

GUÍA PARA MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS



CONTENIDO

¿Qué es un residuo y un desecho?	4
I. OBJETIVO	4
II. IMPORTANCIA	4
III. DEFINICIONES.....	4
IV. CLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS	5
A. Desecho sólido	5
1. No peligroso.....	5
2. Peligroso	6
3. Especiales.....	7
B. Desecho líquido.....	7
V. MARCO LEGAL Y NORMATIVO	8
A. Desechos no peligroso	8
B. Desechos peligrosos.....	9
C. Todos los desechos (Desechos no peligrosos, peligrosos y especiales)	11
D. Cuenca hidrográfica del Canal de Panamá.....	11
VI. DIAGNÓSTICO Y CLASIFICACIÓN	12
VII. ALMACENAMIENTO - RESIDUOS O DESECHOS SÓLIDOS	12
A. Residuo para reutilización	12
B. Residuo para reciclaje - No peligrosos	13
C. Residuo para reciclaje - Peligroso.....	15
D. Residuos orgánico	20
E. Residuos especiales	21
F. Desechos peligrosos	21
VIII. ALMACENAMIENTO - DESECHOS LÍQUIDOS.....	27
IX. TRANSPORTE O TRASLADO DE LOS RESIDUOS O DESECHOS	27
A. Residuos para reciclaje - No peligrosos	27
B. Residuos para reciclaje - Peligrosos	27
C. Residuos orgánicos.....	28
D. Residuos especiales	28
E. Desechos peligrosos	29
X. TRANSPORTE O TRASLADO - DESECHOS LÍQUIDOS.....	31

XI. TRATAMIENTO - RESIDUOS O DESECHOS SÓLIDOS	31
A. Residuos para reciclaje – No peligrosos	32
B. Residuos para reciclaje – Peligrosos	33
C. Residuos orgánicos.....	33
D. Residuos especiales	37
E. Desechos peligrosos	37
XII. TRATAMIENTO - AGUAS RESIDUALES	38
XIII. DISPOSICIÓN FINAL - DESECHOS SÓLIDOS.....	39
A. Desechos no peligrosos.....	39
B. Desechos peligrosos	39
XIV. DISPOSICIÓN FINAL - LODOS GENERADOS POR PTAR	39
XV. RESIDUOS O DESECHOS DE CONSTRUCCIÓN	40
A. Clasificación o separación del residuo o desecho	40
B. Almacenamiento del residuo o desecho.....	40
C. Tratamiento	44
D. Transporte	44
E. Disposición final	45
XVI. CAPACITACIÓN DEL RECURSO HUMANO	46
XVII. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS O RESIDUOS	47
 ANEXO N° 1 - MODELOS DE FORMATO PARA CATEGORIZACIÓN DE RESIDUOS O DESECHOS	 48
ANEXO N° 2 - EMPRESAS RECICLADORAS.....	51
ANEXO N° 3 - EMPRESAS PARA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS ACEITOSOS	57
ANEXO N° 4 - EMPRESAS QUE DISPONEN DE DIFERENTES TIPOS DE RESIDUOS O DESECHOS	59

¿Qué es un residuo y un desecho?

Un residuo es la parte o porción que queda de un todo y puede tener un segundo uso. Un desecho es un residuo, pero que ya no tiene utilidad alguna.

I. OBJETIVO

Conocer la forma correcta de disponer de los residuos para mitigar el impacto de los mismos en el medio ambiente.

II. IMPORTANCIA

Mitigar las afectaciones que los residuos o desechos pudieran causar a la salud humana. También el minimizar el impacto en la contaminación del aire, agua, suelo y en el deterioro de la fauna y flora.

III. DEFINICIONES

Actividad antropogénica: El efecto de procesos o materiales que son el resultado de actividades humanas.

Aguas grises: Aguas residuales que provienen de uso doméstico como lo son: Lavamanos, lavadoras, regaderas, fregadores.

Aguas negras: Aguas residuales que están contaminadas con sustancias fecales como la orina y excremento.

Aguas residuales: Agua cuya calidad se ha visto afectada negativamente por la actividad humana. Incluye las aguas domésticas y los residuos líquidos industriales (Fábricas, agrícola, minera y similares).

Aprovechamiento del desecho: Sacarle el máximo rendimiento.

Combustión: Acción y efecto de arder o quemar.

Compost: Humus obtenido artificialmente por la descomposición bioquímica de desechos orgánicos.

Desechos de construcción: Todos los desechos generados en la construcción o demolición.

Desecho hospitalario: Son aquellos desechos generados de servicios asistenciales como lo son hospitales, clínicas, centros de salud, dispensarios y similares.

Detonante: Inicia una explosión o un estallido.

Disposición final del desecho: Depositar permanentemente el residuo en un sitio o instalación cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y evita las consecuentes afectaciones a la salud humana.

Explosión: Liberación brusca de energía que produce un incremento rápido de la presión con desprendimiento de calor, luz y gases. Y va acompañada de estruendo y rotura violenta del cuerpo que lo contiene.

GIR: Siglas de gestión integral de residuos

Gestión integral de residuos: Todo el proceso que abarca las actividades necesarias para hacerse cargo de un residuo o desecho.

Humus: Compuesto orgánico presente en la capa superficial del suelo, procedente de la descomposición de animales y vegetales.

Inhibidor: Reprime o impide el ejercicio de facultades.

Irritar: En el campo de la medicina, que causa un estado inflamatorio o una reacción dolorosa por un agente químico u otro estímulo.

Manejo integral de residuos o desechos: Es la adopción de todas las medidas necesarias para proteger el ambiente contra los efectos nocivos que pudieran derivarse de los desechos o residuos. En las actividades de prevención, reducción y separación en la fuente; acopio, almacenamiento, transporte, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final.

MSDS: Material safety data sheet (Hoja con la información de seguridad del material) en español FDS (Ficha de datos de seguridad)

Polimerizar: Reacción en la que dos (2) o más moléculas se combinan para formar otra en la que se repiten unidades estructurales de las moléculas originales.

Radiaciones ionizantes: Radiaciones con energía suficiente para producir átomos o moléculas cargadas eléctricamente. Pueden ser de naturaleza electromagnética (Rayos X, rayos Gamma) o constituida por partículas alfa, beta, neutrones.

Reactividad: Capacidad de una sustancia para sufrir una reacción química transformándose y liberando energía.

Residuo o desecho líquido: Son los residuos en estado líquido proveniente de una actividad humana. Se conocen como aguas residuales (Aguas grises y negras).

Saponificación: Transformar en jabón una sustancia grasa combinándola con hidróxido de sodio (NaOH).

Tronera: Abertura en forma de bocina en la cara de un muro por donde escurren y drenan las aguas pluviales.

IV. CLASIFICACIÓN

A. Sólido

1. No peligroso

(a) Orgánicos

Son aquellos que se pueden descomponer por medio de la acción de microorganismos a través de un sistema natural de tipo anaeróbico.

(b) Reciclables

Son aquellos que han sido desechados porque ya no servían a su propósito original y puede ser utilizado por otra persona; dándole una nueva utilidad.

(c) Inertes

Son aquellos que no experimentan transformación física, química, biológica o de ninguna otra manera.

2. Peligroso

(a) Corrosivo

Material que pueden atacar y destruir químicamente los tejidos corporales expuestos y el metal. Empiezan a provocar daño tan pronto entran en contacto.

(b) Explosivo

Material capaz de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva. Esto pudiera ser por sí solo, en presencia de una fuente de energía o calentado bajo confinamiento.

(c) Infeccioso

Material que contiene agentes patógenos, entendiéndose éstos como microorganismos (Bacterias, virus, parásitos, hongos y similares) u otros agentes que puedan causar enfermedades en los seres humanos o animales.

(d) Inflamable

Material que al recibir una chispa o al estar en un ambiente demasiado caliente tiende a iniciar una combustión.

(e) Irritante

Material que por contacto ocasional o prolongado con la piel o mucosas implican un riesgo de reacción que puede causar un estado inflamatorio o una reacción dolorosa.

(f) Oxidante

Material que aun sin ser combustibles causan o contribuyen a la combustión al liberar oxígeno.

(g) Radioactivo

Material que es capaz de emitir energía en forma de partículas (alfa, beta, neutrones) o radiación electromagnética (rayos gamma o rayos X)

(h) Reactivo o inestable

Material que a excepción de los explosivos, se polimeriza, descompone, condensa o se torna auto reactivo de manera vigorosa y sufre otros cambios químicos violentos, entre ellos la explosión. Al ser expuesto al calor, fricción, impacto, ausencia de inhibidor, en presencia de un contaminante o en presencia de materiales incompatibles.

(i) Tóxico o venenoso

Material que provoca daño a la salud de la persona que está en contacto con el mismo.

(j) Peligroso para el medio ambiente

Material capaz de producir daño al medio ambiente.

3. Especiales

Material que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen o peso no pueden ser recolectados, manejados, tratados o dispuestos normalmente por la empresa prestadora del servicio de recolección. Ejemplos: Desechos generados por la poda de árboles, vehículos en desuso, electrodomésticos de gran tamaño, lodos generados por plantas de tratamiento de aguas, colchones, escombros generados por la construcción por mencionar algunos.

B. Líquido

1. **Aguas residuales de origen agrícola y/o ganadero:** Son las aguas generadas por las escorrentías superficiales en zonas agrícolas y/o cría de animales. Principalmente presentan sólidos en suspensión proveniente de la cría de animales, pesticidas y fertilizantes de los cultivos.

2. **Aguas residuales de origen industrial:** Son las aguas que proceden de procesos de producción y su composición es muy variada porque depende de la fabricación que se está realizando.
3. **Aguas residuales de origen doméstico:** Son las generadas por actividades domésticas. Las mismas pueden ser aguas grises o negras. Principalmente presentan materia orgánica, nitrógeno, fósforo y sales minerales.

V. MARCO LEGAL Y NORMATIVO

A continuación, la legislación vigente en el tema de manejo de residuos o desechos.

A. No peligroso

1. Tratados y convenios internacionales

- (a) Ley N° 41 de 2006 – Por la cual se aprueba el convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques, 2004, adoptado por la Organización Marítima Internacional, el 27 de febrero de 2004 – G.O. 28117-B

2. Leyes

- (a) Ley N° 1 de 2018 – Que adopta medidas para promover el uso de bolsas reutilizables en establecimientos comerciales – G.O. 28448-B
- (b) Ley N° 33 de 2018 – Que establece la política basura cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos y dicta otras disposiciones – G.O. 28537-C
- (c) Ley N° 6 de 2017 – Que establece la gestión integrada de residuos sólidos en las instituciones públicas – G.O. 28462
- (d) Ley N° 30 de 2000 – Que promueve la limpieza de los lugares públicos y dicta otras disposiciones – G.O. 24096

3. Decretos Ejecutivos

- (a) Decreto Ejecutivo N° 462 de 2016 – Que adiciona los numerales 7, 8 y 9 al artículo 5 del Decreto Ejecutivo 275 de 21 de julio de 2004, que aprueba las normas de los rellenos sanitarios, con capacidad mayor o igual a trescientas toneladas métricas por día, de residuos sólidos no peligrosos – G.O. 28150-B

- (b) Decreto Ejecutivo N° 1445 de 2011– Por la cual se reglamenta la ley 51 de 29 de septiembre de 2010, que crea la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario y adopta disposiciones para la eficacia de su gestión – G.O. 26932-A
- (a) Decreto Ejecutivo N° 275 de 2004 – Que aprueba las normas de los rellenos sanitarios, con capacidad mayor o igual a trescientas toneladas métricas por día, de residuos sólidos no peligrosos – G.O. 25102
- (b) Decreto Ejecutivo N° 116 de 2001 – Que aprueba el manual nacional para el manejo de los desechos internacionales no peligrosos en los puertos aéreos, marítimos y terrestres de la República, producto de la coordinación interinstitucional de las entidades afines e interesadas – G.O. 24308

4. Resoluciones

- (a) Resolución JD N° 016-13 de 2013 – Mediante la cual se aprueban nuevas tarifas y disposición de la basura en la Zona Libre de Colón – G.O. 27478
- (b) Resolución N° 78 de 1998 – Por la cual se aprueba en todas sus partes la norma para la ubicación construcción e instalación de letrinas y requisitos sanitarios que deben cumplir – G.O. 23621

5. Resueltos

- (a) Resuelto N° 015-87 – Por medio de la cual se prohíbe la llegada al país de toda basura y todo material contaminante procedente del exterior – G.O. 20895

6. Acuerdos Municipales

- (a) Acuerdo N° 77 de 2015 – Regula la disposición de los desechos sólidos y limpieza de herbazales en el Distrito de San Miguelito – G.O. 27959
- (b) Acuerdo Municipal N° 124 de 2015 – Por la cual se adopta la política municipal de gestión integral de residuos sólidos y el programa basura cero 2015-2035 – G.O. 27868

B. Peligrosos

1. Tratados y convenios internacionales

- (a) Ley N° 3 de 2003 – Por la cual se aprueba el convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes, adoptado en Estocolmo el 22 de mayo de 2001 - 24726
- (b) Ley N° 32 de 1998 – Aprueba la enmienda al convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su

eliminación, adoptada en la tercera reunión de la conferencia de las partes en Ginebra , el 22/sept./95 – G.O. 23557

- (c) Ley N° 13 de 1995 – Por la cual se aprueba el acuerdo regional sobre movimiento transfronterizo de desechos peligrosos, firmado en Panamá el 11 de diciembre de 1992 – G.O. 22769
- (d) Ley N° 21 de 1990 – Por la cual se aprueba el convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación – G.O. 21686

2. Leyes

- (a) Ley N° 6 de 2007 – Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional – G.O. 25711
- (b) Ley N° 8 de 1991 – Por medio de la cual se prohíbe la importación de desechos tóxicos o contaminantes al territorio de la República de Panamá – G.O. 21805

3. Decreto de Gabinete

Decreto de Gabinete N° 36 de 2003 – Por la cual se establece la política nacional de hidrocarburos en la República de Panamá y se toman otras medidas – G.O. 24892.

4. Decretos Ejecutivos

- (a) Decreto Ejecutivo N° 270 de 2013 – Que establece las normas de vigilancia sanitaria para la reutilización del aceite vegetal, en cualquier establecimiento de interés sanitario – G.O. 27249
- (b) Decreto Ejecutivo N° 770 de 2010 – Que adopta el reglamento de protección radiológica – G.O. 26600-A
- (c) Decreto Ejecutivo N° 111 de 1999 – Por el cual se establece el reglamento para la gestión y manejo de los desechos sólidos procedentes de los establecimientos de salud – G.O. 23828

5. Resoluciones

- (a) Resolución N° 560 de 2017 – Que reglamenta los sistemas de tratamiento de residuos y/o desechos sólidos peligrosos procedentes de los establecimientos de salud públicos y privados a nivel nacional – G.O. 28315
- (b) Resolución N° 350 de 2000 – Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000, descarga de efluentes líquidos directamente al sistema de recolección de aguas residuales – G.O. 24115
- (c) Resolución N° 351 de 2000 – Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas – G.O. 24115
- (d) Resolución N° 76 de 2000 – Por la cual se reglamenta la gestión de desechos radioactivos en instalaciones radioactivas – G.O. 23995

C. Todos los desechos (Desechos no peligrosos, peligrosos y especiales)

- 1. Decreto Ejecutivo N° 34 de 2007 – Por la cual se aprueba la política nacional de gestión integral de residuos no peligrosos y peligrosos, sus principios, objetivos y líneas de acción – G.O. 25764
- 2. Decreto Ejecutivo N° 156 de 2004 – Que establece las normas sanitarias para la aprobación de proyectos para la construcción y operación de rellenos sanitarios de seguridad y dicta otras disposiciones – G.O. 25102
- 3. Decreto Ejecutivo N° 293 de 2004 – Que dicta normas sanitarios para la obtención de los permisos de construcción y operación, así como para la vigilancia de los sistemas de incineración y coincineración – G.O. 25126.
- 4. Resolución N° 761 de 2010 – Registro nacional de empresas de incineración y coincineración – G.O. 26597
- 5. Resolución N° 352 de 2000 – Reglamento técnico DGNTI - COPANIT 47-2000, uso y disposición final de lodos – G.O. 24115

D. Cuenca hidrográfica del Canal de Panamá

Autoridad del Canal de Panamá (ACP)

- 1. Manual para manejo de materiales y desechos (AD – 2003 – 02)
- 2. Norma de recuperación y manejo de desechos metálicos (2610 – EAC – 106)
- 3. Norma para manejo de desechos sólidos (2610 – EAC – 107)
- 4. Norma para recuperación y manejo de solventes usados (2610 – ESM – 108)
- 5. Norma para uso y disposición de lodos (2610 – ESM – 116)

VI. DIAGNÓSTICO Y CLASIFICACIÓN

El primer paso para un buen manejo de los residuos o desechos es realizar un diagnóstico para identificar aquellos que son generados. De esa manera se facilita su clasificación para determinar aquellos que pueden ser reutilizados, reciclados, realizar reducción en su generación e identificar aquellos que requieran una disposición especial.

1. Realizar un recorrido por las diferentes áreas de la empresa e identificar los residuos o desechos que se generan.
2. A medida que se confecciona la lista de los residuos o desechos generados se establece el tipo (Sólido o líquido), la fuente generadora y su clasificación (Peligroso, no peligroso o especial).
3. Para facilitar la labor de diagnóstico y clasificación se elabora un formato en el cual quedará registrada la información. Dicho registro facilitará establecer la operación de separación de los mismos. En el **Anexo N° 1** podrá encontrar ejemplo de formatos para realizar esta etapa del proceso de la gestión integral de los residuos (GIR).
4. Para identificar cuales residuos o desechos de sustancias químicas son peligrosos ayudarse con la MSDS que el proveedor le debió haber facilitado. De no ser así solicitarla, la misma debe ser entregada en idioma español como se indica en la Resolución N° 124 de 2001, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, G.O. 24303.
5. La información recaudada en esta etapa del proceso será utilizada para determinar la manera en que serán almacenados los residuos o desechos y la capacidad que debe tener el área donde serán depositados los mismos.

VII. ALMACENAMIENTO - RESIDUOS O DESECHOS SÓLIDOS

A. Residuo para reutilización

Una vez realizado el diagnóstico y clasificación de los residuos identifique aquellos que pudieran ser reutilizados. Esto ayuda a la empresa a bajar sus costos de operaciones porque el residuo pudiera ser empleado como insumo o materia prima en otra de las etapas del proceso.

Trabajando en equipo con los colaboradores de las diferentes etapas o fases del proceso pueden establecerse las formas varias en la cual un residuo puede ser utilizado.

B. Residuo para reciclaje – No peligroso

Todo residuo que no pudiera ser reutilizado se recicla de ser posible. Una vez se hayan identificados y categorizado los residuos para reciclaje se procede a acondicionar el área de almacenamiento de los mismos basándonos en el diagnóstico y clasificación realizados.

Los residuos reciclables son no peligrosos, con excepción para los aceites usados que son categorizados como peligrosos por las afectaciones que éstos tienen para la salud y el medio ambiente.

1. Área de almacenaje

- (a) Identificar áreas potenciales para establecer el almacenamiento de los residuos. Importante tener un estimado de la cantidad que se genera para saber el volumen de material que se va almacenar.
- (b) La ubicación sea en un área accesible al vehículo que transportará los mismos al reciclador.
- (c) Al confeccionar la caseta de almacenaje tomar en cuenta los siguientes puntos:
 - 1. El área cuente con piso de concreto o asfalto para una fácil limpieza.
 - 2. Contar con un techo o cubierta para evitar que el material que va a ser reciclado se moje con las lluvias¹.
 - 3. Se exceptúan de los puntos (a) y (b) los residuos de gran tamaño como por ejemplo la chatarra.
 - 4. Las paredes y divisiones pueden ser de malla de ciclón, tarimas usadas, bloques, hojas de zinc o cualquier otro material que funciones para mantener el área con acceso restringido.
 - 5. Contar con la cantidad de secciones o recipientes necesarios para almacenar el residuo. La empresa evalúa que le resulta más práctico según el espacio disponible.
 - 6. Rotular las secciones con el nombre del material que será almacenado.
 - 7. Los recipientes para la recolección también deberán estar rotulados con el tipo de residuo que va a contener. Los mismos pudieran ser tanques de metal o plástico de 55 gal. y de ser posible pintarlos de diferentes colores para la rápida referencia al momento de almacenar el material.

¹ El reciclador no acepta material mojado porque afecta el peso del mismo.

8. Importante colocar bolsas plásticas en los recipientes para facilitar la recolección del material al momento de trasladarlo al área de almacenamiento.

MODELOS DE CASETAS DE ALMACENAJE RESIDUOS NO PELIGROSOS

TARIMAS USADAS²



CASETA ABIERTA



² La estructura debe estar bajo techo para evitar que el material se moje con la lluvia.

PLANCHAS DE MADERA Y ZINC



2. Medidas de seguridad

Aun cuando el material almacenado es de categoría no peligroso, hay que mantener ciertas medidas de seguridad para prevenir situaciones que pudieran afectar la salud de los colaboradores y el funcionamiento de la empresa.

Medidas tales como:

- (a) Acceso restringido al área de almacenaje.
- (b) Incluir esta área en el programa de fumigación. El material al momento de ser almacenado está limpio, pero se fumiga como medida de prevención en el tema de rastreros y alimañas.
- (c) Colocar letrero de “No fumar” e instalar un extintor cerca de la caseta. Recordemos que habrá material como madera, papel o plástico que arden fácilmente de haber un incendio.
- (d) Establecer una frecuencia de limpieza para el interior y exterior de la caseta.

C. Residuos para reciclaje – Peligroso

Los residuos líquidos de categoría peligroso que se reciclan son el aceite usado de auto y de cocina. La diferencia entre ambos radica en su composición química; el aceite de auto es un derivado de hidrocarburo, el aceite de cocina en base a una materia vegetal. Ambos son utilizados como combustible.

1. Área de almacenaje

El almacenaje de este tipo de material se hace en base a lo indicado en Ley N° 6 de 2007 – Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de

hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional – G.O. 25711. Aun cuando el aceite de cocina no es derivado de hidrocarburo, se puede almacenar en el mismo recipiente que se utiliza para el aceite de auto usado.

(a) Se identifica un área para almacenaje donde sea de fácil acceso para el trasiego el aceite. Para cuando se va almacenar y para cuando va el vehículo que lo va a transportar al reciclador.

(b) Al confeccionar la caseta de almacenaje tomar en cuenta los siguientes puntos:

1. El piso de la caseta debe ser de concreto y tener bordes con una altura mínima de seis (6) pulgadas o espacio de contención con capacidad de 110%. Porque si se diera un derrame del aceite usado, el mismo se mantenga retenido y no cause contaminación en el área.

En el caso de proyectos en construcción, el almacenaje de los tanques de aceite proveniente del mantenimiento de los equipos, pueden ser colocados sobre tinas de contención móviles. Es decir, que una vez termine la construcción del proyecto, las mismas son desarmadas para ser utilizadas en otra obra. Estas tinas de contención móviles pueden estar confeccionadas de metal (Observe FOTO # 1) o de madera forrada con plástico (Observe FOTO #2). En ambos casos, se debe mantener una cama de arena o aserrín para que absorba cualquier derrame que pudiera darse.

2. Contar con un techo para que no ocasionen contaminación por las esorrentías que pudieran arrastrar el hidrocarburo.
3. Tener la siguiente señalización:
 - 3.1. Inflamable.
 - 3.2. Aceite usado – residuos peligrosos
 - 3.3. Rombo de seguridad
 - 3.4. No fumar

2. Medidas de seguridad

- (a) Acceso restringido al área de almacenamiento.
- (b) Contar con un kit para derrame
- (c) Colocar la señalización de seguridad

2.1. Kit de derrame

El kit para derrames es una herramienta de contingencia para la atención rápida y recolección de una sustancia vertida por accidente. Se adaptan a todas las necesidades y su ubicación es en lugares estratégicos con alto riesgo de derrame. Pueden tener una capacidad de absorción entre 60 y 2.000 litros. Los componentes del kit son los siguientes:

(a) **Paños absorbentes:** Eliminan hasta las más finas películas de aceite. Son ideales para recoger pérdidas de lubricantes de máquinas, líquidos refrigerantes, fluidos hidráulicos, fluidos de corte en la industria del metal, derrames de hidrocarburos sobre tierra o agua.



(b) **Barreras absorbentes:** Contienen y absorben grandes derrames de hidrocarburos evitando la extensión del vertido y la contaminación de zonas sensibles. Disponibles en tramos de diferentes diámetros y longitudes que se unen entre sí para formar un cerco de contención y absorción en la longitud requerida. Alta flotabilidad incluso estando totalmente saturadas de hidrocarburo.



(c) **Cordones de contención:** Similares a las barreras absorbentes pero de menor diámetro y son más apropiados para su uso en tierra. Se pueden colocar

alrededor del derrame para aislarlo y evitar su extensión a otras zonas. También son ideales para proteger arquetas y tapas de alcantarillas.



(d) **Almohadillas absorbentes:** Absorben grandes cantidades de hidrocarburo previamente contenido por una barrera o cordón. También se utiliza en lugares de difícil acceso como pozos, desagües y sumideros. Ideales para eliminar los restos de aceite y combustible del agua de sentina.



TINAS DE CONTENCIÓN PORTÁTILES ACEITE USADO

FOTO # 1 - MODELO DE METAL



FOTO # 2 - MODELO DE MADERA FORRADO EN PLÁSTICO



D. Residuos orgánicos

Este tipo de residuos son los generados por la actividad antropogénica.

- (a) Los residuos orgánicos pueden ser utilizados para hacer compost o abono orgánico, el proceso para realizar el mismo en la sección XII. TRATAMIENTO - SÓLIDOS, punto C. Si no va a utilizar los mismos para compostaje son colocados en bolsas para basura. No utilizar las bolsas plásticas que entregan los comercios al momento de realizar una compra porque las mismas no cuentan con la resistencia necesaria.
- (b) Las bolsas son colocadas en el contenedor que ha sido facilitada por la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD) para depositar las bolsas con basura. Si en su área no cuenta con el contenedor, puede solicitarla el mismo en la agencia más cercana al área. En la página WEB www.aaud.gob.pa podrá encontrar el teléfono y ubicación de las agencias. (Observe Foto # 3 y Foto # 4)
- (c) Empresas privadas también suministran contenedores.
- (d) Si no se requiere de un contenedor porque el volumen de basura generado es bajo, se construye una tinaquera preferiblemente con puerta para evitar que los animales sueltos rompan las bolsas plásticas.

FOTO # 3 - CONTENEDORES DE LA AAUD



FOTO # 4 - CONTENEDORES DE LA AAUD



E. Residuos especiales

Debido al tamaño de estos residuos los mismos se almacenan dentro del perímetro de la empresa en la parte externa en un área que no esté siendo utilizada. El tiempo de almacenamiento es corto para prevenir la formación de criadero de mosquitos si el área escogida no estuviera techada.

En el caso de los residuos resultantes de la jardinería o poda de árboles, los mismos son recolectados y dispuestos por la empresa que realiza dicho trabajo por lo que no requieren sean almacenados. Si la empresa contratista no dispone del desecho; colocar en bolsas plásticas para jardinería aquellos que por su tamaño lo permitan (Hojas, ramas pequeñas, grama). Estas bolsas se colocan junto con los de gran tamaño como troncos y ramas directamente en el área donde se almacenan los desechos especiales hasta el momento de su recolección para la disposición final.

F. Desechos peligrosos

Básicamente son los desechos hospitalarios, remanentes luego de haber utilizado una sustancia química y desechos radioactivos.

1. Sustancias químicas – Desecho sólido o líquido

1.1. Almacenaje

1. Hay diversos tipos de desechos peligrosos, es por ello que al momento de almacenarlos se debe consultar su hoja técnica de seguridad (MSDS) para ver la forma adecuada en que sus desechos deben ser almacenados.
 2. Las características básicas del área donde se vaya a almacenar un desecho peligroso son:
 - (a) El piso de la caseta debe ser de concreto y tener bordes con una altura mínima de seis (6) pulgadas o espacio de contención con capacidad de 110%. Porque si se diera un derrame, el mismo se mantenga retenido y no cause contaminación del área.
 - (b) Contar con un techo que no permita el ingreso de agua de lluvia por medidas de seguridad para evitar una reactividad química o contaminación por escorrentías.
 - (c) La ubicación debe ser de fácil acceso para equipos de emergencia en caso que se requieran.
 - (d) Contar con ventilación e iluminación adecuada.
 - (e) Señalización de seguridad y las MSDS de las sustancias químicas.
 - (f) Contar con sistema de alarma contra incendio y extintor o sustancia química que se requiera en caso de incendio.
- (Observe ejemplos de casetas en las Fotos # 5 y # 6)

1.2. Medidas de seguridad

- (a) Acceso restringido al área de almacenamiento.
- (b) Contar con un kit para derrame – Referirse a la sección VII. ALMACENAMIENTO – RESIDUOS O DESECHOS SÓLIDOS, sección C, Residuos para reciclaje - peligrosos 2.1. Kit de derrame.
- (c) Colocar la señalización de seguridad

EJEMPLO DE CASSETAS PARA ALMACENAJE DE DESECHOS PELIGROSOS

FOTO # 5



FOTO # 6



2. Desechos hospitalarios

Hay empresas que debido a la cantidad de colaboradores que laboran en sus instalaciones requieren una clínica en el sitio de trabajo. Hay otras que cuentan con un programa de salud ocupacional y han acondicionado un área para atención médica variada (Medicina general, odontología, vacunar, exámenes respiratorios, exámenes auditivos y similares).

2.1. Almacenaje

Estos desechos deben ser recolectados en bolsas opacas rojas de polipropileno de alta densidad o de polietileno impermeables. Y las mismas deben ser llenadas hasta un máximo de $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad para ser selladas o amarradas sin dificultad.

Una vez sellada la bolsa debe ser etiquetada “Desecho hospitalario” para que se sepa el tipo de material que contiene. Las bolsas deben ser colocadas en un recipiente con la indicación desechos peligrosos y el logotipo universal de riesgo biológico.

Si llegaran a generarse objetos punzocortantes, deben utilizarse recipientes con las siguientes características:

- (a) Resistente a las perforaciones y/o cortaduras
- (b) Impermeables
- (c) Rígido
- (d) Que imposibilite recuperar el material colocado en su interior
- (e) Identificar su contenido

El área de almacenaje:

- (a) Facilidad de acceso para el vehículo que vaya hacer el transporte de los desechos.
- (b) Lo más alejado posible de las instalaciones.
- (c) Facilidades para una fácil limpieza

Si se llegara a requerir de un carrito manual para trasladar los desechos al área de almacenaje, éste debe ser rotulado “Uso exclusivo para desechos” acompañado del logotipo de riesgo biológico. Y una vez se termina su uso debe ser lavado y desinfectado con productos adecuados para este fin.

2.2. Medidas de seguridad

- (a) Acceso restringido al área de almacenamiento.
 - (b) Colocar la señalización de riesgo biológico.
- (Observe ejemplos de almacenaje y recipientes en las Fotos # 7, # 8 y # 9).

Para mayor información sobre el almacenamiento de los desechos hospitalarios puede referirse al Decreto Ejecutivo N° 111 de 1999.

EJEMPLOS DE ÁREA DE ALMACENAJE PARA DESECHOS HOSPITALARIOS

FOTO # 7



FOTO # 8 - RECIPIENTE PARA DESECHOS HOSPITALARIOS



FOTO # 9 – RECIPIENTE PARA DESECHOS PUNZOCORTANTES



3. Desechos radioactivos

Hay empresas que utilizan equipos con elementos radioactivos para su proceso de fabricación.

Las fuentes radioactivas en desuso se guardan en un lugar seguro donde se permita fácilmente el traslado desde el sitio donde está ubicado el equipo y el área de almacenamiento. Así mismo que cuente con la facilidad de traslado del área de almacenamiento hacia la salida de la empresa cuando será transportado para su embarque hacia las instalaciones del fabricante.

El área de almacenamiento también debe contemplar que sea un lugar aislado, accesible, entrada controlada, sin riesgo de humedad y que permita la rápida evacuación del personal en caso de darse una emergencia. Debe colocarse la señalización correspondiente y ser de acceso restringido.

Contar con una buena ventilación que permita cambiar el aire. Las ventanas y/o troneras deberán estar protegidas para evitar la entrada de insectos y roedores.

Para mayor información y detalles sobre el almacenamiento de los desechos radioactivos puede referirse la Resolución N° 76 de 1997.

VIII. ALMACENAMIENTO - DESECHOS LÍQUIDOS

A. Aguas residuales

Las aguas residuales son aguas que han sido utilizadas, pero han perdido su calidad original debido a la presencia de contaminantes. Las mismas se clasifican según su origen, pueden provenir de los baños, comedor, vestidores o del proceso de fabricación.

Este desecho solo se almacena cuando el sistema de tratamiento utilizado es un tanque séptico. Debido al proceso de tratamiento, los sólidos se sedimentan y posteriormente son dispuestos por una empresa autorizada. La parte líquida son drenados a un pozo ciego donde es absorbida por el terreno de forma paulatina. Si el sistema de mitigación es una planta de tratamiento de aguas residuales no se requiere almacenamiento.

IX. TRANSPORTE O TRASLADO DE LOS RESIDUOS O DESECHOS

A. Residuo para reciclaje - No peligroso

Se debe contactar al reciclador y definir con éste si el material de reciclaje es transportado por la empresa a sus instalaciones o es el reciclador quien pasa hacer el retiro. En el Anexo N° 2 se encuentra un directorio de recicladores que le facilitará identificar a cual contactar.

B. Residuo para reciclaje - Peligroso

El aceite usado de auto y de cocina se reutiliza como combustible. El aceite de auto es un derivado de hidrocarburo y el aceite de cocina en base a una materia vegetal. Ambos son considerados desechos peligrosos por la legislación ambiental panameña.

El aceite de cocina usado no debe ser reutilizado porque representa un alto riesgo a la salud de ser humano. Los estudios han demostrado que durante la cocción aparecen ácidos grasos trans los cuales aumentan los niveles de colesterol malo o densidad baja (LDL) en la sangre de las personas. Aumentando la probabilidad de padecer enfermedades cardiovasculares, coronarias cardiacas y cerebro vasculares.

El aceite de auto usado produce graves daños ambientales como lo son:

1. Tóxico para la fauna.
2. Destruye el humus vegetal convirtiendo en infértil el suelo y contaminando las aguas subterráneas.
3. Forma una película impermeable en la superficie del agua impidiendo su oxigenación.

La empresa que vaya a realizar el transporte del aceite usado debe contar con:

- a. Permiso de transporte de la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT) - Decreto Ejecutivo N° 640 de 2006: Artículo 70 - Que reglamenta el tránsito de vehículos para transporte de carga peligrosa.
- b. Permiso de operación anual para el transporte de sustancias peligrosas - Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá, Reglamento de Seguridad Capítulo VI INFLAMABLES: Artículo 226.
- c. Registro de transportistas de combustible fósiles, sus derivados y/o biocombustible - Resolución N° 2342 de 2015: Artículo 1 - Secretaría Nacional de Energía.

Recordar que el aceite usado de auto y el aceite usado de cocina pueden ser almacenados en el mismo recipiente.

C. Residuos orgánicos

Los residuos orgánicos pueden ser utilizados para confeccionar compost, en la sección XI. TRATAMIENTO – RESIDUO O DESECHO SÓLIDO, punto C, Residuo orgánico podrá encontrar información al respecto.

Si no va a utilizar los residuos orgánicos para compostaje, los mismos son transportados por la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD) o un servicio privado que se decida contratar. Los mismos transportarán el desecho a un vertedero autorizado.

Si se contrata un servicio privado el mismo debe contar con el permiso de operación que otorga la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD).

D. Residuos especiales

Estos desechos son trasladados por la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD) a través de un servicio denominado “Servicio especial residencial” el cual se brinda de forma gratuita solicitando la recolección llamando al teléfono 311 o

comunicándose con alguna de sus agencias. Los teléfonos de las agencias los puede encontrar en: <http://www.aaud.gob.pa/index.asp?id=agencias>.

El servicio especial residencial maneja los siguientes desechos:

- (a) Residuos provenientes de construcción civil, remodelación o demolición de bienes inmuebles públicos o particulares.
- (b) Bienes inservibles.
- (c) Residuos provenientes de poda y limpieza de jardines.
- (d) Otros residuos que por su naturaleza, composición, tamaño y volumen.
- (e) Residuos que por su localización presenten dificultades en su manejo por ser inaccesibles para los vehículos recolectores.

Si se contrata un servicio privado el mismo debe contar con el permiso de operación que otorga la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD).

E. Desechos peligrosos

1. Sustancias químicas

El proveedor de la sustancia química debe cumplir con las medidas de seguridad que requiere la sustancia química al momento de transportar la misma hacia el cliente.

2. Desechos de clínicas u hospitalarios

La recolección debe realizarse de forma segura y rápida, mínimo una vez cada turno si su generación se diera varias veces al día. Se sugiere realizar la recolección en horarios previamente establecidos procurando que la misma no interfiera con las actividades de la empresa.

El sitio de almacenaje debe ser accesible al transporte que trasladará los desechos, si aun así se llegara a requerir de un carrito manual para trasladar los desechos al transporte, éste debe ser rotulado “Uso exclusivo para desechos” acompañado del logotipo de riesgo biológico. Y una vez se termina su uso debe ser lavado y desinfectado con productos adecuados para este fin.

Las personas que manipulen estos desechos deben utilizar el equipo de proyección personal (EPP) adecuado:

- (a) Guantes de goma gruesos anticortantes e impermeables que cubran los antebrazos.
- (b) Cubrebocas
- (c) Anteojos de protección
- (d) Botas de hule
- (e) Protector de cabeza

La empresa que vaya a realizar el transporte debe contar con el permiso que otorga el Ministerio de Salud (MINSA). Además, el vehículo debe contar mínimamente con las siguientes características:

1. En las puertas debe tener colocado:
 - (a) Nombre de la empresa
 - (b) Desechos peligrosos
 - (c) Número de permisos o registro
 - (d) Logotipo de riesgo biológico
2. Contar con un sistema que le permita sujetar las bolsas
3. El área de las bolsas debe ser en cajón cerrado con llave

Para mayor información sobre el transporte de los desechos hospitalarios puede referirse al Decreto Ejecutivo N° 111 de 1999.

3. Desechos radioactivos

El transporte utilizado para desechos radioactivos debe ser controlado radiológicamente y en caso necesario ser descontaminado.

El fabricante de la fuente agotada facilita a la empresa la información de la mejor práctica a seguir para embalaje de la misma para ser enviada su lugar de origen. Estas prácticas se basan en las recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

Para mayor información y detalles sobre el transporte o traslado de los desechos radioactivos puede referirse la Resolución N° 76 de 1997.

La empresa que realice el transporte de este tipo de material, debe contar con la autorización que otorga el Departamento de Salud Radiológica de la Dirección

General de Salud Pública del Ministerio de Salud (MINSA) como se indica en el artículo 3 del Decreto Ejecutivo N° 770 de 2010.

X. TRANSPORTE O TRASLADO - DESECHOS LÍQUIDOS

Los desechos que quedan retenidos en los tanques sépticos deben ser recolectados por empresas dedicadas a este propósito. Estos desechos serán transportados y depositados en los lugares previamente autorizados para su disposición final.

XI. TRATAMIENTO - RESIDUOS O DESECHOS SÓLIDOS

El tratamiento del residuo o desecho tiene como objetivo modificar sus características físicas, químicas y/o biológicas con la finalidad de:

1. Eliminar o reducir sustancias tóxicas que pudiera contener.
2. Recuperar materia prima.
3. Ser utilizado como fuente de energía.
4. Hacerlo adecuado para ser enviado al vertedero.

Las técnicas de tratamiento más utilizadas son:

1. **Biometanización:** Proceso biológico que en ausencia de oxígeno y presencia de microorganismos, se transforma la materia orgánica en biogás, utilizado para producir calor y electricidad
2. **Coincineración:** La utilización de desechos o residuos como combustible habitual o complementario.
3. **Compostar:** Proceso biológico que en presencia de oxígeno y bajo ciertas condiciones controladas transforma los residuos orgánicos en un material llamado compost.
4. **Gasificación:** proceso mediante el cual se transforma la materia orgánica de los residuos urbanos en un gas valorizable.
5. **Incineración:** Consiste en la combustión de los residuos con recuperación – generación de energía eléctrica.
6. **Pirólisis:** Degradación térmica de los residuos en ausencia de oxígeno, dando como resultado gases, líquidos o materiales de naturaleza inerte.
7. **Recuperación:** Consiste en preparar aquellos productos que se hayan tirado como residuos, se limpian y reparan, pero no sufren transformaciones de ningún tipo.

Al final lo que se busca es reducir la cantidad de desecho que se envía al vertedero.

A. Residuo para reciclaje – No peligroso

Los tratamientos más comunes para los materiales reciclables son los siguientes:

1. Plástico
 - (a) Mecánico: Se extrude el material. Es decir se forma una masa plástica haciéndola salir por una abertura especialmente dispuesta.
 - (b) Químico: Se realiza una reacción reversible de la polimerización para recuperar la materia prima.
 - (c) Valoración energética: Generan energía en base a combustión.
2. Vidrio: Es triturado formando un polvo grueso que es sometido a altas temperaturas para ser moldeado nuevamente. Es un desecho que se puede reciclar sin que pierda alguna de sus propiedades.
3. Papel y cartón: Consiste en la recuperación de las fibras de celulosa mediante separación en soluciones acuosas a las que se incorporan sustancias tensioactivas con el fin de eliminar la tinta.
4. Metales: El acero es reciclado por las acerías. La hojalata se emplea en la fabricación de otros envases o como chatarra en las fundiciones siderúrgicas. El reciclaje de los envases de aluminio supone un elevado ahorro energético y al igual que el vidrio se funde para ser moldeado nuevamente; es un desecho que se puede reciclar sin que pierda alguna de sus propiedades.
5. Tetrapak: Con la utilización de un hidropulper de frotamiento se extraen las fibras de celulosa, el polietileno y el aluminio.
6. Llantas o neumáticos
 - (a) Reencauchado: Volver a realizar el dibujo gastado.
 - (b) Fundido a presión: Para fabricar tapetes, zapatillas y otros artículos con caucho.
 - (c) Trituración: Para obtener un grano fino y homogéneo para ser utilizado como caucho asfáltico, hormigón de asfalto, combustible y compostaje de fango.
7. Pilas: Son reciclables las pilas botón de óxido de mercurio, óxido de plata y las de níquel-cadmio. El mercurio se recupera mediante un proceso de destilación.

B. Residuo para reciclaje – Peligroso

1. Aceite de auto usado: Es procesado por un sistema de destilación que regenera el aceite con una calidad aceptable.

También se utiliza como energético en mezclas simples. Para ello deben recuperarse sus características; esto se logra extrayendo las partículas gruesas mediante filtración y luego las partículas finas mediante sedimentación y centrifugación.

2. Aceite de cocina o vegetal usado: Es usado para la industria cosmetológica y de lubricantes, previo se le realizan procesos de filtrado, estabilización o saponificación según sea el producto a fabricar. Aquel aceite que es descartado por descomposición o vencimiento es utilizado para la industria de concentrado animal.

Las empresas que se dediquen al reciclaje de aceite usado deben contar con el permiso para reciclaje de aceite/grasa de la Secretaría Nacional de Hidrocarburos.

Las empresas que se dediquen al tratamiento de aceite usado derivado de hidrocarburo deben contar con los permisos indicados en la Ley N° 6 de 2007.

- (a) Artículo 13 - Resolución de aprobación de un estudio de impacto ambiental (EsIA) o plan de manejo y adecuación ambiental (PAMA) emitida por el Ministerio de Ambiente.
- (b) Artículo 14 - Permiso sanitario de operación que otorga el Ministerio de Salud y permiso de reciclaje que otorga Dirección Nacional de Hidrocarburos del Ministerio de Comercio e Industria.

C. Residuos orgánicos

Con los residuos orgánicos se puede hacer compost. El compost es un fertilizante natural elaborado a partir de desechos orgánicos. La técnica de elaboración del compost se denomina compostaje y es una estupenda y ecológica forma de reciclaje. Si se hace de manera correcta puede mejorar muchísimo el aspecto de las áreas verdes e incluso generar ingresos con la venta del mismo.

Hay dos (2) formas de hacer el compost, en montón o caja de compostaje.

Compostaje a montón

- (a) Deberá ser lo más grande posible para que en su interior se alcance una temperatura alta que haga que se inicie la fermentación y la transformación de los desechos en compost. La anchura y altura varían según la cantidad de material disponible. La longitud puede variar en función de la cantidad de residuos de la que dispongas. (Observe la Foto # 9 y # 10)
- (b) Se van colocando las capas con un grosor de aproximadamente 15-20 cm
- La primera capa, aquella en contacto con el suelo, es de materiales gruesos y ricos en celulosa como lo son: ramitas, cortezas y hojas secas. Así se evita que la parte más baja se pudra como consecuencia del peso y del calor de las capas superiores. Los huecos entre las ramas ayudarán a que circule el aire y a que los microorganismos e insectos puedan entrar a la pila de compost.
 - Seguido se añade una capa con los restos orgánicos como frutas, vegetales, cáscaras de huevo y similares.
 - Encima una capa se añade una fina capa (2-5 cm) de tierra.
 - Se siguen añadiendo capas hasta obtener la altura adecuada. Una vez terminado el montón cubrirlo con tierra o aserrín.
- (c) El compost admite casi cualquier tipo de desperdicio orgánico, se pueden utilizar los restos de fruta, verdura, flores, plantas, cáscaras de huevo, restos de poda, tapones de corcho, papel de cocina o servilletas, aserrín de madera, afrecho de café, cascarillas de arroz, restos de infusiones (Bebida) y paja. No admite desechos como ropa, restos de pescado y carne, huesos, estiércol de animales domésticos, cenizas, revistas ilustradas, pañales, aserrín de maderas tratadas y otros materiales no orgánicos.
- (d) Añadir agua de vez en cuando durante el proceso de compostaje para mantener la humedad que es esencial. Un compost no tiene que estar seco, pero tampoco hecho un lodazal.

- (e) Los componentes húmedos del compost pueden desprender mal olor cuando se pudren, así que es muy aconsejable que se remueva el compost con un rastrillo o pala de vez en cuando para incorporarle aire y evitar los malos olores.

COMPOSTAJE A MONTÓN

FOTO # 9



FOTO # 10



Compostaje en caja

Ud. puede hacer una caja de compostaje, con paletas de madera o malla de ciclón (Observe Fotos # 11 y # 12) importante que tenga la ventilación adecuada y es preferible tenga la base libre para que el compost esté en contacto con el suelo.

La desventaja de las cajas de compostaje es que son un poco incómodos a la hora de mezclar o voltear la masa; no olvidemos que esta es una acción muy importante para acelerar la descomposición de los residuos. Para solucionar este problema, se le hace una puerta para mezclarlo más fácilmente. (Observe foto # 13).

Para hacer el compost se siguen los pasos descritos en la sección 1. Compostaje a montón, la diferencia que las capas se hacen dentro de la caja de compostaje.

COMPOSTAJE EN CAJA

FOTO # 11



FOTO # 12



FOTO # 13



D. Residuos especiales

Son reparados para revenderlos o reutilizarlos. Es importante informar que hay ciertos electrodomésticos de línea blanca como frigoríficos deben tratarse para su desguace por personal especializado por contener componentes químicos peligrosos (CFC, PCB y similares). Igualmente, el material electrónico debe ser tratado de forma especial para evitar que dañe el medio ambiente.

E. Desechos peligrosos

1. Sustancias químicas

Los desechos de las sustancias químicas deben ser tratados acordó a lo establecido en su hoja de seguridad o MSDS.

2. Desechos hospitalarios

El tratamiento de desechos hospitalarios, se refiere a los procesos que eliminan o disminuyen las características de peligrosidad antes de llevarlos al lugar de disposición final.

Los tratamientos que se le dan a los desechos hospitalarios pueden ser:

- (a) Desinfección química: Se utilizan germicidas.

- (b) Térmico: Los desechos son quemados bajo condiciones controladas.
- (c) Calor húmedo: Utiliza vapor saturado a presión y fuerza de fricción.
- (d) Microondas: Se aplica radiación electromagnética.

Para mayores detalles de los tratamientos utilizados para este tipo de desecho puede referirse a la Resolución N° 560 de 2017.

Las empresas que realicen servicio de tratamiento para desechos peligrosos deben contar con un permiso sanitario de operación

3. Desechos radioactivos

El fabricante de la fuente agotada es quien debe dar el tratamiento correspondiente a este desecho y entregarle a la empresa que utilizó la fuente un certificado que garantiza el tratamiento y disposición del desecho de forma adecuada.

XII. TRATAMIENTO - AGUAS RESIDUALES

Se utilizan plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) para tratar este desecho. Una PTAR que funcione adecuadamente no debe generar malos olores. El tratamiento consta de tres (3) etapas:

1. Tratamiento primario: Etapa en la que se eliminan los sólidos gruesos. Esta eliminación se puede realizar por medio de diferentes técnicas:
 - a. Criba
 - b. Maceración
 - c. Devaste
2. Tratamiento secundario: Se realiza un tratamiento biológico que puede ser:
 - a. Aeróbico: Proceso donde se utilizan bacterias en un ambiente sin oxígeno.
 - b. Anaeróbico: Proceso donde se utilizan bacterias en un ambiente con presencia de oxígeno
 - c. Mixto (Aeróbico y anaeróbico)
3. Tratamiento terciario: Este es optativo, y se aplica para limpiar las aguas de contaminantes concretos como lo son: Fósforo, nitrógeno, minerales, metales pesados, virus, compuestos orgánicos y similares.

Los lodos generados por las plantas de tratamiento de aguas residuales deben llevarse a un mínimo de humedad por medio de un lecho de secado o equipo para realizar el secado antes de su disposición final.

XIII. DISPOSICIÓN FINAL - DESECHOS SÓLIDOS

La disposición final de un desecho consiste en depositar el mismo en un relleno sanitario o vertedero autorizado.

A. Desechos no peligrosos

Los desechos no peligrosos una vez se ha determinado que el mismo no puede ser reutilizado o reciclado se envía al relleno sanitario o vertedero autorizado.

B. Desechos peligrosos

1. Sustancias químicas

Para los desechos de sustancias químicas en la ficha de seguridad (FDS) o MSDS correspondiente se indica la disposición final del mismo.

2. Desechos hospitalarios

Los hospitalarios no deben ser enviados a los rellenos sanitarios o vertederos autorizados sin previo tratamiento. (Referirse a la sección XI. TRATAMIENTO - SÓLIDOS, sección E. Desechos o residuos peligrosos, sub punto 2. Desechos hospitalarios) antes de su disposición final.

Los mismos una vez tratados pueden ser incinerados o enviados al relleno sanitario o vertedero autorizado. Si son incinerados la empresa que realice el servicio debe estar inscrita en el registro Nacional de Empresas de Incineración y Coincineración de la Dirección General de Salud Pública del MINSA.

3. Desechos radioactivos

Los desechos radioactivos no deben ser enviados a los rellenos sanitarios o vertederos autorizados aun después de haber sido tratados (Referirse a la sección XI. TRATAMIENTO - SÓLIDOS, sección E Desechos o residuos peligrosos, sub punto 3. Desechos radioactivos). Una vez tratados deben ser dispuestos según las recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

XIV. DISPOSICIÓN FINAL - LODOS GENERADOS POR PTAR

Los lodos generados por las plantas de tratamiento de aguas residuales deben llevarse a un mínimo de humedad por medio de un lecho de secado o equipo para realizar el secado antes de su disposición final. Los lodos deben ser dispuestos como se indica en la Resolución N° 352 de 2000 - Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000, uso y disposición final de lodos – G.O. 24115; la norma indica confinamiento o incineración, sin embargo, la autoridad permite la disposición de los mismos en vertedero municipal en una sección asignada para ello.

Si la empresa decide incinerarlos, la empresa que se contrate para este servicio debe estar inscrita en el registro Nacional de Empresas de Incineración y Coincineración de la Dirección General de Salud Pública del MINSA.

XV. RESIDUOS O DESECHOS DE CONSTRUCCIÓN

Para el manejo de residuos o desechos de construcción se pueden aplicar las acciones antes mencionadas, a continuación las mismas de manera resumida y específicamente enfocada a este tipo de desechos.

A. Clasificación o separación del residuo o desecho

1. Desechos o residuos sólidos generales: Papel, cartón, envases de pintura, vidrio, metales, madera, plásticos, material orgánico y similares.
2. Desechos o residuos pétreos: Restos de demolición, restos de concreto solidificado, bloques rotos, restos de arena y piedra.
3. Desechos peligrosos: Los residuos de productos químicos como ácidos, solventes, pegamentos, residuos de hidrocarburos, removedores de pintura, aerosoles, focos rotos y similares.

Al momento de clasificar hay que evaluar cuales desechos tienen el potencial de ser reutilizados y cuales pudieran ser reciclados.

B. Almacenamiento del residuo o desecho

Se acondicionan cuatro (4) áreas de reciclaje:

1. Material reutilizable
2. Material para reciclaje
3. Desecho para disposición
4. Desecho peligroso: La forma de almacenaje adecuada se hace según lo indicado en la ficha de seguridad (FDS) o MSDS de la sustancia química.

Se coloca el letrero correspondiente a cada una de las áreas para identificar el material que está almacenado. En el caso de los desechos peligrosos se colocan además los letreros de seguridad. Los desechos para disposición son aquellos que irán al vertedero. Para ejemplos de áreas de almacenaje Fotos # 14, # 15, # 16 y # 17.

ALMACENAJE DE DESECHOS DE CONSTRUCCIÓN

FOTO # 14



FOTO # 15



FOTO # 16



FOTO # 17



b.1. Residuos aceitosos

Los residuos aceitosos son considerados desechos peligrosos, los mismos se generan al momento que se da mantenimiento al equipo pesado, cuando hay derrame de combustible o cuando se generan envases vacíos de aceite con base de hidrocarburo.

De estos residuos, el aceite usado puede ser reciclado, sin embargo el mismo debe ser almacenado con el resto de los residuos aceitosos. El almacenaje debe cumplir lo indicado en Ley N° 6 de 2007 – Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional – G.O. 25711.

Las condiciones básicas para el almacenaje de este desecho contemplan lo siguiente:

(a) Se identifica un área donde sea de fácil acceso para el trasiego del aceite. Para cuando se va almacenar y cuando va el vehículo que lo va a transportar.

(b) Al confeccionar la caseta de almacenaje tomar en cuenta los siguientes puntos:

1. El piso de la caseta debe ser de concreto y tener bordes con una altura mínima de seis (6) pulgadas o espacio de contención con capacidad de 110%. Porque si se diera un derrame del aceite usado, el mismo se mantenga retenido y no cause contaminación del área.

En el caso de proyectos en construcción, el almacenaje de los tanques de aceite proveniente del mantenimiento de los equipos, pueden ser colocados sobre tinas de contención móviles. Es decir, que una vez termine la construcción del proyecto, las mismas son desarmadas para ser utilizadas en otra obra. Estas tinas de contención móviles pueden estar confeccionadas de metal (Observe FOTO # 1 en la página 19) o de madera forrada con plástico (Observe FOTO # 2 en la página 19). En ambos casos, se debe mantener una cama de arena o aserrín para que absorba cualquier derrame que pudiera darse.

2. Contar con un techo para que no ocasionen contaminación por las escorrentías que pudieran arrastrar el hidrocarburo.
3. Tener la siguiente señalización:
 - 3.1. Inflamable.
 - 3.2. Aceite usado – residuos peligrosos
 - 3.3. Rombo de seguridad
 - 3.4. No fumar

b.1.1. Medidas de seguridad

- (a) Acceso restringido al área de almacenamiento.
- (b) Colocar las señalización de seguridad
- (c) Contar con un kit para derrame (Refiérase a la sección VII. ALMACENAMIENTO – DESECHOS SÓLIDOS, parte C. Reciclaje – Residuos peligrosos, punto 2. Medidas de seguridad, subpunto 2.1. Kit de derrame en la página 16)

C. Tratamientos

1. Reciclaje: El material es entregado a un reciclador quien lo destinará a empresa o fabricantes que lo utilizaran como materia prima.
2. Recuperación: Se obtienen materiales secundarios que consisten en retirar de los residuos sólidos algunos de sus componentes para ser utilizados de manera diferente a su función original. Ejemplo: Piezas de madera que se pudieran utilizar para confeccionar estacas u otro elemento que sirvan para apuntalar o reforzar formaleta.
3. Reutilizar: Un material que puede ser utilizado exactamente igual a como se utilizó antes, sin cambio alguno en su forma o naturaleza. Ejemplo: Madera en buenas condiciones se extraen los clavos si tuviera y se vuelve a utilizar.
4. Residuos aceitosos: Los residuos aceitosos son reciclados y/o tratados por empresas autorizadas para tratar este tipo de desechos. Referir se al Anexo N° 2 donde se encuentra el listado de las empresas autorizadas.

Las empresas que se dediquen al reciclaje de aceite usado deben contar con el permiso para reciclaje de aceite/grasa de la Secretaría Nacional de Hidrocarburos.

Las empresas que se dediquen al tratamiento de aceite usado derivado de hidrocarburo deben contar con los permisos indicados en la Ley N° 6 de 2007.

- (a) Artículo 13 - Resolución de aprobación de un estudio de impacto ambiental (EsIA) o plan de manejo y adecuación ambiental (PAMA) emitida por el Ministerio de Ambiente.
- (b) Artículo 14 - Permiso sanitario de operación que otorga el Ministerio de Salud y permiso de reciclaje que otorga Dirección Nacional de Hidrocarburos del Ministerio de Comercio e Industria.

D. Transporte

1. Desechos no peligrosos

Los desechos de construcción pueden ser transportados por la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD) a través de un servicio denominado “Servicio especial residencial” el cual se brinda de forma gratuita solicitando la recolección llamando al teléfono 311 o comunicándose con alguna de sus agencias. Los teléfonos de las agencias los puede encontrar en: <http://www.aaud.gob.pa/index.asp?id=agencias>.

El servicio especial residencial maneja los siguientes desechos:

- (a) Residuos provenientes de construcción civil, remodelación o demolición de bienes inmuebles públicos o particulares.
- (b) Bienes inservibles.
- (c) Residuos provenientes de poda y limpieza de jardines.
- (d) Otros residuos que por su naturaleza, composición, tamaño y volumen.
- (e) Residuos que por su localización presenten dificultades en su manejo por ser inaccesibles para los vehículos recolectores.

Si se contrata un servicio privado el mismo debe contar con el permiso de operación que otorga la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD).

2. Desechos peligrosos

La empresa que vaya a realizar el transporte del aceite usado debe contar con:

- a. Permiso de transporte de la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT) - Decreto Ejecutivo N° 640 de 2006: Artículo 70 - Que reglamenta el tránsito de vehículos para transporte de carga peligrosa.
- b. Permiso de operación anual para el transporte de sustancias peligrosas - Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá, Reglamento de Seguridad Capítulo VI INFLAMABLES: Artículo 226.
- c. Registro de transportistas de combustible fósiles, sus derivados y/o biocombustible - Resolución N° 2342 de 2015: Artículo 1 - Secretaría Nacional de Energía.

E. Disposición final

1. Desechos no peligrosos

La disposición final de aquellos desechos que no pueden ser reutilizados ni reciclados se realiza en un relleno sanitario o vertedero autorizado.

Si se contrata el servicio de transporte, hay que solicitar la evidencia que los desechos fueron depositados en un área autorizada. La evidencia sería el recibo que genera la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD), de esta forma nos aseguramos que los desechos no fueron depositados en lugares improvisados. Observe la FOTO # 18

RECIBO DE DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN CERRO PATAcón

FOTO # 18

 AUTORIDAD DE ASEO		No. 50736	
DEPARTAMENTO DE MERCADEREO Y COMERCIALIZACIÓN 98,007			
CONTADO			
Fecha y Hora: 01-may-2013 07:58 AM			
REPORTE DE DISPOSICION DE DESECHOS			
Sitio de Disposición:			
☐ Relleno de Cerro Patacón:			
Vehículo con Licencia No. 00		Operador: JORGE VELASQUEZ	
		RESIDUOS ORGANICOS	
Nombre de Propietario:			
Firma del Conductor:		Cédula No.:	
Firma del Funcionario en Pesas:		No. de Placa: 385118	
Firma del Funcionario en Pesas:		Peso Vacío: 10.37	
Firma del Funcionario en Pesas:		Peso Lleno: 11.44	
Firma del Funcionario en Pesas:		Peso Neto: 1.07	
Firma del Funcionario en Pesas:		Monto: B/18.19	
Firma del Funcionario en Pesas:		Fecha Revisado:	
Revisado por:			

2. Desechos peligrosos

Para la disposición final de residuos aceitosos refiérase a la sección XV. RESIDUOS O DESECHOS DE CONSTRUCCIÓN, punto C. Tratamiento, sub- punto 4. Residuos aceitosos.

XVI. CAPACITACIÓN DEL RECURSO HUMANO

Es importante que antes de iniciar la capacitación del recurso humano las áreas de almacenaje estén debidamente adecuadas. De esta manera una vez impartida la capacitación la gestión de manejo de desechos o residuos puede iniciar de manera inmediata.

Se recomienda los siguientes puntos al momento de impartir la capacitación:

- A. Ser dada en un lenguaje sencillo para fácil entendimiento del colaborador y acorde al rol que el mismo va a desempeñar dentro de la gestión.

- B. Explicarle como será el procedimiento de recolección del material, lugares de almacenamiento y la forma en que será dispuesto.

Una vez impartida la capacitación e iniciada la gestión de manejo de desechos realizar campañas cortas de concienciación con periodicidad determinada a lo interno de la empresa. También compartir los resultados de la gestión con los colaboradores.

XVII. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS O RESIDUOS

Instrumento que se utiliza para promover una adecuada gestión y manejo de los desechos desde su generación hasta su disposición final.

Un plan de manejo de desechos debe contener los siguientes puntos:

- A. Misión y visión
- B. Objetivos
- C. Marco legal
- D. Diagnóstico
- E. Clasificación de los residuos o desechos
- F. Cuantificación de los residuos o desechos
- G. Identificación de uso y aprovechamiento
- H. Estrategias
- I. Indicadores de manejo
- J. Generación y minimización
- K. Almacenaje
- L. Transporte
- M. Disposición final
- N. Capacitación y formación
- O. Difusión y promoción del plan

ANEXO N° 1

MODELOS DE FORMATO PARA
CATEGORIZACIÓN DE RESIDUOS O
DESECHOS

MODELO DE FORMATO N°1

Área generadora: _____

Desecho o Residuo	TIPO		Fuente que lo genera	Volumen que se genera	CATEGORÍA		
	Sólido	Líquido			No peligroso	Peligroso	Especial

Marcar el tipo y categoría del residuo o desecho con una x o ✓

Volumen que se genera: La cantidad que se genera del residuo o desecho (Kg, lb, m³ o la unidad que utiliza a la empresa)

MODELO DE FORMATO N°2

Área generadora	Nombre del residuo o desecho	Tipo		Fuente generadora	Frecuencia de generación	Característica		
		Sólido	Líquido			No peligroso	Peligroso	Especial

Marcar el tipo y categoría del residuo o desecho con una x o ✓

Frecuencia de generación: La cantidad de días en las que se genera el desecho en el lapso de una semana.

ANEXO N° 2

EMPRESAS RECICLADORAS

EMPRESAS RECICLADORAS

NOMBRE	TIPO DE MATERIAL	TELÉFONO	DIRECCIÓN	CORREO
Acero Caribe	Hierro, metales no ferrosos (aluminio, bronce), cobre y batería de auto	292.1072 292.1021	Urbanización Industrial de Las Mañanitas	celsore@hotmail.com
China Metals Corp, S.A.	Cobre, bronce, aluminio y batería de auto	290.1388 290.1688	Juan Díaz, Vía José A. Arango, frente al Restaurante El Chimborazo	chinametalscorp@hotmail.com
D Metales, S.A.	Barcos, buses, autos y todo tipo de chatarra, aluminio, bronce, cobre	229.9717	Pueblo Nuevo, Calle 22	dmetales.pan@gmail.com
Ecologic	Chatarra, metales ferrosos y no ferrosos, Pilas AA, AAA, C, D y botón	6649.3220	Planta Industrial Hormigón Express, Carretera Transistmica, Cativá, Colón	jconte23@yahoo.com
Ecotoner, S.A.	Tintas y tóner	302.7609	El Carmen, Calle 2da, Edif. Buró Plaza, planta baja	tecnico@ecotonerpanama.com
GesVil Recycling	Papel, plástico, hierro, aluminio, cobre, batería de auto, periódico, directorio, revista, tetrapak y cartón	263.0208	24 de Diciembre, entrada a Cerro Azul	info@gesvil.com
Panacrab, Inc.	Hierro, metales no ferrosos (aluminio, bronce) y cobre	261.6300	Vía Transistmica, pasando la empresa Estrella Azul, entrando entre las bodegas Américas	logistica@panacrab.com

NOMBRE	TIPO DE MATERIAL	TELÉFONO	DIRECCIÓN	CORREO
Panama Metal Recycling, S.A.	Hierro, aluminio, cobre y bronce	220.4481	Vía Tocumen, al lado del Centro Comercial Los Diamantes	pamersa@cwpanama.net
Papeles y Metales	Papel, hierro, metal no ferroso (cobre, aluminio), bronce, batería de auto, periódico	295.6224	Vía Tocumen, La Siesta, Locales comerciales El Brillante al lado de la Farmacia Janeth	papelesymetales@gmail.com
Reciclados Canto	Papel, hierro, metal no ferroso (cobre, aluminio), bronce, batería de auto, periódico	341.9061	La Chorrera, Urbanización Guadalupe, Calle 1era	xxx
Reciclados Chicho	Papel, hierro, metal no ferroso (cobre, aluminio), bronce, batería de auto, periódico	390.3828	Sucursal Pedregal Entrada de Pedregal, primera calle a mano derecha una vez se pasa el Pío Pío, diagonal a la Fonda La Morenita	xxx
		225.0079	Sucursal Perejil Calle del antiguo IJA en dirección a la Vía Transístmica	xxx

NOMBRE	TIPO DE MATERIAL	TELÉFONO	DIRECCIÓN	CORREO
Recicla Panamá	Chatarra electrónica (TV, computadores, celulares, tablet, PDA, impresoras y similares)	391.2376 391.2377	Juan Díaz, Calle A, Desarrollo Los Alcázares, Locales # 1 y # 2	comercial@reciclapanama.net
Recicladora Centroamericana, S.A.	Hierro y metales no ferrosos (aluminio, cobre), bronce	261.5704	Pueblo Nuevo, Calle 17	yarizet@recicladora.net
Recicladora Internacional Imán, S.A.	Hierro, metales no ferrosos (aluminio, cobre), bronce y baterías de auto	203.1454	Pueblo Nuevo, Calle 17, al lado del M/S Lizbeth	info_rimansa@rimansa.com
Recicladora Nacional de Panamá	Baterías de auto, hierro, aluminio, plástico, papel y cartón	393.1340	Ave. José Agustín Arango, detrás del Súper 99 de El Parador	xxx
Reciclaje Aldiva Panamá	Chatarra electrónica (computadoras, baterías e impresoras)	6291.5369	Carrasquilla Calle Los Macanos Casa # 43	aldivareciclajepma@gmail.com
Reciclaje DJ	Aceite usado	292.7519 292.1059	Urbanización Industrial de Las Mañanitas	reciclajedj@hotmail.com servdj@hotmail.com

NOMBRE	TIPO DE MATERIAL	TELÉFONO	DIRECCIÓN	CORREO
Recimetal	Papel, plástico, hierro, aluminio, cobre, batería de auto, periódico, directorio, revista, cartón, vidrio y chatarra electrónica (menos monitores e impresoras)	231.9274 225.8055	Varias sucursales www. recimetal-sa.com	recimetal@cwpanama.net compras@recimetal-sa.com
Recoil	Aceite usado	321.0350	Ave. Ricardo J. Alfaro, Plaza Edison, piso # 10	rafaela.rodriguez@terpel.com
Renuevo Panamá	Papel, periódico, latas de aluminio, metales (ferroso y no ferroso), equipo tecnológico de todo tipo, celulares (incluyendo sus cables), vidrio, tetrapak, plásticos 1 y 2 (PET y HDPE)	6503.1964 6869.5751	Juan Díaz Llano Bonito Complejo Multi Storage Bodega #65	oscar.romero@renuevopanama.com

NOTA: Los recicladores se reservan el derecho a cambiar o suspender el tipo de material a recibir.

**EMPRESAS QUE RECIBEN MATERIAL
(NO SE PAGA POR EL MATERIAL)**

NOMBRE	TIPO DE MATERIAL	TELÉFONO	DIRECCIÓN	CORREO
Bahía Motors	Pilas AA, AAA, C, D y de botón Aceite usado Chatarra electrónica	300.1520	Sucursales en Costa del Este, Calle 50, Ricardo J. Alfaro (Tumba Muerto) y La Chorrera	info@hondapanama.com
* FAS Panamá	Papel, plástico, periódico, directorio, revista, vidrio, aceite de cocina usado, cartón, metales y chatarra electrónica (computadora, impresora, celular y similares)	317.0631	Ciudad del Saber, Edif. 216	faspanama2003@yahoo.com
Novey	Aceite usado de cocina	302.4460	Sucursales Costa del Este, Los Ángeles, Calle 50 Versalles, Panamá Pacífico, Paitilla	xxx
Supermercados Riba Smith	Botellas de amor (Botellas de plástico rellenas con plástico) En Navidad extensiones de luces navideñas	209.3939 227.1000	Bella Vista, Transístmica Costa del Este, Brisas del Golf, Versalles, Multiplaza, Altaplaza, Villa Zaita, La Siesta, Panamá Pacífico, Costa Verde, Coronado, Chitré, Albrook	xxx
** Tigo	Celulares	390.7555	Tiendas Tigo	xxx

* La donación se reconoce para la declaración de impuesto de renta.

** Por cada celular entregado, Tigo dona un árbol a Fundación Natura para reforestar.

ANEXO N° 3

EMPRESAS PARA DISPOSICIÓN
DE RESIDUOS ACEITOSOS

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS ACEITOSOS

NOMBRE	TIPO DE MATERIAL	TELÉFONO	DIRECCIÓN	CORREO
Ekoclean, S.A.	Aceite usado	448.1771	Chilibre	info@eco-klean.com
	Aguas industriales			
	Lodo de tanques de bunker			
	SLOP	448.1812		
	Sólidos contaminados con hidrocarburos (trapos, arena, aserrín, envases de aceite vacíos y similares)	448.1581		
Reciclaje DJ	Aceite usado	292.7519	Urbanización Industrial de Las Mañanitas	reciclajedj@hotmail.com
	Trapos contaminados con hidrocarburos	292.1059		servdj@hotmail.com
Slop & Oil Recovery, S.A.	Disposición de aguas aceitosas provenientes de barcos	447.2105	Ciudad de Colón, Ave. Mendoza, calle 10, Edificio Oasis II, 2do piso, local N° 9	xxx
STI	Aguas aceitosas	395.0140	Isla Telfer, camino al muelle 16 del Puerto de Cristóbal, Colón	rgarcia@stipanama.com
	Aceite usado y productos derivados			

ANEXO N° 4

EMPRESAS QUE DISPONEN DE
DIFERENTES TIPOS DE RESIDUOS O DESECHOS

DISPOSICIÓN DE OTRO TIPO DE RESIDUOS

NOMBRE	TIPO DE MATERIAL	TELÉFONO	DIRECCIÓN	CORREO
Auramek Engineering, Inc.	Desechos aeroportuarios	254.3329 254.4232 6022.9686 6090.9111 6070.6017 6070.3117	La Chorrera Calle Santa Rita Edificio Plaza Lee 2do piso, oficina N° 4	ventas@auramek.com
	Desechos farmacéuticos y materias primas vencidas			
	Desechos hospitalarios y patógenos			
	Desechos industriales peligrosos			
	Desechos portuarios			
	Tratamiento de lodos de origen biológico e industrial			
Corporación Triumph Panama	Residuos industriales, químicos tóxicos e inflamables, pinturas, desechos hospitalarios/médicos, desechos y residuos farmacéuticos	6995.7940	Panamá Pacífico	info@corporaciontriumph.com
Eco Combustión, S.A.	Llantas	6218.2113	Parque Industrial de las Américas	simon@ecp.com.pa
Ecologic	Desechos de demolición, paneles solares, plantas eléctricas, contenedores marinos, postes de luminarias, desechos de iluminación, autos, barcos, aviones	6649.3220	Planta Industrial Hormigón Express, Carretera Transistmica, Cativá, Colón	jconte23@yahoo.com
Ekoclean, S.A.	Llantas	448.1771 448.1812 448.1581	Chilibre	info@eco-klean.com

NOMBRE	TIPO DE MATERIAL	TELÉFONO	DIRECCIÓN	CORREO
HP	Cartuchos de tinta y tóner	800.0239	Retiran a domicilio	xxx
Industria Panameña de Papel (IPEL)	Madera	216.6555	Chilibre	krodriguez@ipelpanama.com jrivas@ipelpanama.com
STI	Aguas grasas	395.0140	Isla Telfer, camino al muelle 16 del Puerto de Cristóbal, Colón	rgarcia@stipanama.com
	Desechos hospitalarios			
	Llantas			
	Madera			
	Materiales tóxicos			