2003)

El MAE expedirá las normas complementarias a las que deberán ajustarse el transporte de desechos peligrosos, y en particular las referidas a:

- a) Apertura y mantenimiento por parte del transportista de un registro de las operaciones que realice con individualización del generador, forma de transporte y destino final.
- b) Normas de envasado y rotulado
- c) Normas de carga y descarga.
- d) Características que debe poseer el vehículo de transporte.
- e) Procedimientos de contingencia para el caso de derrame y/o liberación accidental de los desechos.
- f) Capacitación del personal destinado a la conducción de unidades de transporte
- g) Las condiciones técnicas y jurídicas que deba cumplir el transportista para obtener la licencia ambiental.
- h) Obtención por parte de los conductores de su correspondiente licencia que los habilite para operar unidades de transporte de desechos peligrosos.
- i) Horarios y rutas para el traslado durante los intervalos y en las vías de menor congestión vehicular.
- j) La imposibilidad de utilizar el mismo vehículo para el transporte de otro tipo de carga. (Ministerio del Ambiente, 2003)

Los desechos peligrosos deben ser envasados, almacenados y etiquetados de manera que no tenga ningún tipo de afectación hacia la salud del personal y al ambiente, por lo cual se debe cumplir con las normas técnicas establecidos por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN).

Los transportistas que manejen este tipo de desechos peligrosos deben garantizar que todo el personal esté vinculado con la operación de transporte de productos químicos y materiales peligrosos además de que se cuente con los equipos de seguridad adecuados, una instrucción y un entrenamiento específicos, a fin de asegurar que posean los conocimientos y las habilidades básicas para minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2009)

Las etiquetas y rótulos de peligro deben ser de materiales resistentes a la manipulación y la intemperie, los envases empleados en el almacenamiento de residuos peligrosos deben ser construidos de un material resistente, tomando en cuenta las características de peligrosidad y de incompatibilidad de los residuos peligrosos con ciertos materiales y deberá llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas establecidas por las naciones unidas. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2000)

2.3.1.4. Disposición final de los desechos sólidos

La disposición final que se aplique a los residuos peligrosos depende de sus características, del origen y del uso posterior que se dé en beneficio de la empresa y del ambiente, para lo cual se definirá inicialmente si el residuo puede ser reciclado, reutilizado, reusado,

reducido o recuperado. Cuando estos procesos no se puedan aplicar se dará un tratamiento físico químico. (Moreno, 2011)

2.3.1.4.1. Reducir

Significa evitar o minimizar el uso de todo aquello que de una u otra forma genera un desperdicio innecesario. (Moreno, 2011)

2.3.1.4.2. Reutilizar

Significa aprovechar algún bien que ya ha sido utilizado pero que aún puede ser empleado en alguna actividad secundaria. (Moreno, 2011)

2.3.1.4.3. Reusar

Significa volver a usar una cosa sin alterar químicamente su composición. De esta forma se le puede dar un nuevo uso y alargar la vida útil del producto. (Moreno, 2011)

2.3.1.4.4. Reciclaje

Significa que se utiliza el residuo como materia prima para transformarlo en otro producto. La separación deberá realizarse en la fuente generadora o en la planta de tratamiento, excepto en los sitios exclusivos de disposición final. (Moreno, 2011)

2.3.1.4.5. Recuperar

Significa que una vez que el residuo ha sido desechado puede ser transformado o volverlo a utilizar. Se basa en la utilización del residuo generado en otro proceso distinto del que lo ha producido, este se

podrá introducir en el nuevo proceso directamente o mediante algún tratamiento previo. (Moreno, 2011)

2.3.1.4.6. Rechazar.

Rechazar los productos que contengan contaminantes, es decir evitar productos que contengan residuos que no se pueden reutilizar, reciclar o reusar. (Moreno, 2011)

2.3.1.5. Técnicas de tratamiento

Existen varias técnicas de tratamiento que se pueden utilizar a través de varios métodos permitidos por el Ministerio del Ambiente del Ecuador.

- Relleno de seguridad o confinamiento controlado.
- Inyección controlada en pozos profundos.
- Incineración.

2.3.1.5.1. Incineración

La técnica de incineración consiste en quemar los residuos a temperaturas suficientemente altas como para asegurar su combustión completa. La incineración logra reducir el volumen de los residuos de manera drástica, rápida y efectiva. No obstante, debe tenerse en cuenta que durante el proceso de incineración se generan gases tóxicos y se forman cenizas, cuya emisión se debe impedir aplicando técnicas de segregación apropiadas. (Arcos, 2000)

La incineración es la combustión completa de la materia orgánica hasta su conversión en cenizas, usada sobre todo en el tratamiento de

basuras: residuos sólidos urbanos, industriales peligrosos y hospitalarios, entre otros. Tanto la incineración, como otros procesos de tratamiento de basuras a alta temperaturas son descritos como "tratamiento térmico". (Paladines, 2012)

2.3.1.5.2. Rellenos de seguridad

Los rellenos de seguridad son instalaciones de disposición que permiten el almacenamiento de los residuos en el suelo, aislados del ambiente. La identificación y definición segura de los sitios para un relleno de seguridad de residuos peligrosos previamente estabilizados, tiene como finalidad proteger el medio ambiente. Los rellenos sirven para almacenar únicamente residuos peligrosos. El llenado de las celdas se realiza mediante disposición de una sola clase de residuos peligrosos que tengan características similares y que al mezclarse no interactúen con efectos negativos sobre el entorno y la seguridad de los trabajadores. (Moreno, 2011)

2.3.1.6. Gestión integral de desechos sólidos (GIDS)

La Gestión Integral es un sistema de manejo de los Residuos Sólidos que, basado en el Desarrollo Sostenible, tiene como objetivo primordial la reducción de los residuos enviados a disposición final. Ello deriva en la preservación de la salud humana y la mejora de la calidad de vida de la población, como así también el cuidado del ambiente y la conservación de los recursos naturales. (Secretaría del ambiente y desarrollo sustentable, 2009)

2.3.1.6.1. Etapas de la GIDS

La Gestión Integral comprende todas las etapas de la cadena de manejo: generación, recolección y transporte, tratamiento y disposición final. (Secretaría del ambiente y desarrollo sustentable, 2009)

- **Generación**

El concepto de Generación, se vincula a las prácticas de consumo cotidiano y refiere a la generación de desechos como consecuencia directa de cualquier tipo de actividad desarrollada por el hombre, provenientes de diverso origen: residencial, comercial, industrial, etc. (Secretaría del ambiente y desarrollo sustentable, 2009)

La reducción en origen está comprendida en el concepto de Producción Limpia y Consumo Sustentable, el cual requiere de una significativa transformación de los modelos de producción y consumo para lograr la utilización sostenible de los recursos y prevenir la contaminación generada por los procesos de producción de los bienes, por su uso, consumo y disposición final o la prestación de servicios. Los métodos para la valorización de los desechos sólidos peligrosos están asociados al concepto de prevención cuantitativa, el cual promueve la minimización de las cantidades de desechos a generar y también a disponer. (Secretaría del ambiente y desarrollo sustentable, 2009)

- **Recolección y Transporte**

La Recolección es la actividad consistente en recoger los desechos dispuestos en los sitios indicados y su carga en los vehículos recolectores. La recolección podrá ser:

- General: sin discriminar los distintos tipos de desechos.
- Diferenciada: discriminando por tipo de desecho en función de su posterior tratamiento y valoración.

El Transporte comprende el traslado de los desechos entre los diferentes sitios comprendidos en la gestión integral. (Secretaría del ambiente y desarrollo sustentable, 2009)

- **Tratamiento**

Las Plantas de Tratamiento son instalaciones a las cuales llegan los residuos provenientes de la recolección, sea esta diferenciada o no, para su clasificación y envasado según el tipo de material, para su posterior venta e ingreso a nuevos procesos productivos. (Secretaría del ambiente y desarrollo sustentable, 2009)

- **Disposición Final**

La Disposición Final es la última etapa en el manejo de los desechos sólidos y comprende al conjunto de operaciones destinadas a lograr el depósito permanente de los desechos sólidos peligrosos, producto de las fracciones de rechazo inevitables resultantes de los métodos de valorización adoptados. (Secretaría del ambiente y desarrollo sustentable, 2009)

2.4. IMPORTANCIA AMBIENTAL DEL BLOQUE 16

El Parque Nacional Yasuní protege una región de extraordinaria biodiversidad, herencia, cultural y vida silvestre. Es considerado uno de los sitios más diversos del planeta. (Acurio, 2009)

2.4.1. COMPONENTE BIÓTICO

El Parque Nacional Yasuní tiene una cobertura forestal en el que se encuentra el mayor número de especies de árboles y arbustos por hectárea del mundo (664 especies). Al ser parte de la cuenca de la alta Amazonía, sus bosques son densos, siempre verdes, sombríos y de gran heterogeneidad. El PNY acoge además una importante diversidad de fauna, se lo ha calificado como refugio de biodiversidad genética del mundo. En él se han registrado por lo menos 103 posibles especies endémicas, 2500 especies de plantas, 200 mamíferos, 610 aves, 111 anfibios, 107 reptiles y 268 peces. (Acurio, 2009)

2.4.2. COMPONENTE ABIÓTICO

El PNY está irrigado por las cuencas hidrográficas de los ríos Curaray y Napo.

2.4.2.1. Cuenca del río Curaray

La cuenca del río Curaray se encuentra en la región central del oriente ecuatoriano. El río Curaray nace en el piedemonte cercano de las estribaciones de la cordillera oriental ecuatoriana. Las dos subcuencas del río Curaray: las del Cononaco y del Nashiño. (Repsol, 2009)

2.4.2.2. Cuenca del río Napo

La cuenca del río Napo es la más importante del oriente ecuatoriano. El río Napo nace de la confluencia del río Jatunyacu con el río Lla a la altura de la ciudad del Tena, ríos que nacen en la cordillera de Los Llanganates.

Las subcuencas del río Napo son: Yasuni, Tiputini, Añangu, Shipati, Indillama y aguarico como se presenta en la tabla 4. (Repsol, 2009)

Tabla 4. Hidrografía del Bloque 16

CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA	RECURSOS HÍDRICOS PRINCIPALES
Río Curaray	Río Cononaco	Río Cononaco chico	Río Umbalicano, río Alemuro
	Río Nashiño	Río Yuyureno	Río Yuyveno
		Río Yamino	Esteros menores
Río Napo	Río Yasuní	Río Dícaro	Río Daimi, río Piamuno, río Gatawitido
		Río Boyopare	Esteros menores
	Río Tiputini	Río Tivacuno	Río Natalí, río de Lisa, río Rosa
		Río Paujil	Esteros menores
		Río Bogui	Esteros menores
		Río Piraña	Río Capirón
		Río Savaleta	Esteros menores
	Río Añangu	Río Andayacu 2	Esteros menores
	Río Shipati	Río Andayacu 1	Esteros menores
		Río Palometa	Esteros menores
	Río Indillama		Esteros menores
	Río Aguarico	Río Shushufindi	Esteros menores

(Repsol, 2009)

2.4.2.3. Componente social

La población originaria de la zona es Waorani que significa “persona”, siendo la actual comunidad de Dicaro, cercana al río Dicaro, un asentamiento antiguo. Los poblados de Guiyero, Timpoca, y Peneno son recientes. Dicaro se ha convertido en un centro poblado de alta

importancia para la nacionalidad Waorani puesto que representa la seguridad laboral y el vivir en una “pequeña ciudad”, cuyos servicios son superiores a cualquier otra comunidad Waorani.

El segundo centro poblado en importancia es Yarentaro, que en tres años ha visto aumentada su población, los motivos son similares pero pesa su cercanía a Dicaro. En la actualidad, dentro del área del Bloque 16 se encuentran 6 asentamientos, Dikaro, Yarentaro, Guiyero, Timpoka, Peneno y Gabaro que en conjunto suman alrededor de 370 habitantes. (Repsol, 2009)

El territorio Waorani está constituido por un área de 679.220 ha., esos terrenos fueron entregados por el Estado a través de dos adjudicaciones realizadas en 1983 y 1990. Adicionalmente, se entregó un área de 1'027.280 ha., bajo la figura de custodia, dentro del Parque. (Ministerio del Ambiente, 2013)

2.5. NORMATIVA DE LA GESTIÓN DE DESECHOS

La gestión de desechos debe cumplir con la normativa nacional e interna de Repsol, especialmente las siguientes normas:

- Reglamento sustitutivo al Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador RAOHE 1215.
- Libro VI de la calidad ambiental del Texto Unificado de la Legislación Secundaria, Medio Ambiente
- Acuerdo Ministerial 026 – Procedimiento para registro de generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos.

- Acuerdo Ministerial 161 – reforma al libro vi del Texto Unificado de la Legislación Secundaria, Medio Ambiente
- Acuerdo Ministerial 142 – Listado nacional de sustancias químicas, desechos peligrosos y especiales.
- Norma Técnica NTE 2266:2210 – Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Requisitos.
- Procedimiento PO-MB-21-B16 manejo de desechos sólidos y sus anexos del sistema de gestión integrado (SGI) de Repsol.
- Plan de manejo de desechos de GPOWER
- Planes de contingencia de REPSOL Y GPOWER

2.5.1. PIRÁMIDE LEGAL PARA LA GESTIÓN DE DESECHOS

La gestión de desechos se debe basar en las siguientes normativas nacionales e internacionales según como se detalla en la Figura 2.

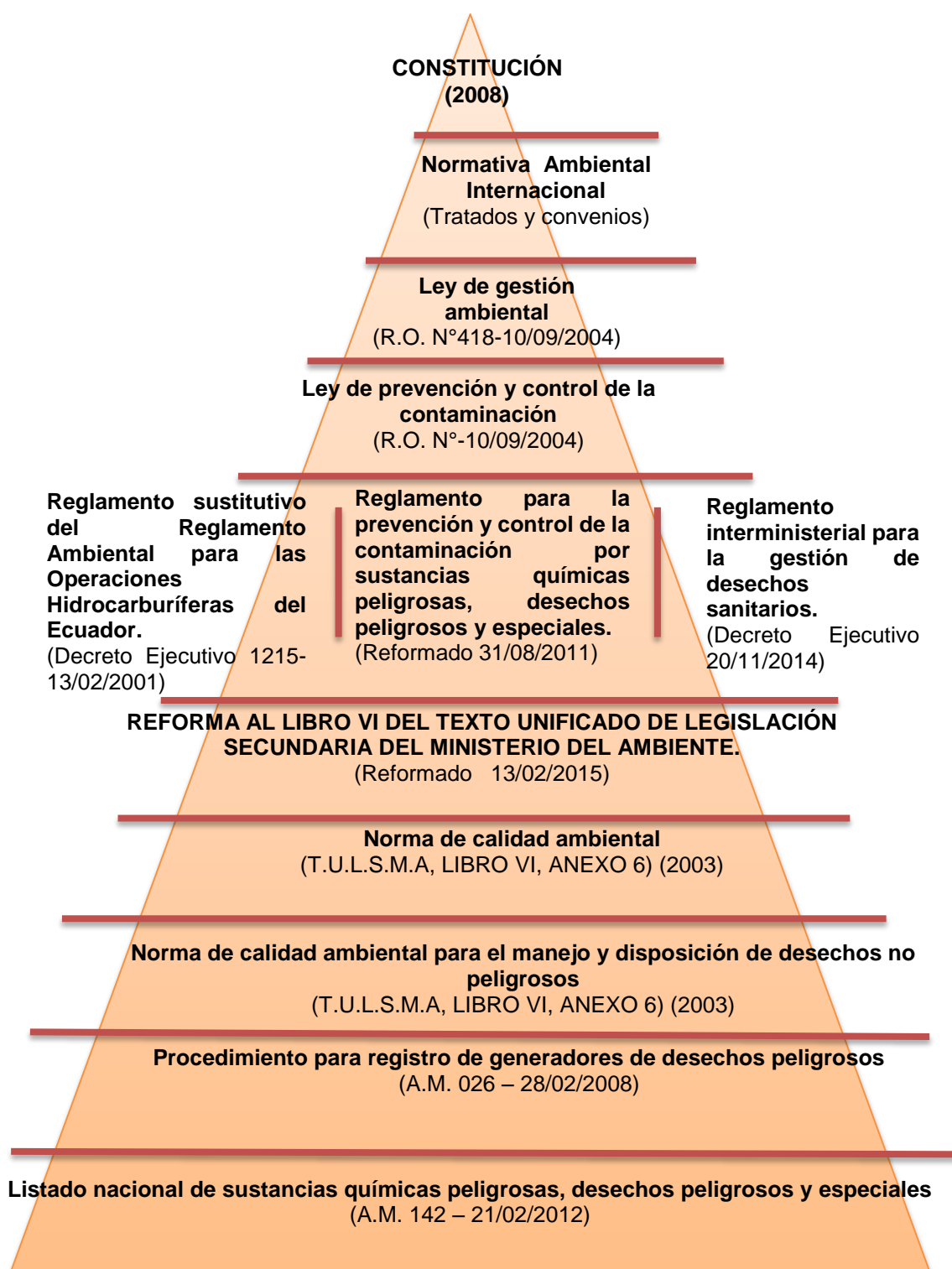


Figura 2. Pirámide legal

3. METODOLOGÍA

3. METODOLOGÍA

La presente investigación se realizó en el B16 de Repsol, por lo que los datos obtenidos corresponden a los registros mensuales de desechos peligrosos sólidos que se generaron en el área de estudio, para la presente investigación se tomó únicamente los datos correspondientes al año 2014. En el Bloque 16 se generan grandes cantidades de desechos sólidos peligrosos, por lo que en el presente trabajo es necesario resolver los siguientes objetivos aplicando los métodos adecuados.

3.1. DESCRIBIR LA SITUACIÓN TERRITORIAL DEL BLOQUE 16

Para poder determinar cuál es la situación actual sobre la gestión de los desechos sólidos peligrosos se utilizó el método analítico FODA ya que es el más direccionado sencillo y claro para la evaluación de fortalezas y debilidades de la gestión de los desechos sólidos peligrosos del B16, además de las oportunidades y amenazas.

El principal aporte que se tendrá del análisis FODA es el levantamiento de información, de tal forma que se podrá proponer posibles soluciones en aquellas falencias que se determinen.

Además se realizó un checklist mediante un método de evaluación ya que permitió formular preguntas cerradas en base al plan de manejo ambiental de la empresa.

3.2. EVALUAR LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y EL CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN

El segundo objetivo se desarrolló a través de las siguientes etapas:

3.2.1. EVALUACION DEL MODELO DE GESTION DE DESECHOS

Para poder realizar la evaluación del modelo de gestión de desechos se utilizó el método descriptivo ya que es necesario para la determinación descriptiva y posterior evaluación de las características del estudio, por lo que la aplicación de este método permitió evaluar cada una de las etapas en las que consiste la gestión de desechos en el B16, las mismas que son: almacenamiento, recolección, transporte y sistema de eliminación.

Adicionalmente se utilizó el método inductivo ya que permitió analizar las fases de la gestión para llegar a lo específico y poder determinar la correcta gestión de desechos sólidos peligrosos.

3.2.2. MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación de impactos se utilizó la Matriz de Leopold, ya que es un método cualitativo de evaluación de impactos ambientales y es una forma de sintetizar y visualizar los resultados del estudio.

La evaluación de impactos ambientales está basada en la aplicación de un sistema matricial causa – efecto (matriz de Leopold), la misma contiene actividades en las que se generan los desechos peligrosos enfocados

hacia los diferentes componentes ambientales; bióticos, abióticos y socioeconómicos.

El sistema de calificación tendrá una ponderación de 1 al 3, se evaluará aspectos como: extensión de impactos, Intensidad de impactos y Matriz de impactos.

3.2.3. EVALUACION DE LA NORMATIVA APLICABLE

La revisión de la normativa aplicable se realizó con un método de evaluación mediante la aplicación de un Checklist, se utilizó este método ya que es objetivo y sencillo al momento de valorar la normativa. El carácter cerrado de las respuestas proporciona esta objetividad.

3.3. PROPONER UN PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS PELIGROSOS

El último objetivo se determinó analizando los datos e información arrojados por el checklist, observación directa, evaluación de normativa y las matrices de evaluación de impacto ambiental. La propuesta está basada en los lineamientos del instructivo de aplicación de la ordenanza 404.

4. RESULTADO

4. RESULTADOS

Los resultados sobre la evaluación integral de los desechos sólidos peligrosos, se reportan a través de un análisis FODA en donde se puede determinar las amenazas y debilidades sobre la gestión de desechos que tiene Repsol, una comparación con la Normativa Ambiental Vigente, un checklist. Y por último el análisis de la matriz de impactos que servirá para posteriormente realizar una propuesta de minimización de desechos sólidos peligrosos.

4.1. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION INICIAL DEL B16

Repsol realiza sus operaciones de exploración y explotación de hidrocarburos, petróleo crudo dentro del B16 y Bloque Tivacuno ubicado en la región amazónica ecuatoriana (Figura 3).

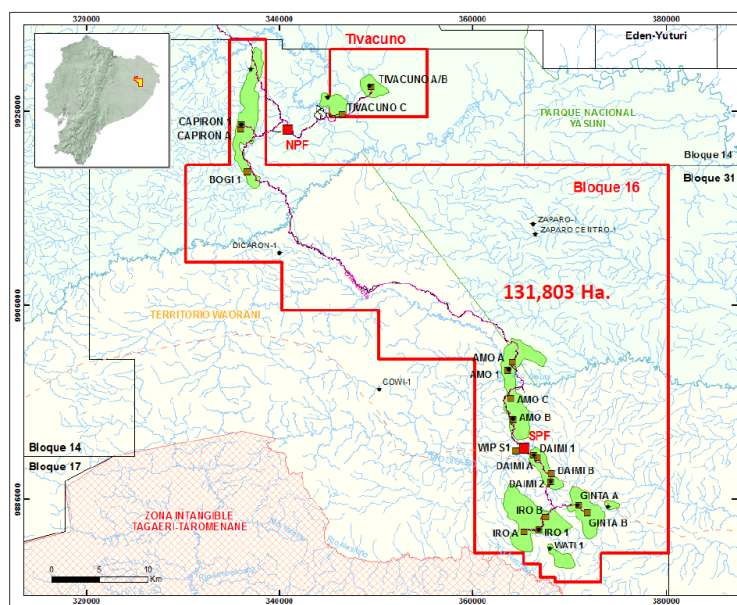


Figura 3. Mapa del Bloque 16

(Repsol, 2009)

En la actualidad, Repsol dispone de dos facilidades de producción: SPF en el sur del bloque y NPF en el norte del Bloque 16. Repsol tiene dos sitios específicos para el almacenamiento temporal de desechos el primero se encuentra ubicado en Tubetaro en el km. 91 en la vía de Pompeya a SPF y el segundo en Paraíso en el km 2 en la vía NPF – Tivacuno (Figura 4). En estos lugares se almacena temporalmente todos los desechos generados por las operaciones, además que se encuentran clasificados en celda.

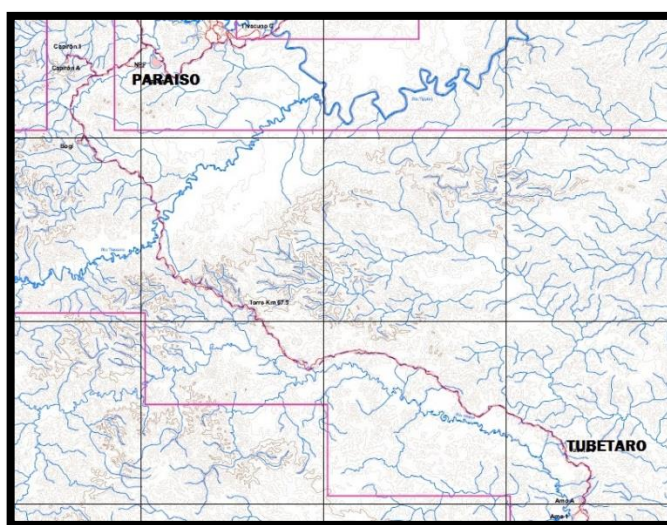


Figura 4. Ubicación de los sitios de disposición temporal de desechos

(Repsol, 2009)

Repsol trabaja en conjunto con un Gestor Ambiental el mismo que se encarga de la gestión de los desechos dentro del B16. Esto consiste en la recolección, clasificación, transporte dentro/fuera del Bloque y disposición final que se la realiza en el CTI.

4.1.1. EVALUACION MEDIANTE EL FODA

Para poder determinar cuál es la situación actual de la gestión de los desechos peligrosos se utilizó la técnica del FODA se obtuvo un diagnóstico preciso el mismo que servirá en la toma de decisiones (Tabla 5).

Tabla 5. FODA de la gestión de desechos

<p>F</p> <ul style="list-style-type: none"> - La empresa cuenta con un Plan de Manejo Ambiental - Presencia de un unico gestor de desechos en el B16 - Posee un seguimiento de los cargos manifiestos - Existen dos lugares especificos para el almacenamiento de los desechos. - La evacuacion de los desechos hacia la planta de tratamiento es diaria. - Cuenta con personal calificado que se encarga de los desechos. - Cuenta con registros diarios de los desechos generados. - se cuentan con equipos y recursos necesarios para el cumplimiento de la normativa. - Trabajan con un gestor acreditado - Existe una disposicion final adecuada de los desechos peligrosos. 	<p>O</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empresa cuenta con capacidad economica - Personal capacitado, información y facilidades puede gestionar de una mejor manera la clasificacion de los desechos - Mayor rentabilidad - Mejorar el aprovechamiento de los desechos peligroso - Tendencias desfavorables de produccion.
<p>D</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grandes volumenes de desechos generados - Falta de conciencia del personal al momento de separar los desechos peligrosos con el resto de los desechos - No cuentan con un Programa de Minimizacion de desechos - Falta de senalizacion en los desechos peligrosos. - Ingreso no autorizado por nativos del lugar - Separacion de los desechos peligrosos en la fuente costos elevados para la gestion de los desechos peligrosos 	<p>A</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cambios de legislacion vigente - Sanciones por incumplimiento de normativa por el ente regulador.

4.1.2. EVALUACIÓN MEDIANTE UN CHECKLIST

Se utilizó un checklist para verificar el cumplimiento de requisitos de tal manera que se pudo recolectar datos ordenadamente y de forma sistemática. Estas hojas de verificación se las realizó en las dos estaciones de transferencia como son Paraíso (NPF) y Tubetaro (SPF).

En el checklist se establecieron aspectos importantes contenidos en el PMA que puedan aportar datos de interés para esta investigación, obteniéndose resultados que sirvan para la evaluación de la gestión integral de los desechos sólidos peligrosos (Tablas 6 y 7).

Tabla 6. Checklist para la Estación de Transferencia Paraíso

VERIFICACION EN ÁREAS DE DESECHOS PELIGROSOS				
Instalación:		PARAISO	Fecha: 11/02/2015	
Inspeccionado por:		TANYA VELOZ	Empresa: REPSOL	
LISTADO DE CHEQUEO			CUMPLE	NO CUMPLE
			OBSERVACIONES	
1	¿Están las áreas de acopio de desechos sólidos ubicadas correctamente?		X	
2	¿Están los contenedores de desechos dentro de áreas cercadas y/o señalizadas?		X	
3	¿El área de acopio y zonas circundantes se encuentran limpias y ordenadas?		X	
4	¿Todo el personal relacionado con desechos se encuentra capacitado?		X	
5	¿Existen suficientes contenedores para las actividades diarias?		X	
6	¿El personal cuenta con el equipo de protección personal?		X	
7	¿El área está correctamente mantenida?		X	
8	¿Los contenedores de desechos peligrosos cuentan con tapa o cobertura?		X	
9	¿Todos los desechos peligrosos se encuentran correctamente clasificados?		X	
10	¿Solamente desechos peligrosos están acopiados dentro del área de desechos peligrosos?		X	
11	Las áreas de almacenamiento cuentan con un buen sistema de drenaje pluvial		X	
12	¿El área de desechos peligrosos no presenta olores inusuales?		X	
13	Existen sistemas de drenaje perimetrales en las áreas de ubicación de desechos		X	
14	Existen sistemas de trampas de grasa en los drenajes perimetrales.		X	
15	Se encuentran las áreas para los desechos peligrosos correctamente clasificadas.		X	
16	Existen sistemas de extinción contra incendios?		X	
CHEQUEO DOCUMENTARIO				
17	Están los registros actualizados		X	
18	Esta la base de datos con la indicación de los manifiestos		X	
19	Todos los manifiestos han sido completados correctamente		X	
20	Los transportistas cuentan con todos sus documentos para el transporte de desechos peligrosos		X	

Tabla 7. Checklist para la Estación de Transferencia Tubetaro

VERIFICACION EN AREAS DE DESECHOS				
Instalación: TUBETARO		Fecha: 11/02/2015		
Inspeccionado por: TANYA VELOZ		Empresa: REPSOL		
LISTADO DE CHEQUEO		CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1	¿Están las áreas de acopio de desechos sólidos ubicadas correctamente?	X		
2	¿Están los contenedores de desechos dentro de áreas cercadas y/o señalizadas?	X		
3	¿El área de acopio y zonas circundantes se encuentran limpias y ordenadas?	X		
4	¿Todo el personal relacionado con desechos se encuentra capacitado?	X		
5	¿Existen suficientes contenedores para las actividades diarias?	X		
6	¿El personal cuenta con el equipo de protección personal?	X		
7	¿El área está correctamente mantenida?	X		
8	¿Todos los contenedores de desechos cuentan con tapa o cobertura?	X		
9	¿Todos los desechos peligrosos se encuentran correctamente clasificados?	X		
10	¿Solamente desechos peligrosos están acopiados dentro del área de desechos peligrosos?	X		
11	Las áreas de almacenamiento cuentan con un buen sistema de drenaje pluvial	X		
12	¿El área de desechos peligrosos no presenta olores inusuales?	X		
13	Existen sistemas de drenaje perimetrales en las áreas de ubicación de desechos	X		
14	Existen sistemas de trampas de grasa en los drenajes perimetrales.	X		
15	Se encuentran las áreas para los desechos peligrosos correctamente clasificadas.	X		
16	Existen sistemas de extinción contra incendios?	X		
CHEQUEO DOCUMENTARIO				
17	Están los registros actualizados	X		
18	Esta la base de datos con la indicación de los manifiestos	X		
19	Todos los manifiestos han sido completados correctamente	X		
20	Los transportistas cuentan con todos sus documentos para el transporte de desechos peligrosos	X		

4.2 EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS DESECHOS PELIGROSOS SÓLIDOS

La gestión integral de los desechos establece como prioridad la prevención, la reducción en la generación, el aprovechamiento y el correcto tratamiento y disposición final de los desechos. Durante las visitas realizadas al B16 en los meses de Enero, Febrero y Marzo del 2015 se efectuó una evaluación de los desechos peligrosos generados en el área de estudio, utilizando como herramienta de apoyo un checklist que permite definir las actividades puntuales para la recolección de datos ordenadamente y así mismo poder evidenciar el cumplimiento del reglamento interno (Plan de manejo Ambiental). Además del análisis de una matriz de impactos.

4.2.1. ANÁLISIS DEL MODELO DE GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS ACTUAL

La gestión centralizada de Repsol se inició desde el mes de agosto – 2013, de manera que existe un único gestor encargado del tratamiento y disposición final de los desechos generados por Repsol Ecuador S.A. y sus contratistas. El gestor autorizado para el tratamiento de desechos peligrosos y no peligrosos es Poder que cuenta con la licencia ambiental No. 289.

Como está establecido en el Plan de Manejo Ambiental y, acorde con la legislación ambiental aplicable, la gestión de desechos empieza con la capacitación al personal propio y contratista inmerso en la generación de desechos en el área de operaciones de Repsol. Posteriormente se mantiene una correcta clasificación en la fuente, se recolecta y transporta los desechos hacia los sitios de almacenamiento temporal autorizados:

Jubetero en el sector sur y Paraíso en el sector norte del Bloque 16. En las estaciones de transferencia de desechos se realiza el pesaje, y se verifica la correcta segregación de los desechos peligrosos respecto a los no peligrosos para asegurar el correcto almacenamiento y, finalmente evacuarlos del bloque con el gestor autorizado, quien se encarga del tratamiento y la disposición final a los mismos.

Es por ello que se puede tener datos reales sobre las cantidades generadas de cada uno de los desechos peligrosos en el B16, cabe mencionar que la generación de los diferentes desechos se debe a las actividades que se realizan en el B16, no todos son propios de la actividad petrolera ya que existen desechos que se generan en el área de las oficinas y de los campamentos que alojan a cientos de personas a diario.

4.2.1.1. Etapas del actual modelo de gestión integral

Las etapas del modelo de gestión integral se pueden evidenciar en la figura 5.

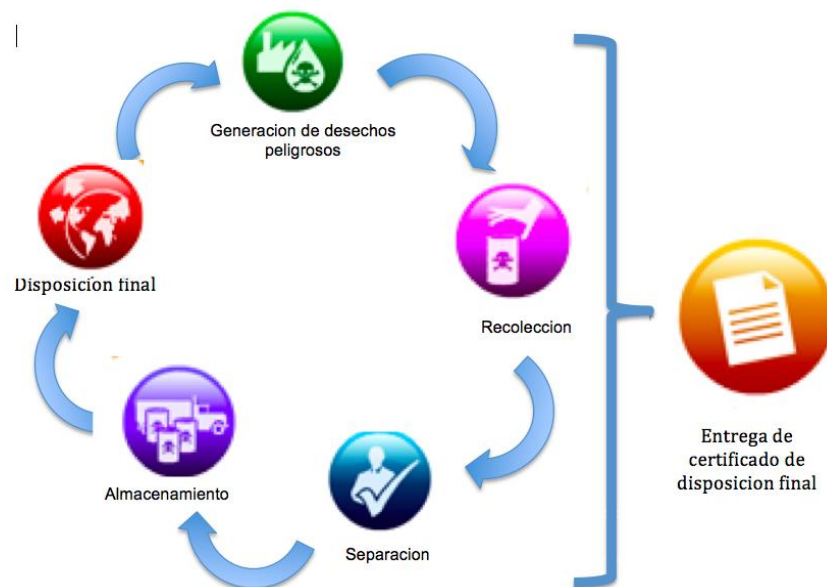


Figura 5. Etapas del actual modelo de gestión integral

- **RECOLECCIÓN**

La recolección de los desechos peligrosos sólidos de cada SAT es recogida de tal forma que no afecte a la salud de los trabajadores ni al ambiente y se asegure una clasificación por tipo de desechos. La recolección de los desechos sólidos peligrosos se la realiza de forma diaria por personal capacitado, estos desechos son transportados por el carro recolector hacia las zonas de almacenamiento temporal.

- **TRANSPORTE**

El transporte cuenta con la respectiva licencia ambiental además de las condiciones de seguridad que se especifican en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266. Una vez realizada la recolección de los desechos peligrosos son dirigidos hacia las estaciones de transferencia.

El vehículo consta de dos compartimentos internos en donde se separan los desechos peligrosos de los desechos no peligrosos de esta manera los desechos no corren el riesgo de mezclarse en el trayecto. (Figura 6) Para un mayor control de la generación de los desechos se lleva un registro, en el que se va llenando con la generación diaria de los desechos peligrosos con estos detalles se puede conocer las cantidades de desechos que se han evacuado del B16. (Anexo 2)



Figura 6. Transporte de recolección de desechos

- **SEPARACION**

La fase de separación la realizan en las estaciones de almacenamiento temporal, en donde el personal utiliza el equipo de protección personal para poder realizar esta actividad, de esta manera se evita el contacto directo con los desechos contaminados. El personal calificado separa por tipo de desecho, seguido del pesaje y registro de datos. Los desechos son colocados en sus respectivas celdas.

- **ALMACENAMIENTO**

Los desechos sólidos peligrosos del B16 son almacenados temporalmente en áreas establecidas como son: Paraíso y Tubetaro. Estos lugares cuentan con las especificaciones señaladas de acuerdo a lo establecido en las normas técnicas emitidas por el Ministerio del Ambiente o el INEN y las normas internacionales aplicables al país. Tanto en Paraíso como en Tubetaro existen áreas específicas para el

almacenamiento de los desechos peligrosos previamente clasificados (Figuras 7 y 8).



Figura 7. Celdas de almacenamiento temporal



Figura 8. Celdas respectivamente clasificadas para cada desecho peligro

En esta etapa se realiza la clasificación y el pesaje de los desechos peligrosos de esta manera se pueden tener datos sobre las cantidades generadas en el Boque 16. Se tienen registros de los años 2013, 2014 y 2015 por lo que se realizó una comparación anual de cada desecho sólido peligroso.

Se debe Tomar en cuenta que cuando se implementó la gestión integral de los desechos fue en el mes de agosto del 2013 y que en los datos obtenidos no se encuentran registros de los siguientes desechos: desechos materiales aislantes, envases contaminados y escombros de construcción. Por lo que en las curvas presentadas en los gráficos 13, 14 y 20 existe una variación por los datos inexistentes.

En el 2014 se tiene el registro completo anual, mientras que en el 2015 los datos presentados corresponden al primer trimestre, por lo que las curvas presentan una variación registrando valores más altos en el año 2014.

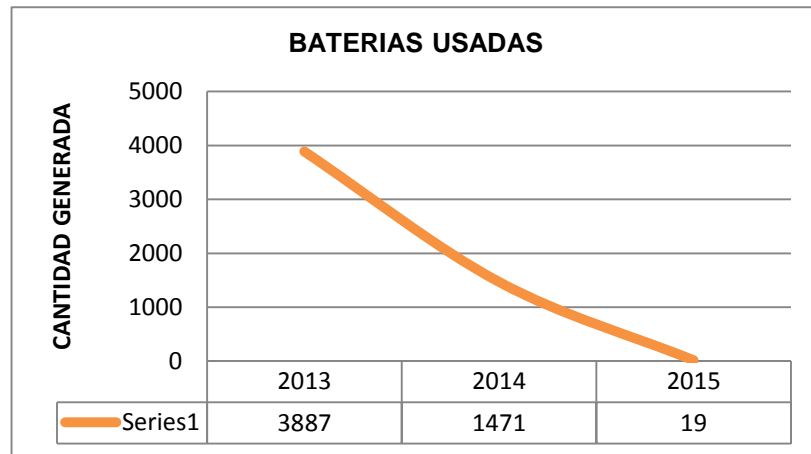


Figura 9. Generación anual de baterías usadas.

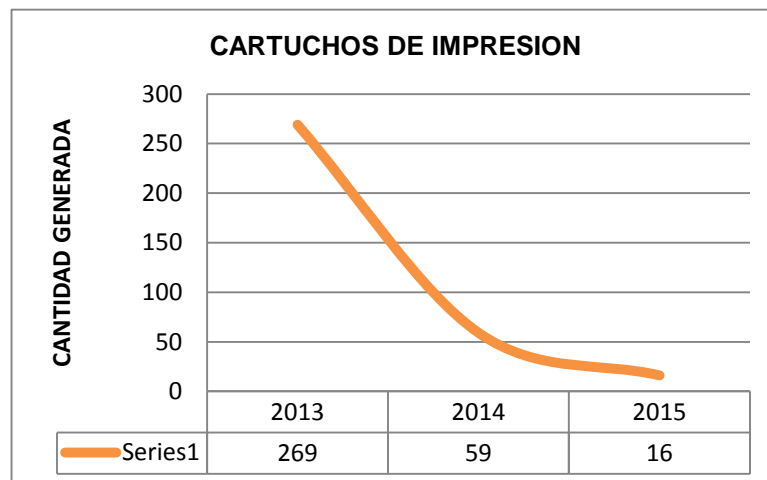


Figura 10. Generación anual de cartuchos de impresión

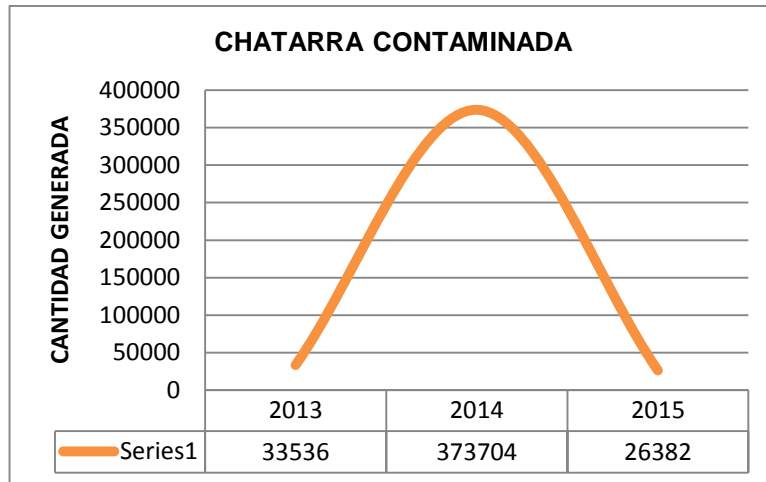


Figura 11. Generación anual de chatarra contaminada

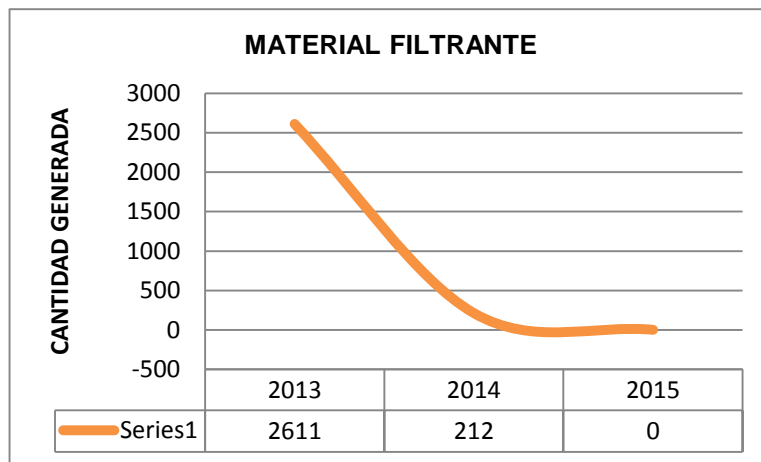


Figura 12. Generación anual de material filtrante

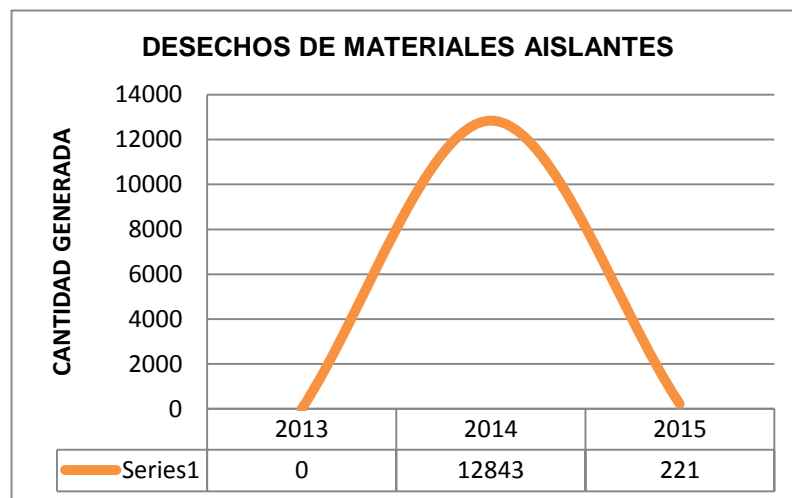


Figura 13. Generación anual de material aislante

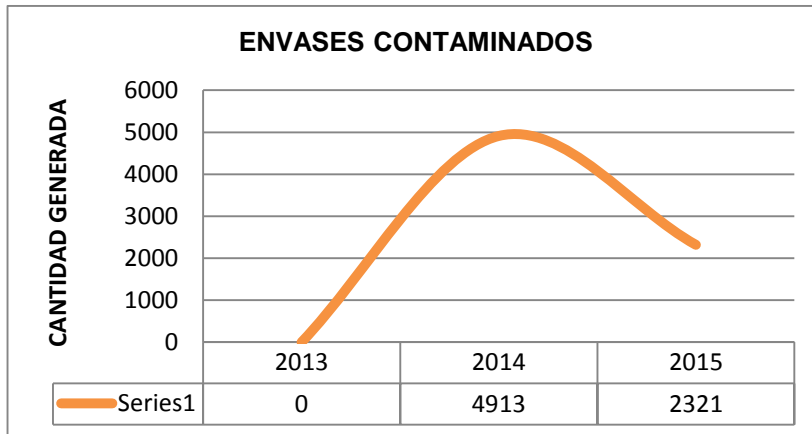


Figura 14. Generación anual de envases contaminados

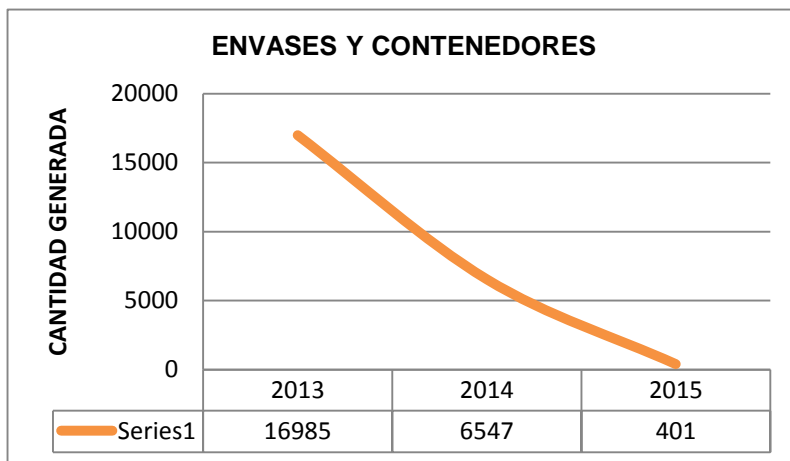


Figura 15. Generación anual de envases y contenedores

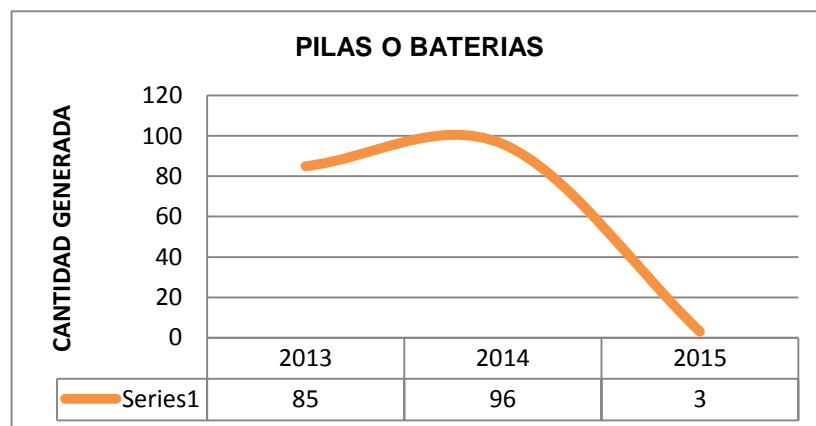


Figura 16. Generación anual de pilas o baterías

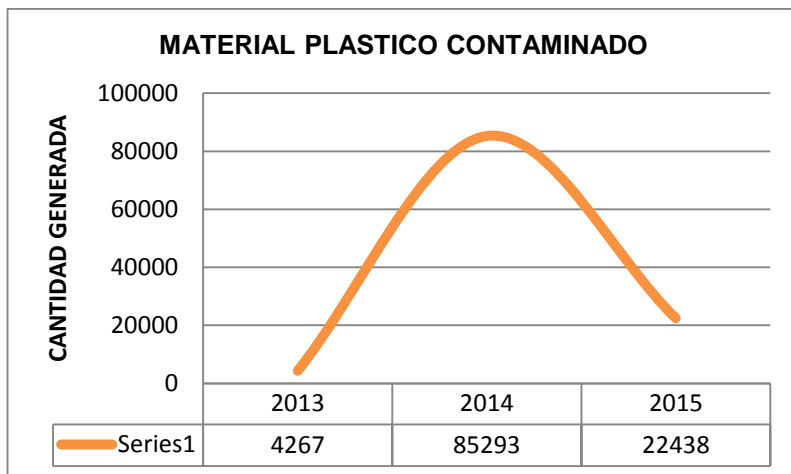


Figura 17. Generación anual de material plástico contaminado

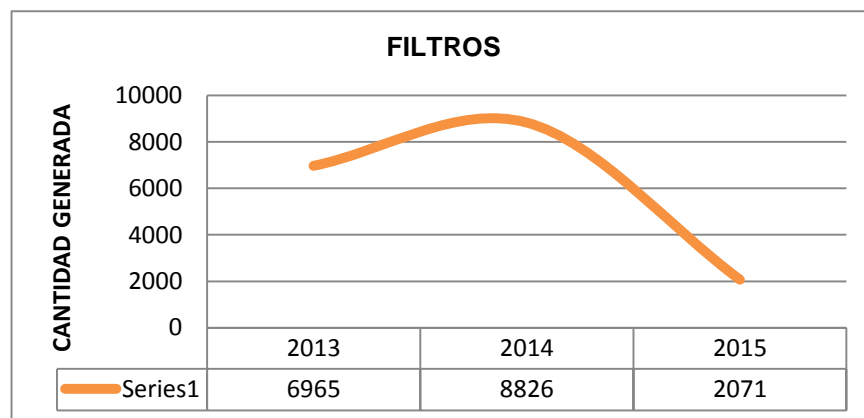


Figura 18. Generación anual de filtros

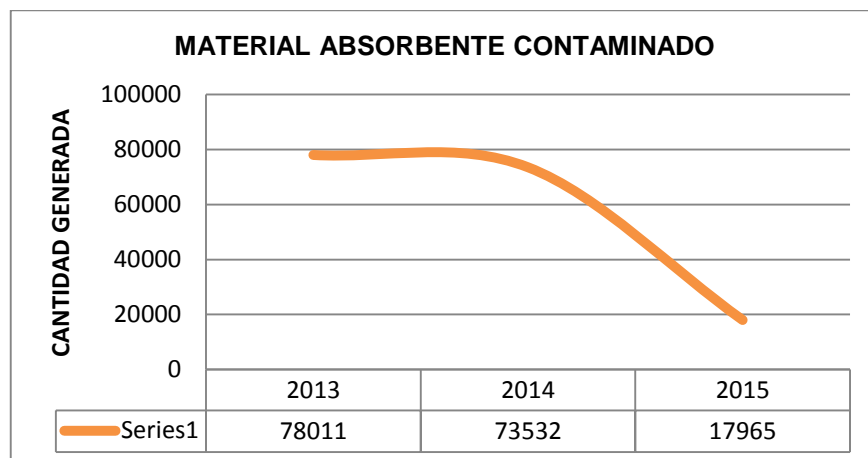


Figura 19. Generación anual de material absorbente contaminado

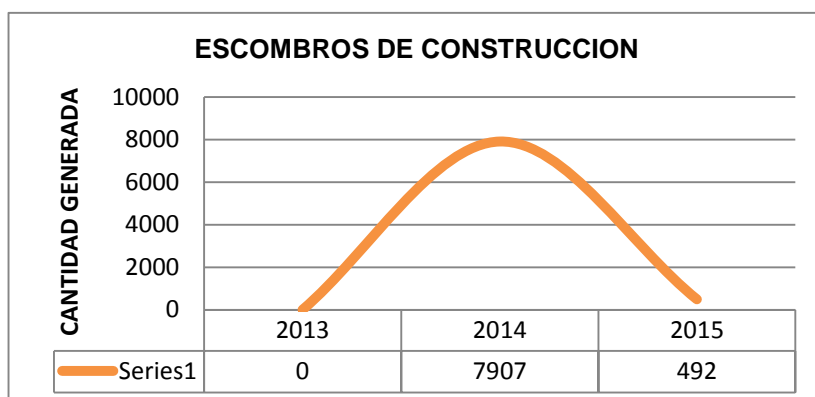


Figura 20. Generación anual de escombros de construcción

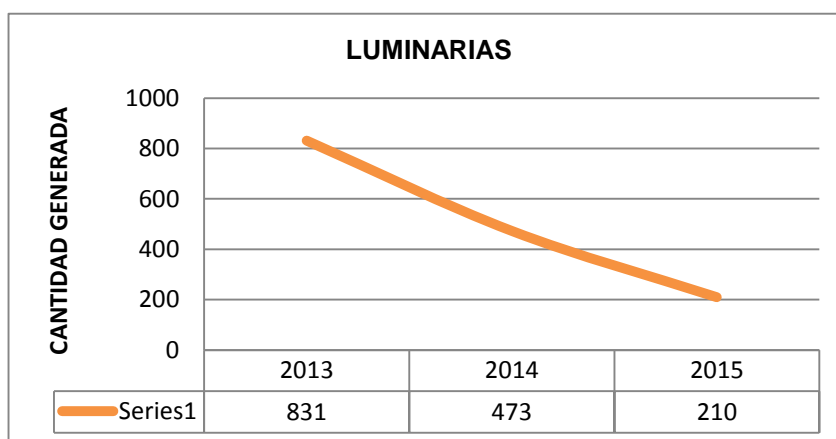


Figura 21. Generación anual de luminarias

- **SISTEMA DE ELIMINACIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL**

Los desechos previamente clasificados en las estaciones de Transferencia Paraíso y Tubetaro son evacuados del B16 para su posterior tratamiento y disposición final hacia el CTI que es en donde termina el proceso de la gestión de los desechos (Figura 22), llegando con toda la cadena de custodia correspondiente, al momento de darle el tratamiento o disposición final de cada desecho se procede a la clasificación adecuada ya que cada uno de ellos recibe un tratamiento diferente como se puede evidenciar en la Tabla 8.

Además Repsol realiza un seguimiento continuo hacia sus desechos ya que no pierde responsabilidad alguna al momento de la evacuación del B16, por lo que periódicamente se realizan visitas de inspección hacia el CTI para corroborar el tratamiento y disposición final de sus desechos, finalizando este proceso con la entrega mensual de un certificado de disposición final por parte la empresa gestora de los desechos peligrosos.

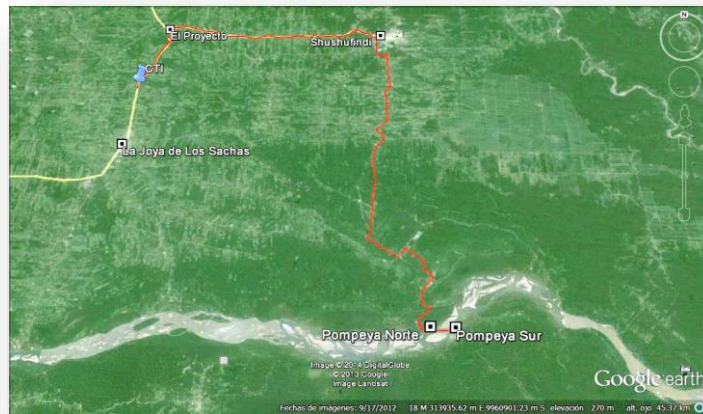


Figura 22. Ruta transporte 70 km (Pompeya Sur-CTI Gestor)

Tabla 8. Tratamiento y disposición final de los desechos sólidos peligrosos

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO/DISPOSICIÓN FINAL	CÓDIGO	CRETIB	CÓDIGO BASILEA
1	Baterías usadas plomo-ácido	1. Encapsulación en matriz de concreto	DF	C	A1180
2	Cartuchos de impresión de tinta o tóner usados	1. Incineración (Oxidación térmica)	TT1	T	Y12
3	Chatarra contaminada con materiales peligrosos	1. Inspección y remoción de contaminantes, 2. Tratamiento térmico de contaminantes, 3. Clasificación, 4. Almacenamiento interno, 5. Comercialización para reciclaje	RI+TT1+CP2	T	Y18
4	Desechos biopeligrosos activos resultantes de la atención médica prestados en centros médicos de empresas	1. Incineración (Oxidación térmica)	TT1	B	Y1
5	Desechos de materiales aislantes, materiales refractarios o similares que contienen sustancias peligrosas	1. Tratamiento térmico	TT	T	Y18
6	Desechos sanitarios con características infecciosas	1. Incineración (Oxidación térmica)	TT1	B	
7	Envases contaminados con materiales peligrosos	1. Inspección y remoción de contaminantes, 2. . Tratamiento térmico de contaminantes, 3. Clasificación, 4. Almacenamiento interno, 5. Comercialización para reciclaje	RI+TT1+RM (b) / RU (d)	T	A4130

Tabla 8. Tratamiento y disposición final de los desechos sólidos peligrosos. (Continuación)

8	Envases y contenedores vacíos de materiales tóxicos sin previo tratamiento	1. Inspección y remoción de contaminantes, 2. Tratamiento térmico de contaminantes, 3. Clasificación, 4. Almacenamiento interno, 5. Comercialización para reciclaje	RI+TT1+RM (b) / RU (d)	T	A4130
9	Escombros de construcción contaminados con materiales peligrosos	1. Recuperación de materiales 2. Tratamiento térmico	RM+TT		Y18
10	Filtros usados de aceite mineral	1. Inspección y remoción de contaminantes, 2. Tratamiento térmico de contaminantes, 3. Clasificación, 4. Almacenamiento interno, 5. Comercialización para reciclaje	RI+TT1+CP2		Y8
11	Luminarias , lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores que contengan mercurio	1. Remoción de contaminantes, 2. Trituración de vidrio, 3. Reuso interno de vidrio como agregado para construcciones	RI+DF+RU (d)	T	A1180
12	Material adsorbente contaminado con HIDROCARBUROS: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales adsorbentes	1. Incineración (Oxidación térmica)	TT1	T	Y18
13	Material filtrante y/o carbón activado usados con contenido nocivo	1. Recuperación de materiales 2. Tratamiento térmico	RM+TT	T	Y18
14	Materiales plásticos contaminados con hidrocarburos o productos químicos peligrosos	1.Incineración (Oxidación térmica)	TT1	T	Y18

Tabla 8. Tratamiento y disposición final de los desechos sólidos peligrosos. (Continuación)

15	Neumáticos usados o parte de los mismos	1. Clasificación, 2. Almacenamiento interno, 3. Comercialización para reciclaje	ALM (1) + CP4	T	ES-04
16	Pilas o baterías usadas o desechadas que contienen metales pesados	1. Encapsulación en matriz de concreto	DF	T	A1180
17	Productos farmacéuticos caducados o fuera de especificaciones generados en empresas NO FARMACEUTICAS	2. Incineración (Oxidación térmica)	TT1	T	Y2
18	Equipos eléctricos y electrónicos en desuso que no han sido desamblados, separados de sus componentes o elementos constitutivos	1. Recuperación de materiales	RM	T	ES-06

4.2.2. MATRICES DE LEOPOLD PARA DIAGNOSTICO GENERAL DE LA GESTION DE DESECHOS EN EL BLOQUE 16

- **Matrices de Intensidad, Extensión y de Impactos**

Estas matrices permitieron reconocer el grado de afectación que se generan tras la generación de los desechos peligrosos, el posible incremento de los mismos y los impactos positivos y negativos, las matrices se encuentran enfocadas hacia tres componentes importantes como son:

- Bióticos
- Abióticos
- Sociales.

También se indican las diferentes áreas en las que se generan los desechos peligrosos y las zonas de almacenamiento temporal que se agrupan en:

- Mantenimiento
- Oficinas
- Procesos Productivos
- Infraestructura local
- Servicios auxiliares
- Campamentos
- Departamento medico

Cabe destacar que los datos contenidos en las matrices fueron tomados de forma objetiva y general. (Tabla 9, 10, 11)

Tabla 9. Matriz de intensidad

1. MATRIZ DE INTENSIDAD															
ACTIVIDADES - ACCIONES		COMPONENTES AMBIENTALES													
		ABIOTICO							BIOTICO			SOCIAL			
		Calidad de aire/ emisiones	Niveles de Ruido y vibraciones	Calidad de agua superficial/ subterranas	Calidad de agua de los ríos	Erosion / erodabilidad	Afectacion de habitats	Calidad de suelo por presencia de desechos	Flora terrestre	Flora acuatica	Fauna terrestre	Fauna acuatica	Calidad visual y paisaje	Calidad de vida de nativos	Peso relativo de actividades
Mantenimiento	Baterias usadas plomo-acido	0	0	1	1	0	1	2	0	1	1	1	0	1	9
	Chatarra contaminada con materiales peligrosos	0	0	1	1	0	1	2	0	1	1	1	0	1	9
	Neumaticos usados o partes de los mismo	0	0	0	1	0	0	2	1	1	1	1	0	1	8
	Envases contaminados con materiales peligrosos	0	0	1	1	0	1	2	1	1	1	1	0	1	10
	Envases y contenedores vacios de materiales toxicos sin previo tratamiento	0	0	1	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	11
	Escombros de construccion contaminados con materiales peligrosos	0	0	1	1	0	0	2	1	1	1	1	1	1	10
	Filtros usados de aceite mineral	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	9
	Material absorbente contaminado con hidrocarburos	0	0	1	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	11
	Material filtrante	0	0	1	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	11
	Material plastico contaminado	0	0	1	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	11
Oficinas	Cartuchos de impresion de tinta o toner usados	0	0	1	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	11
	Equipos electricos y electronicos en desuso	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	9
	Pilas o baterias usadas o desechadas con metales pesados	0	0	1	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	11
Procesos Productivos	Desechos de materiales aislantes	0	0	1	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	11
Servicios auxiliares	Luminarias, lamparas, tubos fluorescentes que contengan mercurio	1	0	1	1	0	1	2	1	1	1	1	1	2	13
Campamentos	Desechos sanitarios	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	9
Departamento medico	Desechos biopeligrosos activos	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	2	10
	Productos farmaceuticos caducados	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	2	10
															183
Peso relativo componentes ambientales		1	0	12	13	0	16	36	16	18	18	18	14	21	183

Valor	Intensidad	Descripcion
1	Minimo o bajo	Su efecto expresa una modificacion minima
2	Medio-alto	Provoca alteraciones en alguno de los factores del ambiente
3	Muy alto	una destruccion casi total del factor ambiental

Tabla 10. Matriz de Extensión

MATRIZ DE EXTENSION															
ACTIVIDADES - ACCIONES		COMPONENTES AMBIENTALES		ABIOTICO					BIOTICO				SOCIAL		Peso relativo de actividades
				Calidad de aire/emisiones	Niveles de Ruido y vibraciones	Calidad de agua superficial/subterranas	Calidad de agua de los rios	Erosion / erodabilidad	Afectacion de habitats	Calidad de suelo por presencia de desechos	Flora terrestre	Flora acuatica	Fauna terrestre	Fauna acuatica	
Mantenimiento	Baterias usadas plomo-acido	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	Chatarra contaminada con materiales peligrosos	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	Envases contaminados con materiales peligrosos	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	Envases y contenedores vacios de materiales toxicos sin previo tratamiento	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	Escombros de construccion contaminados con materiales peligrosos	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	Filtros usados de aceite mineral	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	Material absorbente contaminado con hidrocarburos	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	Material filtrante	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Oficinas	Material plastico contaminado	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	Cartuchos de impresion de tinta o toner usados	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	Equipos electricos y electronicos en desuso	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Procesos Productivos	Pilas o baterias usadas o desechadas con metales pesados	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	Desechos de materiales aislantes	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Servicios auxiliares	Luminarias, lamparas, tubos fluorescentes que contengan mercurio	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
															140
Peso relativo componentes ambientales		1	0	14	14	0	14	14	14	18	18	18	14	24	163

VALOR	EXTENSION	DESCRIPCION
1	Puntual	Afecta un area especifica
2	Local	Afecta a las instalaciones de la empresa
3	Regional	Afecta a la comunidad

Tabla 11. Matriz de impactos

MATRIZ DE IMPACTOS														
ACTIVIDADES - ACCIONES / COMPONENTES AMBIENTALES		ABIOTICO							BIOTICO				SOCIAL	
		Calidad de aire/emisiones	Niveles de Ruido y vibraciones	Calidad de agua superficial/subterranas	Calidad de agua de los rios	Erosion / erodabilidad	Afectacion de habitats	Calidad de suelo por presencia de desechos	Flora terrestre	Flora acuatica	Fauna terrestre	Fauna acuatica	Calidad visual y paisaje	Calidad de vida de nativos
Mantenimiento	Baterias usadas plomo-acido	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
	Envases contaminados con materiales peligrosos	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
	Envases y contenedores vacios de materiales toxicos sin previo tratamiento	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
	Escombros de construccion contaminados con materiales peligrosos	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
	Filtros usados de aceite mineral	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
	Material absorbente contaminado con hidrocarburos	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
	Material filtrante	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
Oficinas	Material plastico contaminado	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
	Cartuchos de impresion de tinta o toner usados	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
	Equipos electricos y electronicos en desuso	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
Procesos Productivos	Pilas o baterias usadas o desechadas con metales pesados	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
	Desechos de materiales aislantes	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
Servicios auxiliares	Luminarias, lamparas, tubos fluorescentes que contengan mercurio	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
														143
Peso relativo componentes ambientales		0	0	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	143

VALOR	IMPACTOS	DESCRIPCION
1	Bajo	Su efecto expresa una modificacion minima
2	Medio	Provoca alteraciones en alguno de los factores del ambiente
3	Alto	Su efecto provoca una modificacion del ambiente. Expresa una destruccion casi total del factor ambiental

4.2.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LAS MATRICES DE INTENSIDAD, IMPACTOS Y EXTENSIÓN

En la matriz de intensidad se puede evidenciar que existe una afectación de medio-alto en cuanto se refiere a la calidad de suelo por presencia de desechos sólidos peligrosos, a pesar de que la empresa maneje muy minuciosamente esta gestión de los desechos, va a existir una afectación a largo plazo sobre los suelos del área.

Esto se refiere en cuanto a las áreas de mantenimiento, oficinas, procesos productivos, servicios, auxiliares, campamentos y departamento médico que sabiendo que existen lugares estratégicos para la ubicación de este tipo de desechos se puede considerar que algún momento pueda o pudo existir un contacto de los desechos contaminados con el suelo, es por ello que se lo toma en cuenta con una intensidad de medio-alto.

La matriz de extensión indica que existe un impacto bajo, esto se debe a la gestión apropiada que se realiza sobre los desechos sólidos peligrosos.

Mientras que en la Matriz de impactos, todos los desechos van a provocar un impacto bajo al ambiente, tomando en cuenta la gestión integral de los desechos que se realiza dentro del Bloque 16 con todos los desechos son contaminados con hidrocarburos.

4.2.4. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

Repsol como generador de desechos peligrosos debe sujetarse en todo momento a lo establecido en la Ley de Prevención y Control de Contaminación Ambiental, Ley de Gestión Ambiental, Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la prevención y control de la contaminación ambiental y demás disposiciones jurídicas aplicables, por lo que se realizó una hoja de verificación que ayudo a determinar las disposiciones cumplidas y no cumplidas (Tabla 12).

Tabla 12. Normativa

NORMATIVA	ARTICULO	CONDICIONES	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACION
REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR DESECHOS PELIGROSOS	ART. 160.- Todo generador de desechos peligrosos es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final	Tomar medidas con el fin de minimizar al máximo la generación de desechos peligrosos.		X	Falta de concienciación al personal sobre la minimización de los desechos.
		Almacenar los desechos en condiciones ambientalmente seguras, evitando su contacto con el agua y la mezcla entre aquellos que sean incompatibles.	X		
		Realizar la entrega de los desechos para su adecuado manejo, únicamente a las personas autorizadas para el efecto por el MA	X		
		Llevar en forma obligatoria un registro del origen, cantidades producidas, características y destino de los desechos peligrosos	X		
	Art. 163.- Dentro de esta etapa de la gestión, los desechos peligrosos deberán ser envasados, almacenados y etiquetados, en forma tal que no afecte la salud de los trabajadores y al ambiente.	Los envases empleados en el almacenamiento deberán ser utilizados únicamente para este fin y ser contruidos de un material resistente.	X		
	Art. 164.- Los lugares para el almacenamiento temporal deben cumplir con las siguientes condiciones mínimas:	Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos	X		
		El acceso a estos locales debe ser restringido únicamente para personal autorizado	X		
		Poseer equipo y personal adecuado para la prevención y control de emergencias	X		
		Señalización apropiada	X		
	Art. 165.- Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos deberá llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas establecidas				X

Tabla 12. Normativa (Continuación)

<p>REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR DESECHOS PELIGROSOS</p>	<p>Art. 166.- El generador deberá llevar un libro de registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos en su área de almacenamiento temporal</p>			x	El generador tiene una base de datos de todos los registros de los desechos peligrosos
	<p>Art. 167.- El tiempo de almacenamiento va a estar en función de las características y tipo de desechos de acuerdo con la norma técnica correspondiente.</p>			x	Los desechos son evacuados diariamente.
	<p>Art. 168.- Solo quienes obtengan la licencia ambiental de la Unidad Técnica del MA, estarán autorizados para transportar desechos peligrosos.</p>			x	
	<p>Art. 169.- Durante el traslado no se podrá realizar ninguna manipulación de los desechos que no sea la propia del traslado o que se encuentre legalmente autorizado.</p>			x	
	<p>Art. 170.- El transporte de desechos peligrosos deberá realizarse acompañado de un manifiesto de identificación entregado por el generador</p>			x	
	<p>Art. 171.- El MA expedirá las normas complementarias a las que deberán ajustarse el transporte de desechos peligrosos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Normas de envasado y rotulado 2. Normas de carga y descarga. 3. Características que debe poseer el vehículo de transporte. 4. Procedimientos de contingencia para el caso de derrame y/o liberación accidental de los desechos. 5. Capacitación del personal destinado a la conducción de unidades de transporte 6. Las condiciones técnicas y jurídicas que deba cumplir el transportista para obtener el licencia ambiental. 			x

Tabla 12. Normativa (Continuación)

<p>REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR DESECHOS PELIGROSOS</p>	<p>Art. 176.- Los desechos peligrosos deberán recibir el tratamiento técnico correspondiente y cumplir con los parámetros de control vigentes.</p>		X			
	<p>Art.182.- Los métodos de disposición final permitidos son: relleno de seguridad o confinamiento controlado, inyección controlada en pozos profundos e incineración de acuerdo al tipo de desecho peligroso,</p>		X		El gestor encargado de los desechos da un apropiado método para la disposición final de los desechos peligrosos	
	<p>Art. 191.- Los lugares para el almacenamiento de desechos peligrosos deben cumplir con condiciones mínimas</p>	<p>a. Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos peligrosos. b. Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados. c. Contar con un equipo de emergencia y personal capacitado en la aplicación de planes de contingencia; d. Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable. e. Para el caso de almacenamiento de desechos líquidos, el sitio debe contar con cubetos para contención de derrames... f. Contar con sistemas de extinción contra incendios</p>		x		
	<p>Art. 196.- Se prohíbe el vertido de desechos peligrosos en sitios no determinados y autorizados por parte del MA</p>			X		El generador de desechos respeta los espacios permitidos y autorizados para el almacenamiento de los desechos
	<p>Art.197.- Las personas que manejen desechos peligrosos en cualquiera de sus etapas, deberán contar con un plan de contingencia en caso de accidentes</p>			X		Existe un plan de contingencia, el mismo que es conocido por el personal

Tabla 12. Normativa (Continuación)

TULSMA LIBRO VI	Art. 160.- Todo generador de desechos peligrosos es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final, siendo su responsabilidad		X			
NORMA INEN 2266	Todo el personal vinculado con la gestión de materiales peligrosos debe tener conocimiento y capacitación acerca del manejo y aplicación de las hojas de seguridad de materiales		X			
	Los transportistas que manejen materiales peligrosos deben contar con los permisos de funcionamiento de las autoridades competentes.		X			
	Todo vehículo para este tipo de transporte debe ser operado al menos por dos personas: el conductor y un auxiliar.		X			
	Las etiquetas de peligro y los pictogramas de precaución, sobre peligros físicos y daños a la salud y al ambiente del Sistema Globalmente Armonizado SGA, deben utilizarse conjuntamente en los envases/embalajes de los desechos peligrosos				X	Falta mejorar la senaletica
	Las etiquetas deben ajustarse al tamaño del envase y dependerán del tipo de contenedor sobre el cual habrán de ser colocadas				X	Existen envases que estan etiquetados pero otros no.

4.3. PROGRAMA DE DESECHOS SÓLIDOS PELIGROSOS

Este programa tiene como propósito educar a los trabajadores en conceptos básicos para un adecuado manejo de desechos sólidos peligrosos de una manera práctica y precisa, dando a conocer los aspectos importantes como son: la reducción, separación, clasificación y disposición final de los desechos sólidos peligrosos que se generan en el Bloque 16.

La mejor práctica ambiental para el adecuado manejo de los desechos es el reducir la generación de los mismos. Para poder conseguir esto es necesario educar al generador para que se realice una correcta separación desde la fuente de los desechos sólidos peligrosos de esta manera se podrá generar un nuevo hábito para que logre mantenerse en la labor de separar lo desechos que genera.

Es necesario mencionar que la Constitución de la República del Ecuador, en su artículo 14, reconoce el derecho de la población a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado que garantice el buen vivir, o *sumak kawsay*. En este concepto se presenta el programa de buenas prácticas ambientales del Bloque 16, como una herramienta sencilla que contribuirá a generar una cultura responsable de los trabajadores.

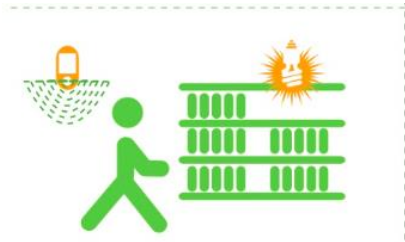
El programa pone a disposición un conjunto de acciones sencillas que implican un cambio de actitud y de comportamiento en las actividades diarias promoviendo una relación amigable con el ambiente. En este programa se propone la implementación de la Ecoficina ya que varios desechos peligrosos provienen de esta área.


4.3.1. BUENAS PRACTICAS EN LAS OFICINAS- ECOFICINAS


La Ecoficina es un espacio de trabajo donde se implementan buenas prácticas ambientales en el uso y consumo de recurso. Esta es una propuesta que es necesaria implementarla ya que en este lugar se genera un 30% de los desechos sólidos peligrosos. A continuación en la tabla 13. Se presenta unas recomendaciones para el ahorro de recursos.


Tabla 13. Recomendaciones para el ahorro de recursos en las E oficinas

	Trabaje, corrija y guarde los documentos en formato digital.
	Aproveche y priorice el uso de internet, correo electrónico dispositivos de almacenamiento de datos.
	Imprima el calidad de borrador para evitar el derroche de tinta
	Apagar la luz cuando no la necesite


	<p>Sugiere la instalación de mecanismos de encendido y apagado automáticos de luz en áreas poco visitadas como archivos y bodegas.</p>
---	--



	<ul style="list-style-type: none"> • Utilice focos ahorradores, ya que su rendimiento es mayor y son de bajo consumo. • Almacene y manipule los tubos fluorescentes con cuidado para evitar que se rompan. • Utilice, siempre que sea posible, el envase de cartón original del tubo fluorescente nuevo para guardar el que haya sustituido. • Mantener un buen nivel de limpieza en los sistemas de iluminación, ya que de esta manera al mantener limpias las lámparas permite un ahorro de un 10% de electricidad. • Deben ser recogidos de forma selectiva (sin mezclar con otros residuos) y transportados de modo que se facilite su posterior tratamiento.
--	--

	<p>Realice la limpieza y mantenimiento de las luminarias y las ventanas, de esta manera se mejora la luminosidad y se permite el paso de la luz natural.</p>
---	--

	<p>Reutilice, alargue la vida útil de un producto mediante el uso repetido o el cambio de utilidad de los objetos, una pila recargable dura 500 veces más que una pila común. Para ello es necesario adquirir productos recargables por ejemplo: cartuchos de impresora, pilas y baterías.</p>
---	--

	<p>Recicle, es necesario que no se mezclen los desechos no peligrosos con los desechos peligrosos, ya que de esta manera se pueden reciclar en su totalidad los materiales como plástico, papel y cartón.</p>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando se agoten los tóner, depositar los tóner agotados en los contenedores habilitados para ello en las instalaciones. • Prolongar la vida útil del cartucho de impresión, activar la opción ahorro de tinta y agótalo completamente antes de cambiarlo.
---	---

	<p>Realizar campañas de información entre los empleados para la minimización y correcta gestión de los desechos</p>
	<p>Priorice el uso de materiales y equipos con certificación o reconocimiento ambiental</p>

Para poder evaluar el impacto de las buenas prácticas ambientales que convertirán a las oficinas del Bloque 16 en Ecooficinas es necesario levantar una línea base y plantear metas de reducción de consumo que contemplen las consideraciones ya señaladas.

Para esto es necesario que se designe en cada departamento un responsable de Programa de Buenas Prácticas Ambientales quien se encargara de monitorear y reportar los avances de manera periódica. Además es necesario dar a conocer al personal sobre las desventajas que existen por no realizar una buena clasificación en la fuente y todo ello presentando charlas semanales.

4.3.2. BUENAS PRACTICAS PARA EL AREA DE MANTENIMIENTO

Existe otra área en la que se generan también gran cantidad de desechos que corresponden al 70% de la generación de desechos en el Bloque 16, que es el área de mantenimiento,

Para lo que se presenta unas recomendaciones para el tipo de desechos que se generan en este lugar (Tabla 14).

Tabla 14. Recomendaciones para el área de mantenimiento

1	Comprar desengrasantes biodegradables, ya que se debe limpiar sin contaminar, garantizando que los productos tengan un etiquetado que informe sobre sus riesgos y beneficios.
2	Drenar el aceite contenido en los filtros. Dejar drenar el aceite de los filtros durante 12 a 24 horas. Contenedor en buenas condiciones y rotulados.
3	Separar envases contaminados del resto de la chatarra
4	Informarse de las características de los residuos que se generan y de los requisitos para su correcta gestión
5	Gestión correcta de los residuos peligrosos, almacenándolos según normativa de forma segura y entregarlos a gestores autorizados, previamente separados e identificados en contenedores habilitados para cada tipo de residuo. Es necesario conocer los símbolos de peligrosidad y toxicidad tanto de productos como de los residuos

6	Colocar los contenedores de residuos peligrosos en zonas bien ventiladas, a cubierto del sol y lluvia, separados de focos de calor y colocados de forma que no estén próximos aquellos productos que puedan reaccionar entre sí.
7	No mezclar residuos peligrosos y no peligrosos, utilizando contenedores y áreas distintas.
8	En caso de que se produzcan vertidos, no limpiarlos con agua, que iría a parar a los desagües. La forma correcta de hacerlo es con material absorbente, tratando luego este como residuo peligroso.

Al realizar una buena clasificación de los desechos en la fuente se aporta al ahorro de energía, recursos y sobre todo se reducen el volumen de los desechos peligrosos.

4.3.3. CONSEJOS PARA REDUCIR, REUTILIZAR Y RECICLAR LOS DESECHOS.

Por lo que es necesario conocer algunos consejos sobre las 3R que son: reducir, reutilizar y reciclar, de esta manera facilitara a los trabajadores del Bloque 16 conocer un poco más sobre el beneficio de una buena gestión de los desechos sólidos peligrosos Tabla 15.

Tabla 15. Consejos para reducir, reutilizar y reciclar los desechos

REDUCE
<ul style="list-style-type: none">• Compra lo que necesites, elige productos a granel o con el mínimo de envases o embalajes.• Es más recomendable comprar productos de buena calidad, asegurándonos que tienen garantía y servicio de reparación. A pesar de ser algo más caros, por lo general tienen mayor duración, y, por tanto, su consumo genera menor cantidad de residuos.• Reduce el uso excesivo de productos de usar y tirar: reutiliza las bolsas de plástico o usa bolsas de tela. Es mejor utilizar productos que puedan ser reutilizados o por lo menos retornables a los proveedores.• Emplear, preferentemente, materiales y productos exentos de emanaciones nocivas, duraderos, fácilmente reparables, obtenidos con materias renovables, reciclados y reciclables, como cables o cajas sin PVC, productos de limpieza que contengan elementos biodegradables o sin fosfatos, papel 100% reciclado y libre de cloro, y otro tipo de productos que no tengan efectos negativos sobre la salud y el medio ambiente.
REUTILIZA
<ul style="list-style-type: none">• Utiliza con cuidado los productos que adquieras para alargar su duración y dales un nuevo uso. En muchas ocasiones piensa que algunos aparatos o productos los podemos arreglar antes de deshacernos de ellos.• Usa en la medida de lo posible elementos recargables como, por ejemplo, bolígrafos, pilas, cartuchos de tinta, depósitos de tóner de fotocopadoras, etc.• Vuelve a usar los objetos para el mismo fin o para un fin diferente del que tenían antes. Usa las bolsas de plástico tantas veces como sea posible, emplea los frascos de productos ya consumidos para guardar otros productos o, por ejemplo, para tirar el aceite ya usado a su contenedor específico, etc.
RECICLA
<ul style="list-style-type: none">• Separa correctamente los residuos para que el reciclaje sea eficaz ya que con estos se elaboraran nuevos artículos, ahorrando así recursos naturales y empleando menos energía que la que precisaría la fabricación del producto sin

materiales reciclados. Para su correcta separación utiliza los contenedores adecuados para cada tipo de residuo (Ver apartado 5).

- El orden y la limpieza en el trabajo son factores importantes para la prevención y reciclaje de los residuos en general.
- No mezclar los residuos facilita su posterior reutilización, reciclaje o tratamiento. Si las mezclas dificultan o hacen imposible su posterior gestión.
- Conoce los símbolos de reciclado de embalajes, envases y productos que se emplean para dar indicaciones sobre cuál debe ser su reciclado.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

a. CONCLUSIONES

- Mediante la evaluación realizada en el B16 por medio de las visitas con ayuda del checklist se pudo evidenciar que Repsol cumple con el reglamento interno que es el plan de manejo ambiental, ya que se tomaron en cuenta detalles relevantes del mismo que sirvieron para dicha evaluación.
- Repsol cuenta con instalaciones determinadas en su PMA para el almacenamiento temporal de sus desechos peligrosos y no peligrosos como son Paraíso y Tubetaro, además de acopios ubicados estratégicamente en las diferentes áreas del B16 en donde se realiza la clasificación.
- El diagnóstico inicial determina que los desechos peligrosos que se generan con mayor frecuencia y en grandes cantidades en las instalaciones operativas de Repsol son las que se derivan de las operaciones hidrocarburíferas, como paños, salchichas contaminadas, material plástico y chatarra contaminada con hidrocarburos
- En las áreas en las que se generan mayor cantidad de desechos peligrosos es en Mantenimiento y en el área de las oficinas.
- En las áreas destinadas al almacenamiento temporal de desechos peligrosos cumple con las especificaciones señaladas de acuerdo a lo establecido en las normas técnicas emitidas por el Ministerio del Ambiente o el INEN y las normas internacionales aplicables al país.
- La separación en la fuente es esencial para una adecuada gestión de desechos peligrosos con el fin de facilitar el proceso de los desechos,

evitando de esta forma que desechos limpios (Sin presencia de contaminantes) se ubiquen incorrectamente en los depósitos destinados para material contaminado, ya que esta mala práctica contribuye a que al final de día exista mayor volumen de desechos contaminados al no realizar una correcta clasificación.

- La empresa cuenta con un inventario de desechos peligrosos en el que se describen las alternativas de tratamiento y disposición final, tomando en cuenta las características de cada desecho peligroso sólido que se genera dentro del B16.
- La implementación de programa de buenas prácticas ambientales tiene como objetivo disminuir los volúmenes de generación en los sitios de almacenamiento temporal, los costos de tratamiento y disposición final de estos residuos.
- Repsol se maneja de una forma responsable con sus desechos ya que periódicamente se realizan visitas técnicas hacia el CTI en donde se verifica que tratamiento y disposición final se le está dando a sus desechos de esta forma garantiza el trabajo óptimo de su gestor.
- Mediante las matrices realizadas se pudo determinar que la empresa no tiene impactos significativos hacia el medio ambiente, esto se debe a que el plan de manejo ambiental está bien establecido y a que se está dando cumplimiento a lo estipulado en el mismo.

b. RECOMENDACIONES

- Se debe realizar capacitaciones constantes al personal que realiza sus actividades en las diferentes áreas del B16, dando a conocer sobre la gestión de los desechos peligrosos que se realiza, recordándoles la clasificación adecuada de los desechos y lo que conlleva una mala clasificación de los mismos viéndose afectada en costos directamente hacia la empresa y al ambiente.
- Etiquetar y señalizar los recipientes y sitios en donde se almacenan los desechos peligrosos.
- Por razones, tanto de seguridad como económicas, lo primero a tener en cuenta para una correcta gestión de desechos peligrosos es reducir la cantidad de desechos generados.
- Es necesario llevar un control de todo los productos y materias de carácter peligroso que se adquiere, ya que a la larga se convertirá potencialmente en un desecho además de racionalizar las compras, comprando según las necesidades, evitando el deterioro o caducidad de los productos o materiales peligrosos, generando desechos innecesariamente así como gastos económicos.
- Aplicar medidas de minimización como sería reducir, reutilizar o reciclar los productos y materiales peligrosos (incluso una vez convertidos en desechos), siempre que sea posible.
- El correcto etiquetado de los desechos peligrosos facilita que sean reconocidos a distancia, por las características que presenta el rótulo. Además de que proporciona una fácil identificación de la naturaleza del riesgo que se puede presentar durante la manipulación y almacenamiento de los desechos.

- Se debería actualizar el plan de manejo ambiental con las nuevas propuestas para los impactos.
- Es necesario tomar en cuenta las recomendaciones del programa de buenas prácticas ambientales, ya que los resultados que se obtengan servirá para la realización del programa de minimización que la empresa debe presentar al Ministerio del Ambiente.
- Para que el programa de minimización de desechos tenga mejores resultados se debería incentivar al personal con los programas ya existentes en la empresa.

Nomenclatura / Glosario

PNY: Parque Nacional Yasuní

ZITT: Zona Intangible Tagaeri-Taromenane

UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

TULSMA: Texto Unificado Legislación Secundaria, Medio Ambiente.

GIDS: Gestión Integral de Desechos Peligrosos

SPF: South Production Facilities

NPF: North Production Facilities

SAT: Sitios de Almacenamiento Temporal

DP: Desechos peligrosos

CTI: Centro de Tratamiento Integral

B16: Bloque 16

SMA: Seguridad y medio Ambiente

PMA: Plan de Manejo Ambiental

INEN: Instituto Ecuatoriano de Normalización

SUMA: Sistema Único de Manejo Ambiental

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- Ministerio del Ambiente. (2012). *Plan de Manejo de la Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno*. Recuperado el 05 de 2014, de http://alfresco.ambiente.gob.ec:8096/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/da166651-8566-4b91-a70f-2247b6641fa6/PM_Cuyabeno.pdf
- Acurio, A. (2009). *Inventario Taxonómico de Drosophilidae (Diptera) en el Parque Nacional Yasuni, Amazonia Ecuatoriana*. Quito: Acta Amazonica.
- Arcos, P. (2000). *Los residuos sanitarios líquidos*. Madrid: Asturias S.A.
- Bolaños, F. (2012). *Mejora en el proceso de gestión de calidad y ambiente del centro de acopio de desechos de la empresa Trilex de acuerdo a las disposiciones establecidas en el registro como generador de desechos peligrosos de la empresa*. Guayaquil.
- Braña, A. (2002). *Manual para elaborar estudios de minimización de residuos peligrosos*. Zaragoza: ARP Irelieve, S.A.
- Contrato Repsol. (2015). *Gestión de desechos*. Quito.
- Espín, D. (2012). *Identificación, evaluación cuantitativa y cualitativa, manejo y disposición de los residuos sólidos generados en la mina cabo de hornos*. Quito: UCE
- González, X. Y. (2009). *Estado actual de las áreas protegidas y bosques protectores de la región sur del Ecuador y su marco jurídico ambiental*. Loja: UTPL.
- Gobierno de Chile. (2006). *Tubos fluorescentes*. Santiago: Imprenta GTZ.
- Gobierno de Chile. (2006). *Gestión de Residuos Peligrosos en Chile "Proyecto ResPel"*. Santiago: Imprenta GTZ
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2000). *Productos químicos industriales peligrosos. Etiquetado de precaución. Requisitos*. Quito.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2009). *Transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos NTE INEN 2266*. Quito.
- Instituto Nacional de Salud. (2010). *Manual de gestión integral de residuos*. Bogotá: SRNL

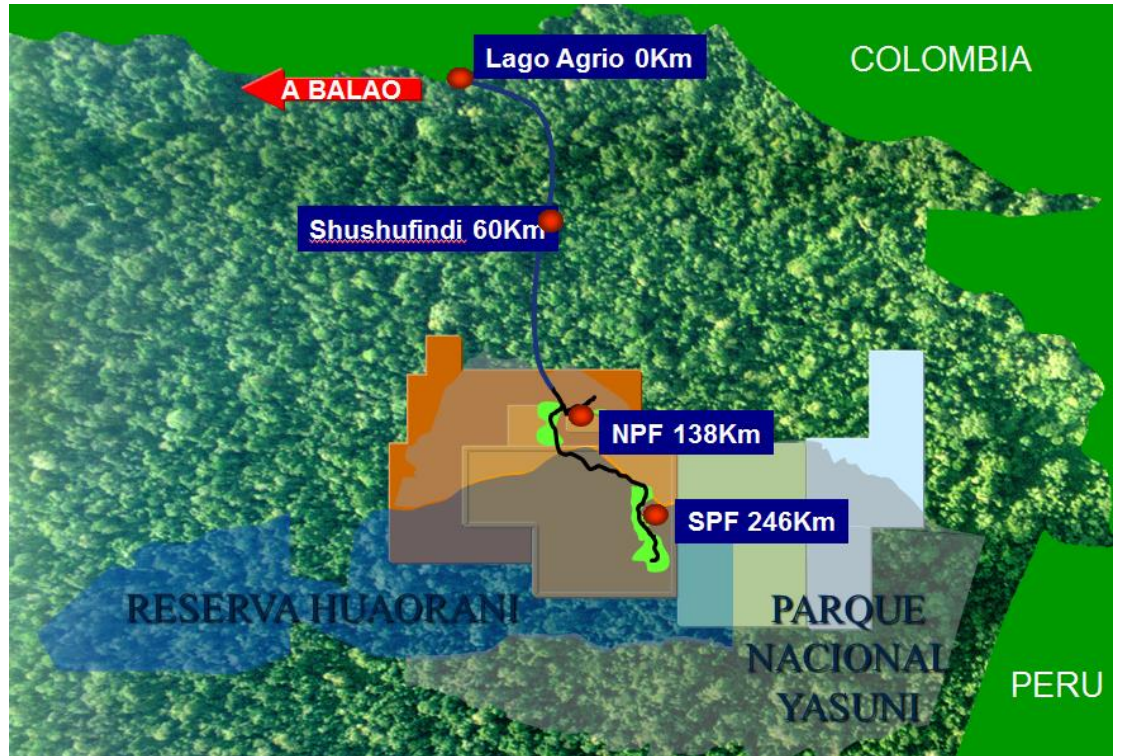
- Martínez, J. (2005). *Guía para la gestión integral de residuos peligrosos*. Montevideo: Sema.
- Ministerio del Ambiente. (2003). *Reglamento para la prevención y control de la contaminación por residuos peligrosos*.
- Ministerio del Ambiente. (2008). *Expídense los procedimientos para Registro de Generadores de desechos peligrosos, Gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental y para el transporte de materiales peligrosos*. Quito.
- Ministerio del ambiente. (2012). *Parque Nacional Yasuní*. Quito.
- Ministerio de Ambiente. (2007). *Gestión integral de residuos o desechos peligrosos: Bases conceptuales*. Bogotá: OCADE.
- Montalvo, P. T. (2001). *Salvajes, civilizados y civilizadores: La amazonia ecuatoriana*. Quito: Abya Yala.
- Montero, I. (2011). *Yasuní y redwoods: tala ilegal en bosques protegidos*. Quito: Abya Yala.
- Moreno, J. M. (2011). *Diseño e implementación de un sistema de manejo de residuos peligrosos generados en los terminales y depositos de EP Petroecuador*. Quito.
- Nemerrow, N. (2001). *Tratamiento de vertidos industriales y peligrosos*. Madrid: Díaz de Santo S.A .
- Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2266: 2010. *Transporte, Almacenamiento y Manejo de materiales peligrosos. Requisitos*.
- Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2288: 2000. *Productos Químicos Industriales Peligrosos. Etiquetado de Precaución. Requisitos*.
- Ministerio del Ambiente Acuerdo N°026, (2008). *Expidase los procedimientos de desechos peligrosos, Gestión de Desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental y para el transporte de materiales peligrosos*. Quito-Ecuador
- Omene, M. O. (2012). *Saberes Waorani y Parque Nacional Yasuni: plantas, salud y binestar en la amazonia del Ecuador*. Quito.
- Paladines, M. A. (2012). *Descripción del proceso de destrucción de residuos sólidos y líquidos contaminados con hidrocarburos en la planta de incineración de residuos tóxicos y peligrosos INCINEROX CIA. LTDA. EN SHUSHUFINDI*. Quito: Universidad Tecnológica Equinoccial.

- Ramón, I. (2002). Planes de prevención de residuos peligrosos para la industria. Valencia: Comunicación gráfica S.L.
- Repsol. (2009). *Estudio de Impacto Ambiental Expost del Bloque 16, Campos Tivacuno y Unificado Bogi – Capirón, Estaciones Pompeya y Shushufindi*. Quito.
- Repsol. (2009). *Evaluación de impacto ambiental expost bloque 16*. Quito: Ecuambiente.
- Rodríguez, M. C. (2011). *Conservación y desarrollo sostenible del Parque Nacional Yasuni y su área de influencia*. Quito: Editorial Simbioe.
- Secretaria del ambiente y desarrollo sustentable. (2009). *Gestión residuos*. Estado Unidos.
- Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria. (2011). *Capitulo III Sobre los Sistemas de Gestión de Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales*.
- Tulcanaza, C. (2012). Identificación, evaluación, manejo y disposición de los residuos sólidos generados en la planta de beneficio de minerales Svetlana 1. Quito.
- Tulsma. (2003). *Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos*.

ANEXOS

ANEXO 1

Ubicación geográfica del Bloque 16 Repsol



ANEXO 2

Declaración anual de generación y manejo de desechos peligrosos

DECLARACIÓN ANUAL DE GENERACIÓN Y MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS


01-09-SCA-DA-028



DECLARACIÓN ANUAL (Indicar Año): 2014	
1) NOMBRE DE LA EMPRESA: REPSOL ECUADOR S.A.	RUC: 1791753283001
2) NÚMERO DE REGISTRO AMBIENTAL COMO EMPRESA GENERADORA: 01-09-SCA-28	3) NÚMERO DE LICENCIA AMBIENTAL COMO PRESTADOR DE SERVICIO DE MANEJO DE N/A
4) NUMERO DE LICENCIA COMO EMPRESA QUE MANEJA SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS: Licencia 213	
5) PRINCIPAL ACTIVIDAD PRODUCTIVA DEL ESTABLECIMIENTO: Explotación y Producción de Petróleo	
6) RESPONSABLE TÉCNICO (Responsable de la gestión ambiental en la empresa para consultar y/o aclaración de información) Pablo Arturo Cobo Romoleroux	
7) NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL CONSULTOR (En caso de que la declaración anual haya sido elaborada por un consultor) NA	
8) NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL	
Luis García Snchez Apoderado General Repsol Ecuador S.A. Operadora de los Bloques 16 y Tivacuno	
DECLARACIÓN JURAMETADA de que la información contenido en este formulario y sus anexos es fidedigna y puede ser sujeta a comprobación por la Autoridad Competente, que en caso de omisión o falsedad podrá invalidar el trámite y/o aplicar las sanciones correspondientes.	
FECHA: Enero / 2015	

ANEXO 3

Registro de desechos peligrosos

				MES			MESES															SUBTOTAL EVACUADO PELIGROSOS PARAISO	SUBTOTAL EVACUADO PELIGROSOS TUBETARO	TOTAL EVACUADO BLOQUE PELIGROSOS									
				Días																													
REPSOL/CONTRATISTAS				P	T	TOTAL	P	T	TOTAL	P	T	TOTAL	P	T	TOTAL	P	T	TOTAL	P	T	TOTAL	P	T	TOTAL	P	T	TOTAL	P	T	TOTAL			
CARGOS MANIFIESTOS																																	
DESECHOS PELIGROSOS																																	
Item	COD. MAE/RAOH	COD. DESECHO	Descripción																														
SUBTOTAL PELIGROSOS EVACUADOS																																	
TOTAL DESECHOS EVACUADOS																																	