UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO DE CIENCIAS MÉDICAS
OFICINA DE CALIDAD AMBIENTAL, SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL
OFICINA DE SEGURIDAD DE LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

GUÍA PARA EL MANEJO DE DESPERDICIOS PELIGROSOS DE LA UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO RECINTO DE CIENCIAS MÉDICAS

ADAPTADO: ENERO 2006
GUÍA PARA EL MANEJO DE DESPERDICIOS PELIGROSOS
CASSO- ADMINISTRACIÓN CENTRAL UPR

TABLA DE CONTENIDO

Página

1.0 INTRODUCCIÓN.....1

2.0 RESPONSABILIDADES.....1

2.1 UNIVERSIDAD.....1
2.2 EMPLEADO.....1

3.0 DEFINICIONES.....2

3.1 ÁREA DE ALMACENAMIENTO DESIGNADA.....2
3.2 ÁREA SATÉLITE.....2
3.3 DESPERDICIO PELIGROSO.....2
3.4 DESPERDICIO PELIGROSO AGUDO.....2
3.5 DESPERDICIO SÓLIDO.....3
3.6 ELIMINACIÓN (DISPOSAL).....3
3.7 GENERADOR.....3
3.8 MANIFIESTO DE DESPERDICIOS PELIGROSOS.....4
3.9 NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DE EPA.....4
3.10 TRANSPORTISTA O TRANSPORTADOR.....4
3.11 TSDF.....4
3.12 CASSO.....4
3.13 OSLI.....4

4.0 DETERMINACIÓN DEL TIPO DE DESPERDICIO.....4

5.0 DETERMINACIÓN DEL TIPO DE GENERADOR.....5

6.0 NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL TIPO DE DESPERDICIO.....5

7.0 RECIPIENTES O ENVASES.....5

7.1 REQUISITOS GENERALES.....5
7.2 RECIPIENTES VACIOS.....6
7.3 REUSO DE RECIPIENTES.....6

8.0 ETIQUETAS Y ROTULACIÓN DE ENVASES.....6

9.0 REGISTRO DE DESPERDICIOS GENERADOS.....7

10.0 ACUMULACIÓN Y LAMACENAMIENTO DE DESPERDICIOS PELIGROSOS.....7

10.1 LIMITES DE ACUMULACIÓN.....7
10.2 REQUISITOS PARA ÁREAS DE TRÁNSITO DESIGNADAS.....8
10.3 ÁREAS SATÉLITES DE ALMACENAJE DE DESPERDICIOS PELIGROSOS.....9
10.4 ALMACENAMIENTO DE DESPERDICIOS PELIGROSOS.....9
10.5 INSPECCIONES DE LAS ÁREAS SATÉLITES Y ÁREAS DE TRÁNSITO.....10

11.0 REQUISITOS GENERALES PARA LA ELIMINACIÓN DE DESPERDICIOS PELIGROSOS.....10

12.0 INSPECCIONES Y AUDITORIAS.....10

LISTA DE ANEJOS

ANEJO 1 MARCA REQUERIDA PARA TRANSPORTAR DESPERDICIOS PELIGROSOS

ANEJO 2 FORMA DE REGISTRO DE DESPERDICIOS PELIGROSOS

ANEJO 3 TABLAS DE SUSTANCIAS QUÍMICAS NO COMPATIBLES

ANEJO 4 FORMA DE INSPECCIÓN PARA ÁREAS DE ALMACENAMIENTO DESIGNADAS

ANEJO 5 FORMA DE INSPECCIÓN PARA ALMACENAMIENTO EN ÁREAS SATÉLITES

ANEJO 6 SISTEMA DEL MANIFIESTO

GUÍA PARA EL MANEJO DE DESPERDICIOS PELIGROSOS DE LA UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO

1.0 INTRODUCCIÓN

Las actividades en laboratorios, talleres y áreas similares en la Universidad de Puerto Rico (UPR), generan desperdicios peligrosos cuyos costos de Manejo y eliminación han aumentado consistentemente. Esta práctica está regulada tanto en Puerto Rico como en Estados Unidos. La Ley para la Conservación y Recuperación de Recursos (RCRA, siglas en ingles) establece un programa que regula el Manejo de los desperdicios peligrosos desde el origen hasta su eliminación final. Esta, la Agencia de Protección Ambiental Federal (EPA, siglas en inglés) tiene el mandato de establecer criterios para identificar estos desperdicios y límites para generar los mismos. También tiene que crear estándares aplicables a transportistas y dueños u operadores de instalaciones donde se tratan, almacenan o eliminan estos desperdicios. En Puerto Rico este programa está parcialmente delegado a la Junta de Calidad Ambiental (JCA). Con el propósito de adoptar reglas que faciliten regular está actividad, la JCA creó el Reglamento para el Control de los Desperdicios Sólidos Peligrosos y No-Peligrosos, cuya autoridad emana de la Ley Sobre Política Pública Ambiental o Ley #9 del 18 de junio de 1970. Para facilitar el cumplimiento de la UPR con estas normas, la División de Calidad Ambiental, Salud y Seguridad Ocupacional (CASSO) de la Administración Central (AC) desarrolló está guía aplicable al Recinto de Ciencias Médicas. La misma está dirigida a toda persona o entididad que genere desperdicios peligrosos en las instalaciones, terrenos o propiedades de la UPR. Esto incluye, pero no está limitado a: profesores, investigadores, técnicos de laboratorio, empleados, supervisores, estudiantes y contratistas.

2.0 RESPONSABILIDADES

2.1 UNIVERSIDAD:

- Proveer los recursos necesarios para la Implantación de está guía.

2.2 EMPLEADO:

- Cumplir con las normas y recomendaciones inlcuidas en está guía.

3.0 DEFINICIONES

3.1 **Área de trámites de desperdicios peligrosos designada:** Área designada para acumular los desperdicios antes de ser transportados a una instalación para reciclarlos, eliminarlos o destruirlos finalmente.

3.2 **Área satélite:** Área (distinta del area de tránsito) o estructura para el Almacenamiento temporal de los desperdicios peligrosos, antes de transportarlos al area de tránsito designada.

3.3 **Desperdicios peligrosos:** Cualquier desperdicio sólido que cumpla con alguna de las condiciones señaladas a continuación:

- Exhibe una de las siguientes características según definidas en las Secciones 261.21-261.24 de la Subparte C, del Título 40 del Código de Reglamentación Federal (40 CFR, siglas en inglés): inflamabilidad, corrosividad, reactividad o toxicidad.

- Listado o identificado en la Parte 361, Subparte D del 40 CFR.

- Es una mezcla de un desperdicio sólido no-peligroso y un desperdicio Listado.

También se considera un desperdicio peligroso un desperdicio sólido o combinación de estos que debido a su cantidad, concentración o características químicas puede:

- Causar o contribuir significativamente a aumentar la mortalidad o las enfermedades serias irreversibles.

- Constituir un riesgos a la salud humana o al ambiente cuando se trata, maneja, almacena, transporta o elimina de manera inadecuada.

3.4 **Desperdicios peligroso agudo**: Productos químicos comerciales, intermediarios químicos de manufactura o productos químicos comerciales fuera de especificación o intermediarios químicos de manufactura, a los cuales se refieren los párrafo (a)-(d) de la Sección 261.33 del 40 CFR y que están listados en el párrafo (e) de estas sección. En el Código de Peligro se le ha asignado la letra **H** para distinguirlos de otros desperdicios tóxicos identificados con la letra **T** y los despercios que tienen el potencial de contaminar el agua subterranean (identificados con la letra **E**). El término agudo se utiliza para indicar que el desperdicio es tóxico o fatal a la salud humana o de los animales, aún en dosis pequeñas.

3.5 **Desperdicios sólido:** Material descartado que no está excluido en la Sección 261.4 del 40 CFR. Puede ser sólido, líquido, semisólido o gas. Un material descartado es uno que en su estado presente no tiene valor alguno, pero ésto no significa que no pueda ser reciclado.

3.6 **Eliminación (disposal)**: Descargar, depositar, inyectar, derramar, tirar o colocar cualquier desperdicio sólido o desperdicio sólido peligroso al agua o suelo, de manera que el desperdicio o alguno de sus constituyentes, pueda entrar en contacto con el ambiente o pueda ser emitido al aire o descargado a algún cuerpo de agua, incluyendo las aguas subterráneas.

3.7 **Generador:** Cualquier persona natural o juridical que genera un desperdicio peligroso. La Reglamentación establece las siguientes categorías de generadores de acuerdo a la cantidad de desperdicios peligrosos que genera en un mes calendario:

3.7.1 **Generador de cantidades pequeñas condicionalmente exento (GCPCE)** - Genera 100 kg. o menos de desperdicios peligrosos y I kg. de desperdicios peligrosos agudos. Si excede el limite de generación de desperdicios peligrosos agudos le aplican los requisitos para generadores de grandes cantidades. Bajo está categoría el generador no tiene limite de tiempo de acumulación, pero no puede acumular más de 1,000 kg. en sus instalaciones. Si almacena más de 1,000 kg. se convierte en un generador de cantidades pequeñas no exento (GCPNE) y por lo tanto, está sujeto a todos los requisitos de está categoría.

3.7.2 **Generador de cantidades pequeñas no exento (GCPNE)** - Genera más de 100 kg., pero menos de 1,000 kg. de desperdicios peligrosos en un mes calendario y 1kg de desperdicios peligrosos agudos. Si excede el limite de generación de desperdicios peligrosos agudos le aplican los requisitos para generadores de grandes cantidades. Bajo esta categoría el generador puede acumular desperdicios hasta un máximo de 180 días (ó 270 días si el desperdicio se va a transportar a una distancia de 200 millas o más de la instalación generadores), siempre y cuando la cantidad acumulada no exceda 6,000 kg. Si no cumple con está condición se convierte en una instalación de Almacenamiento, tratamiento o disposición (TSDF, siglas en inglés) y tiene que obtener un permiso.

3.7.3 **Generador de cantidades grandes (GCG)**- Genera 1,000 kg. o más de desperdicios peligrosos en un mes calendario y 1 kg. de desperdicios peligrosos agudos. Bajo esta categoría el generador puede acumular cualquier cantidad de desperdicios peligrosos hasta un máximo de 90 días. Si no cumple con estas condiciones se convierte en una TSDF y tiene que obtener un permiso.

3.8 **Manifiesto de desperdicios peligrosos**: Documento utilizado para transportar desperdicios peligrosos. El generador es responsable de usar este documento y proveer toda la información solicitada en el mismo, según requerido en las Secciones 262.20.262.23 del 40 CFR.

3.9 **Número de Identificación de EPA**: Número asignado por la EPA a toda persona natural o jurídical, que genera, transporta, almacena, trata o elimina desperdicios peligrosos. Este requisito está contenido en las Secciones 262.12, 263.11 y 265.11 del 40 CFR.

3.10 **Transportista o Transportador**: Persona natural o jurídical dedicada a la transportación de desperdicios peligrosos por aire, riel, carretera o agua.

3.11 **TDSF** (Treatment, Storage and Disposal Facility): Instalación a la cual el generador envía los desperdicios para su almacenamiento, tratamiento o destrucción final.

3.12 **CASSO-** Oficina de Calidad Ambiental, Salud y Seguridad Ocupacional del Recinto de Ciencias Médicas.

3.13 **OSLÍ-** Oficina de Seguridad en Laboratorios de Investigación, del RCM.

4.0 DETERMINACIÓN DEL TIPO DE DESPERDICIO

Para facilitar la identificación de desperdicios, refiérase a la Figura #1 y revise las Definiciones contenidas en la Sección 3.0 de este documento.

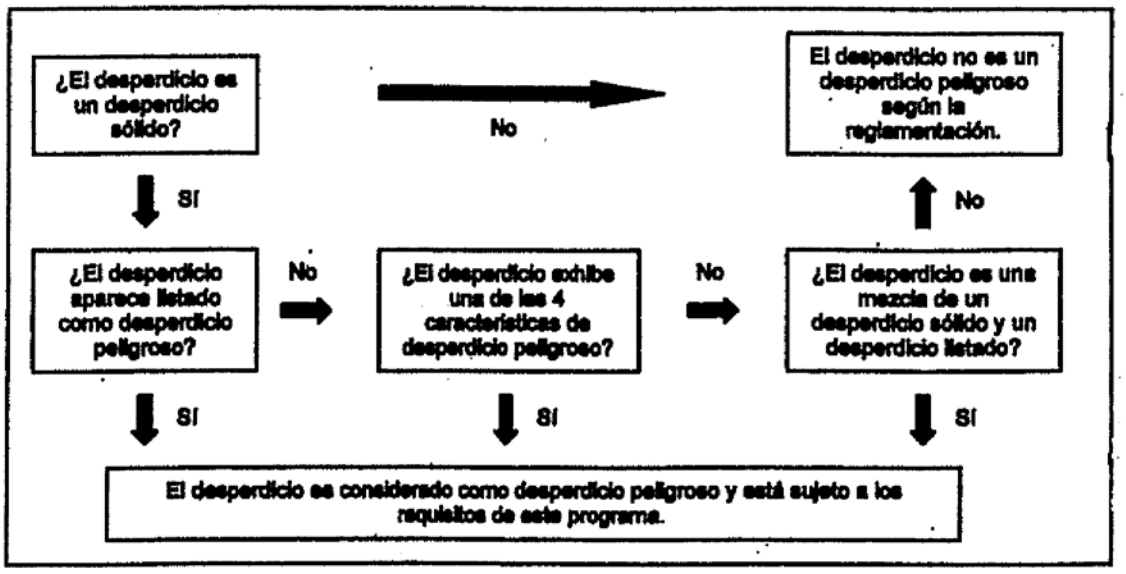


Figura #1: Diagrama de flujo para la Identificación de desperdicios peligrosos.

5. 0 DETERMINACIÓN DEL TIPO DE GENERADOR

La categoría del generador y los requisitos que le aplican se determinan a base de la cantidad de desperdicios peligrosos que se generan mensualmente. Los requisitos que le aplican a cada categoría se resumen en la siguiente tabla.

Tabla #1: Clasificación de Generadores.

Tipo de Generador	Cantidad Generada por Mes Calendario		
	lb/mes	*kg./mes*	*gal/mes*
Generador de Cantidades Pequeñas Condicionalmente Exento (GCPCE)	220 o menos	100 o menos	27.5 o menos
Generador de Cantidades Pequeñas No Exento (GCPNE)	Mayor de 220 pero menor de 2,200	Mayor de 100 pero menor de 1,000	Mayor de 27.5 pero menor de 275
Generador de Cantidades Grandes (GCG)	2,200 o más	1,000 o más	275 o más

6.0 NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DE EPA

Generadores de cantidades pequeñas no exentos (GCPNE) y generadores de cantidades grandes (GCG) tienen que obtener un Número de identificación otorgado por la EPA, para poder llevar a cabo estas actividades.

7.0 RECIPIENTES O ENVASES

7.1 REQUISITOS GENERALES:

Cualquier envase o recipiente utilizado para almacenar desperdicios peligrosos debe cumplir los siguientes requisitos:

- Ser compatible con el material que se va a acumular para evitar reacciones entre estos.
- Mantenerse en buenas condiciones físicas e inspeccionarse periódicamente para deterctar filtraciones o roturas.
- Mantenerse cerrado, excepto cuando se añada o remueva el desperdicio.

7.2 RECIPIENTES VACÍOS:

Todo recipiente vacío cuya capacidad sea igual o menor de 110 galones podrá retener residuos hasta un máximo del 3% por peso de su capacidad. Si excede los 110 galones el limite sera 0.03%.

7.3 REUSO DE RECIPIENTES:

Antes de reusar un recipiente para almacenar otro desperdicio o material peligroso diferente, se hará lo siguiente:

- Vaciarlo completamente
- Lavarlo y remover cualquier residuo
- Descontaminarlo
- Removerle la etiqueta y cualquier otra identificación
- Colocarle la etiqueta o forma de identificación correspondiente al nuevo desperdicio que se va a almacenar

8.0 ETIQUETAS Y ROTULACIÓN DE ENVASES

Identificar como DESPERDICIO PELIGROSO todos los envases usados para su Almacenamiento tanto en áreas de transito como satelites. Anote en la etiqueta del envase lo siguiente.

- Identidad del desperdicio
- Fecha en que comenzó a acumularse
- Área donde se generó

Sin embargo, antes de ofrecer el desperdicio para transportarlos fuera del Recinto de Ciencias Médicas, identifique los recipientes con la etiqueta cuyo modelo se incluye como **Anejo 1** de esta guía y cumpla con los requisitos del Departamento de Transportación Federal (DOT, siglas en inglés).

Si el contenido del envase es una mezcla, especifique sus components y su proporción en la misma. No almacene envases sin rotular. Si la forma o tamaño del envse no permite adherirle la etiqueta, coloque el mismo en un envase secundario, pegue la etiqueta en este o utilice un marbete (tag).

9.0 REGISTRO DE DESPERDICIOS GENERADOS

La Reglamentación local requiere que todos los generadores de desperdicios peligrosos mantengan un registro de los desperdicios que generan. Éste debe incluir como mínimo el tipo de desperdicio generado, la cantidad y la fecha en que se generó. Si el desperdicio es una mezcla debe anotarse los componentes de la misma y la proporción entre estos. Las anotaciones en este registro tienen que hacerse cada vez que se genera el desperdicio. El **Anejo 2** contiene una forma recomendada para mantener este registro.

10.0 ACUMULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DESPERDICIOS PELIGROSOS

10.1 LIMITES DE ACUMULACIÓN

Todos los desperdicios peligrosos generados en el Recinto de Ciencias Médicas, no excederán los límites de acumulación (tiempo y cantidad) que apliquen a la instalación. La fecha inicial de acumulación es aquella en la cual se coloca por primera vez el desperdicio en su recipiente o envase (ésto no aplica para áreas satellites) y se utilizarán para determinar el período de acumulación según el tipo de generador (Refiérase a la Tabla #2).

Tabla #2: Limite de acumulación permitido para cada tipo de Generador.

Límite de Acumulación	*Generador*		
	GCPCE	GCPNE	GCG
Periodo de acumulación (días)	-	180[1]	90
Límite de acumulación (kg.)	1,000	6,000	[2]
Límite de acumulación (lb)	2,204.6	13,277.7	[2]

[1] Los generadores de cantidades pequeñas no exentos, pueden acumular desperdicios peligrosos en su instalación hasta 270 días, si los mismos tienen que enviarse a una instalación que se encuentre a una distancia de 200 millas o más.

[2] Los generadores de cantidades grandes están exentos de los límites de cantidad, pero solo pueden acumular desperdicios por un período máximo de 90 días.

10:2 REQUISITOS PARA ÁREAS DE TRÁNSITO DESIGNADAS

Las áreas designadas para almacenar desperdicios peligrosos deben cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- Acceso fácil para el manejo de los desperdicios
- Base impermeable
- Esctructuras de retención
- Debidamente identificado
- Acceso controlado y límitado a uno o dos empleados
- Iluminación adecuada
- Sistemas de extracción o ventilación
- Techo, si los desperdicios reaccionan con el agua o la luz solar.

Como medida mínima de preparación para emergencias el area debe tener:

- Acceso a un sistema de Comunicación para casos de emergencia. Éste puede ser un teléfono, radio de onda corta u otro sistema que haga viable la Comunicación con el exterior de la instalación.
- Extintor u otro sistema para controlar incendios. No se recomiendan rociadores de agua para evitar reacciones químicas con los desperdicios.
- Equipo para el control de derrames
- Ducha de Seguridad y ducha para los ojos
- Sistema de alarma

10:3 ÁREAS SATÉLITES DE ALMACENAJE DE DESPERDICIOS PELIGROSOS

10:3.1 UBICACIÓN

Las áreas satelites son áreas de Almacenamiento temporal ubicadas en o cerca del punto donde se genera un desperdicio peligroso. Éstas deben ser accesibiles para facilitar la transportación de los desperdicios hacia las áreas de Almacenamiento designadas. En los laboratorios de mayor tránsito se establecerán estas áreas al igual que en el Departamento de Recursos Físicos, entre otros.

10:3.2. LIMITE ACUMULACIÓN

El contenido total de todos los recipientes donde se acumulan los diferentes desperdicios en estas áreas no excederán de 55 galones (aproximadamente 208 L), para desperdicios peligrosos y I cuarto (0.946 L) para desperdicios peligrosos agudos. Cuando se Alcance el limite de 55 galones hay que transferir el exceso del desperdicio al área de tránsito designado, dentro de los tres días siguientes de haber completado los 55 galones. Sin embargo, recomendamos que en las áreas satelites no se exceda la cantidad de 5-10 galones de desperdicios peligrosos acumulados.

10:3.3 REQUISITOS PARA RECIPIENTES

Todo recipiente utilizado en áreas satelites se rotulará con la frase **HAZARDOUS WASTE (DESPERDICIO PELIGROSO)** u otra que indique el contenido del recipiente. EL recipiente que contiene el exceso que se va a trasladar al area de Almacenamiento designada, tiene que tener anotada la fecha en que se comenzó a depositar el exceso.

10.4 ALMACENAMIENTO DE DESPERDICIOS PELIGROSOS:

Todos los desperdicios generados en los predios del RCM se localizarán de acuerdo a las características de peligrosidad definidas por la EPA (inflamabilidad, corrosividad, reactividad o toxicidad), pero tomando en consideración la compatibilidad de los desperdicios. Los desperdicios no compatibles se localizarán en áreas separadas o se separarán físicamente mediante diques, bermas, paredes u otro medio que impida que entren en contacto si se derrraman. Cuando el desperdicio generado sea una sustancia o producto químico descartado, puede usarse como referencia las Tablas de Sustancias Químicas no Compatibles contenias en el **Anejo 3** de este documento.

10:5 INSPECCIONES DE LAS ÁREAS SATÉLITES Y ÁREA DE TRANSITO

En el RCM se inspeccionará semanalmente las áreas de satelites y el área de tránsito para verificar que no haya condiciones inseguras. Además, se hará un registro de estas inspecciones y mantenderá una copia en la Oficina o División de Calidad Ambiental, Salud y Seguridad Ocupacional y/o Oficina de Seguridad en Laboratorios de Investigación.

Los **Anejos 4 y 5** contienen formas para inspeccionar las áreas de tránsito designadas y las satelites, respectivamente.

11:0 REQUISITOS GENERALES PARA LA ELIMINACION DE DESPERDICIOS PELIGROSOS

La eliminación (disposal) final de desperdicios peligrosos está regulada por la EPA bajo RCRA y por la JCA a través del Reglamento para el Control de los Desperdicios Sólidos Peligrosos y No Peligrosos. Para disponer estos desperdicios se: (1) asignará fondos, (2) determinará la cantidad de desperdicios generados que se eliminará y (3) contratará un proveedor de estos servicios. Los directores de las áreas donde se generan desperdicios peligrosos deben gestionar la asignación recurrente de fondos para costear esta actividad. Además, el Registro de Desperdicios Peligrosos Generados se mantendrá actualizado, así como una lista de proveedores autorizados por las agencias reguladoras. Antes de entregar los desperdicios al Transportador se llenará un manifiesto, requisito que aplica a todos los generadores excepto a los condicionalmente exentos. El manifiesto consta de ocho copias y es el documento requerido por las agencias reguladoras para transportar desperdicios peligrosos. El manifiesto tiene que acompañar al desperdicio hasta la instalación donde finalmente se recicle, elimine o destruya el desperdicio. El RCM mantendrá en registro las copias #3 y #8 de los manifiestos, por un período mínimo de tres años. El **Anejo 6** muestra la secuencia que tiene que seguir el manifiesto.

12.0 INSPECCIONES Y AUDITORÍAS

El personal designado del RCM, sera responsable de realizar Inspecciones y auditorías internas, para determinar las condiciones en que se encuentran las áreas donde se generan desperdicios peligrosos (laboratorios, imprentas, talleres, etc.) y verificar el cumplimiento con la reglamentación aplicable. La División de CASSO-Administración Central, también podrá inspeccionar estas áreas como parte de su Programa de Inspecciones y Auditorías a las unidades de la UPR. EN el RCM se mantendrá un registro de los informes de las Inspecciones y auditorías realizadas.

ANEJOS

LISTA DE ANEJOS

ANEJO 1 MARCA REQUERIDA PARA TRANSPORTAR DESPERDICIOS PELIGROSOS

ANEJO 2 FORMA DE REGISTRO DE DESPERDICIOS PELIGROSOS

ANEJO 3 TABLAS DE SUSTANCIAS QUÍMICAS NO COMPATIBLES

ANEJO 4 FORMA DE INSPECCIÓN PARA ÁREAS DE ALMACENAMIENTO DESIGNADAS

ANEJO 5 FORMA DE INSPECCIÓN PARA ALMACENAMIENTO EN ÁREAS SATÉLITES

ANEJO 6 SISTEMA DEL MANIFIESTO

ANEJO 1: MARCA REQUERIDA PARA TRANSPORTAR DESPERDICIOS PELIGROSOS

HAZARDOUS WASTE

FEDERAL LAW PROHIBITS IMPROPER DISPOSAL

IF FOUND CONTACT THE NEAREST POLICE OR
PUBLIC SAFETY AUTHORITY OR THE
U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY

PROPER D.O.T.
SHIPPING NAME _____ UN OR NA _____

GENERATOR INFORMATION

NAME _____

ADDRESS _____

CITY _____ STATE _____ ZIP _____

EPA
ID. NO. _____ EPA
WASTE NO. _____

ACCUMULATION
START DATE _____ MANIFEST
DOCUMENT NO. _____

CONTAINS HAZARDOUS OR TOXIC WASTES

HANDLE WITH CARE!

Descripción:

La marca está contenida en una etiqueta de fondo Amarillo brillante, border rojo y alternando los colores rojo y negro en el texto. Incluye la siguiente prohibición:

> **Federal law prohibits improper disposal, if found contact the nearest police or public safety authority or the U.S. Environmental Protection Agency.**

El siguiente es un ejemplo de la información minima que hay que anotar en la etiqueta antes de transportar el desperdicio fuera de la instalación generadora:

Name (Nombre del Generador): Universidad de Puerto Rico-RCM
Address (Dirección Física): Calle Principal Centro Médico de Río Piedras
City (Ciudad): Río Piedras Status (Estado): P.R. Zip Code_____
EPA Id. No. (Número de EPA): _____ EPA Waste No. (Núm. del Desperdicio):_____
Accumulation Start Date (Fecha de Acumulación Inicial):_____
Manifest NO. (Núm. del Manifiesto):_____

DOT proper shipping name and UN or NA No. (Nombre apropiado para transportar el desperdicio y Número de idenficación de DOT_____

ANEJO 2: FORMA DE REGISTRO DE DESPERDICIOS PELIGROSOS

Universidad de Puerto Rico
Recinto de Ciencias Médicas
Calidad Ambiental, Salud y Seguridad Ocupacional
Oficina de Seguridad en Laboratorios de Investigación

Unidad de la UPR: _____ Fecha:_____
Área de Almacenamiento:_____ Hora:_____

Persona encargada del area:_____

Tipo de desperdicio	Fecha de acumulación	Cantidad Generada	Área donde se generó	Comentarios

*Cuando el desperdicio este en forma sólida esta cantidad se anotará en kilogramos (kg). Si está en forma líquida se anotará en litros (L).

*Adoptado de CASSO- Administración Central

ANEJO 3: TABLAS DE SUSTANCIAS QUÍMICAS NO COMPATIBLES

En la columna izquierda se especifica la sustancia o el tipo de sustancia que no debe entrar en contacto con la sustancia de la columna derecha debido a que son incompatibles.

Sustancia Química	Sustancia (s) Química (s) No Compatible (s)
acetileno	halógenos, mercurio, potasio, oxidantes, plata
acetona	ácidos, aminas, oxidantes, plásticos
ácido acético	aldehídos, bases, carbonatos, hidróxidos, metales, oxidantes, peróxidos, fosfatos, xileno
ácido crómico	acetona, alcoholes, álcalis, amoniaco, bases
ácido cianhídrico	ácido nítrico, álcalis
ácido fluorhídrico	metales, materiales orgánicos, plásticos, óxido de silicio (vidrio), sodio (anhidro)
ácido nítrico	ácido acético, acetonitrilo, alcoholes, aminas concentradas, anilina, bases, benceno, cumene, ácido fórmico, cetonas, metales, metales orgánicos, plásticos, sodio y tolueno
ácido oxálico	oxidantes, plata, clorito de sodio
ácido perclórico	ácido acético, alcoholes, anilina, materiales combustibles, agentes deshidratantes, benceno de etilo, *hydriotic acid*, yoduros, cetonas, materiales orgánicos, oxidantes y piridina
ácido sulfúrico	cloratos de potasio, perclorato de potasio, permanganato de potasio
amoniaco	ácidos, aldehídos, amidas, halógenos, metales pesados, oxidantes, plásticos, azufre
amoniaco (anhidro)	mercurio, cloro, hipoclorito de calcio, yodo, bromo, ácido fluorhídrico (anhidro)
anilina	ácidos, aluminio, *dibenzoyl peroxide*, oxidantes, plásticos, peróxido de hidrógeno
azides	ácidos, metales pesados, oxidantes
bióxido de cloro	hidrógeno, mercurio, materiales orgánicos, fósforo, hidróxido de potasio, azufre
bromo	acetaldehído, alcoholes, álcalis, aminas, materiales combustibles, etileno, flúor, hidrógeno, cetonas (acetonas, carbonilos, etc.), metales y azufre
carbón activado	metales álcalis, hipoclorito de calcio, halógenos, oxidantes
cianuros	ácidos
clorato de potasio	ácidos, amoniaco, materiales combustibles, flúor, hidrocarburos, metales, materiales orgánicos, azúcares
cloratos	ácidos, sales de amonio, metales en polvo, azufre, materiales orgánicos finos o combustibles
cloro	alcoholes, amoniaco, benceno, materiales combustibles, compuestos inflamables, hidrocarburos, peróxido de hidrógeno, yodo, metales, nitrógeno, oxígeno, hidróxido de sodio
cobre	calcio, hidrocarburos, oxidantes
flúor	alcoholes, aldehídos, amoniaco, materiales combustibles, halocarburos, halógenos, hidrocarburos, cetonas, metales, ácidos orgánicos
fósforo (blanco)	oxígeno (puro y en aire), álcalis
hidrocarburos	ácidos, bases, oxidantes, plásticos
hidroperóxido	agentes reductores
hipocloritos	ácidos, carbón activado

Sustancia Química	Sustancia (s) Química (s) No Compatible (s)
líquidos inflamables	nitrato de amonio, ácido crómico, peróxido de hidrógeno, ácido nítrico, peróxido de sodio, halógenos
materiales de arsénico	agentes reductores
mercurio	acetileno, aluminio, aminas, amoniaco, calcio, *fulminic acid*, litio, oxidantes, sodio
metales alcalinos y alcalino-térreos	ácidos, cromo, etileno, halógenos, hidrógeno, mercurio, nitrógeno, oxidantes, plásticos, cloruro de sodio, azufre, líquidos inflamables
nitrato de amonio	ácidos, álcalis, sales de cloro, materiales combustibles, metales, materiales orgánicos, fósforo, agentes reductores, urea, líquidos inflamables, azufre y nitratos
nitrato de sodio	acético anhídrido, ácidos, metales, materia orgánica, ácido peroxifórmico, agentes reductores
nitratos	ácidos, nitritos, metales, azufre, ácido sulfúrico
nitritos	ácidos
nitro parafinas	bases inorgánicas, aminas
óxido de calcio	ácidos, etanol, flúor, materiales orgánicos
oxígeno	acetaldehído, alcoholes secundarios, álcalis y alcalinos, amoniaco, monóxido de carbono, materiales combustibles, éteres, materiales inflamables, hidrocarburos, metales, fósforos, polímeros
perclorato de potasio (ver cloratos)	alcoholes, materiales combustibles, flúor, hidrazina, metales, materia orgánica, agentes reductores, ácido sulfúrico
permanganato de potasio	benzaldehído, glicol de etileno, glicerol, ácido sulfúrico
peróxido de hidrógeno	acetaldehído, ácido acético, acetona, alcoholes, ácido carboxílico, materiales combustibles, metales, ácido nítrico, compuestos orgánicos, fósforos, ácido sulfúrico, sodio y anilina.
peróxido de sodio	ácido acético, benceno, metales de sulfuro de hidrógeno, oxidantes, ácido peroxifórmico, fósforos, agentes reductores, azúcares y agua
peróxidos orgánicos	ácidos (orgánicos o minerales)
plata	acetileno, amoniaco, oxidantes, *ozonides*, ácido peroxifórmico
potasio	acetileno, ácidos, alcoholes, halógenos, hidrazina, mercurio, oxidantes, selenio, azufre
seleniuros (compuestos de selenio)	agentes reductores
sodio	ácidos, hidrazina, metales, oxidantes, agua
sulfuro de hidrógeno	acetaldehído, metales, oxidantes, sodio
sulfuros	ácidos
teluros (compuestos de telurio)	agentes reductores
tetracloruro de carbono	peróxido de benzoílo, etileno, flúor, metales, oxígeno, plásticos, silanes, sodio
trióxido de cromo	benceno, materiales combustibles, hidrocarburos, metales, materiales orgánicos, fósforo, plásticos
yodo	acetaldehído, acetileno, amoniaco, metales, sodio

Otra referencia que se puede usar para almacenar materiales incompatibles es la Tabla de Segregación de Materiales Peligrosos del Departamento de Transportación Federal (*DOT*), la cual está estructurada a base de la clase o división de peligro que presenta el material.

Tabla de Segregación de Materiales Peligrosos

Clase o División		1.1 1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	7	8
Explosivos	1.1, 1.2	*	*	*	*	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Explosivos	1.3	*	*	*	*	*	X		X	X		X	X	X	X	X		X
Explosivos	1.4	*	*	*	*	*	O		O	O		O				O		O
Explosivos	1.5	*	*	*	*	*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Explosivos	1.6	*	*	*	*	*												
Gases Inflamables	2.1	X	X	O	X				X							O	O	
Gases No Inflamables	2.2	X			X													
Gases Tóxicos	2.3	X	X	O	X		X			X	X	X	X	X	X			X
Líquidos Inflamables	3	X	X	O	X				X					O		X		
Sólidos Inflamables	4.1	X			X				X							X		O
Combustión Espontánea	4.2	X	X	O	X				X							X		X
Peligrosos cuando se Mojan	4.3	X	X		X				X							X		O
Oxidantes	5.1	X	X		X				X	O						X		O
Peróxidos Orgánicos	5.2	X	X		X				X							X		O
Líquidos Venenosos	6.1	X	X	O	X		O			X	X	X	X	X	X			X
Materiales Radiactivos	7	X			X		O											
Líquidos Corrosivos	8	X	X	O	X				X		O	X	O	O	O	X		

Notas:

( ) Espacio en blanco significa que son compatibles y se pueden almacenar juntos.
X No se pueden almacenar juntos.
O No se pueden almacenar juntos a menos que se separen de tal forma que no entren en contacto si se derraman.
* Su almacenamiento se rige por la Tabla de Compatibilidad de Explosivos de *DOT*. Aplica sólo a materiales de la Clase I (explosivos).

ANEJO 4: FORMA DE INSPECCIÓN PARA ÁREAS DE ALMACENAMIENTO DESIGNADAS

Universidad de Puerto Rico
Recinto de Ciencias Médicas
Calidad Ambiental, Salud y Seguridad Ocupacional
Oficina de Seguridad en Laboratorios de Investigación

Universidad de la UPR:_____ Fecha:_____
Área de Almacenamiento:_____ Hora:_____

Inspeccionado por:_____
Persona encargada del area:_____

Requisitos para áreas de Almacenamiento designadas	Cumplimiento		Comentarios
	SI	NO	
1. Área de Almacenamiento			
A. ¿Está debidamente identificado?			
B. ¿El acceso al área es controlado?			
C. ¿Es de fácil acceso para el manejo de los desperdicios peligrosos?			
D. ¿Es un área techada?			
E. ¿La base es impermeable?			
F. ¿Tiene estructuras de retención?			
G. ¿Tiene Acceso a un sistema de Comunicación para emergencias?			
H. ¿Tiene Iluminación adecuado?			
I. ¿Tiene Extintor u otro sistema para controlar incendios?			
J. ¿Tiene sistema de extracción o ventilación adecuado?			

***Adaptado de CASSO- Administración Central**

Requisitos para áreas de Almacenamiento designadas	Cumplimiento		Comentarios
	SI	NO	
II. Etiquetas y Rotulación de Recipientes A. ¿Los recipientes están identificados como desperdicio peligroso? B. ¿Los recipientes tienen anotados la Identidad del desperdicio? C. ¿Los recipientes tienen fecha de acumulación anotada? D. ¿La condición de los recipientes es satisfactoria? E. ¿Los recipientes están cerrados? F. ¿El recipiente es compatible con el desperdicio?			
III. Acumulación y Almacenamiento de Desperdicios A. ¿Se cumple con el limite de tiempo de acumulación? B. ¿Se cumple con el limite de cantidad acumulada?			

ANEJO 5: FORMA DE INSPECCIÓN PARA ÁREAS SATÉLITES ALMACENAJE

Universidad de Puerto Rico
Recinto de Ciencias Médicas
Calidad Ambiental, Salud y Seguridad Ocupacional
Oficina de Seguridad en Laboratorios de Investigación

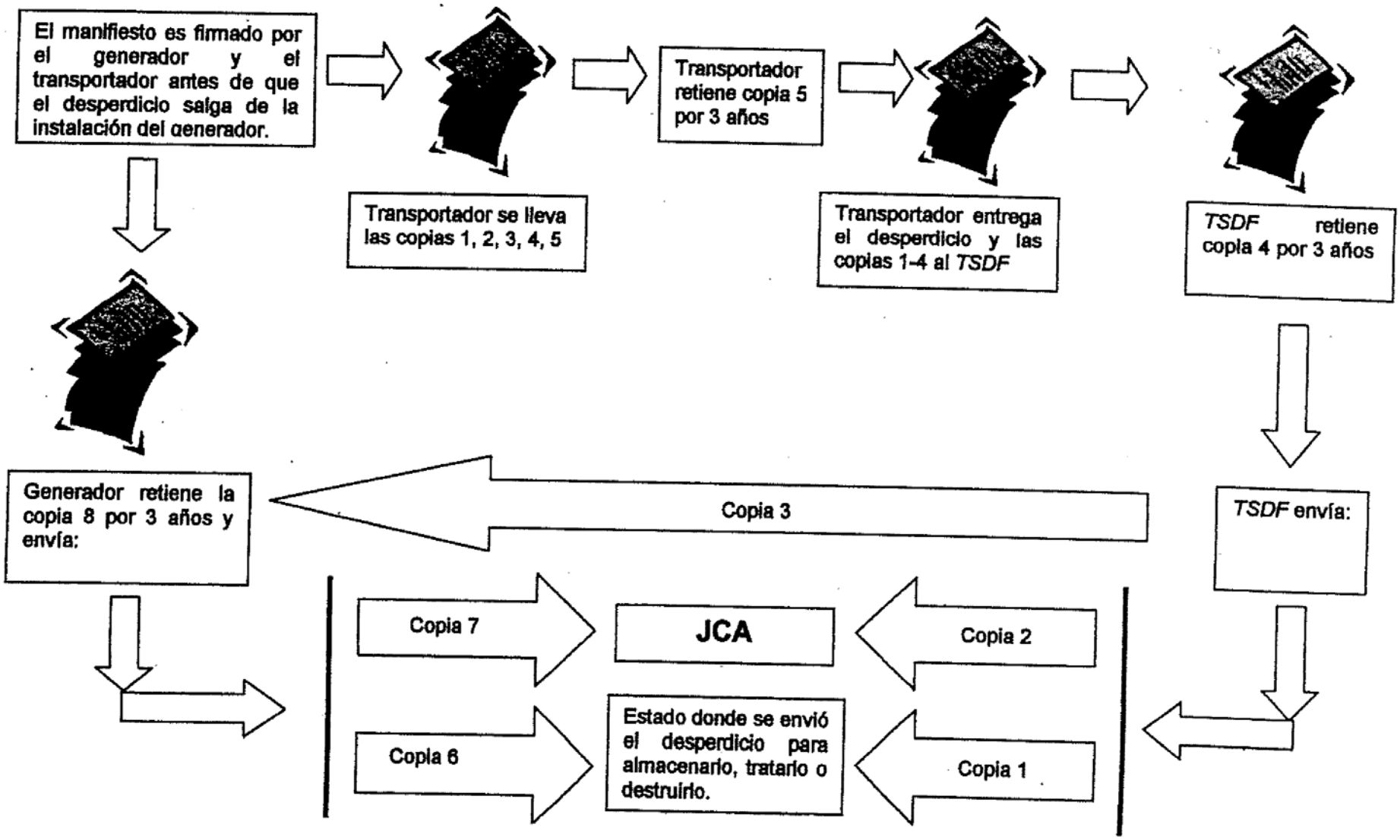
Unidad de la UPR_____ Fecha:_____
Área de Almacenamiento:_____ Hora:_____

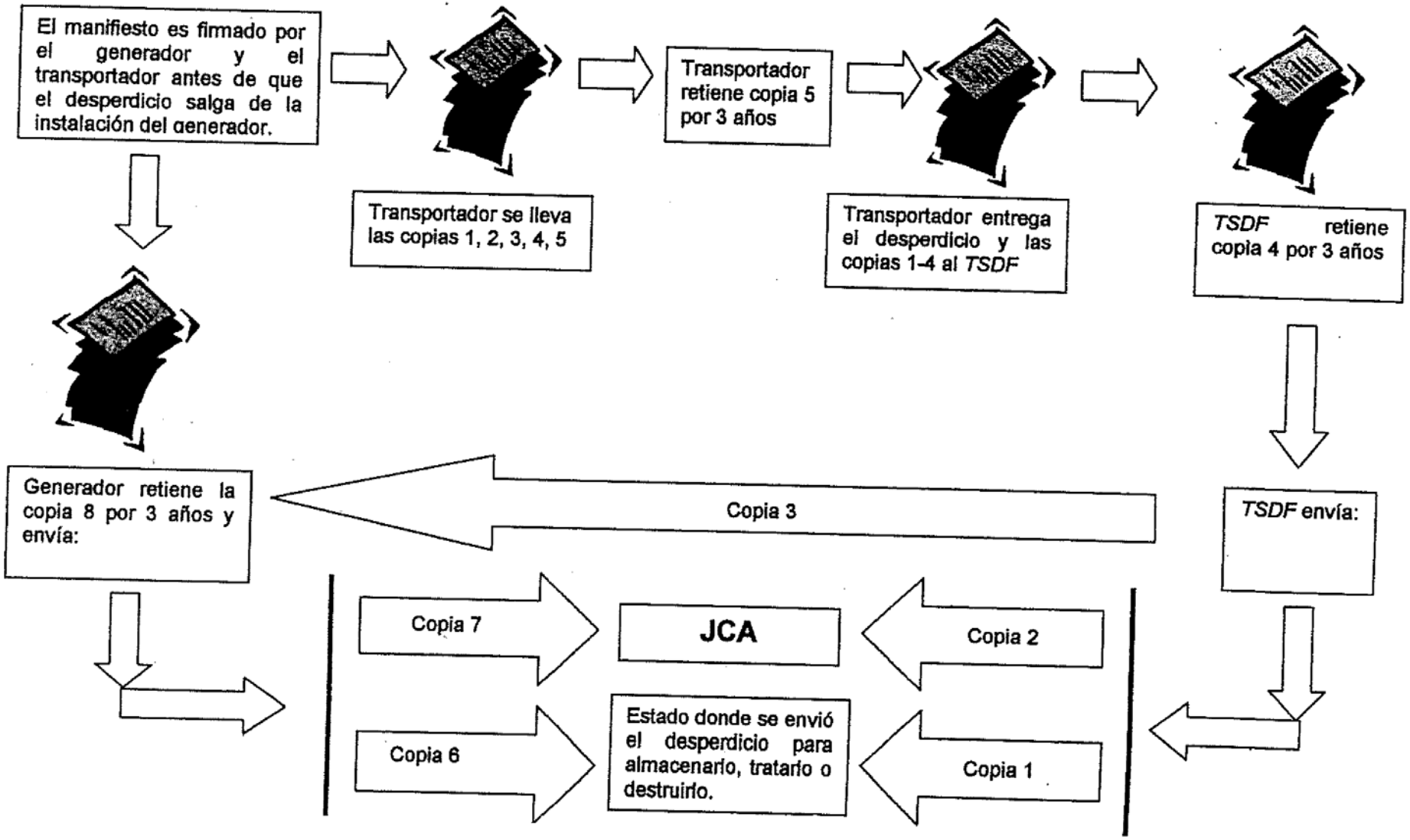
Inspeccionado por:_____
Persona encargada del área:_____

i	Cumplimiento		Comentarios
	SI	**NO**	
I. Ubicación A, ¿El área satélite ubicadas en o cerca de Algún punto principal de generación? C. ¿Está accessible al que transfiere el desperdicio hacía el área central?			
II. Etiquetas y Rotulación de Recipientes A. ¿Los recipientes están identificados como desperdicio peligroso? B. ¿Los recipientes tienen anotada la Identidad del desperdicio? C. ¿La condición de los recipientes es satisfactoria? D. ¿Los recipientes están cerrados? ¿Los recipientes son compatibles con el desperdicio?			
III. Acumulación y Almacenamiento de Desperdicios A. ¿Se cumple con el limite de cantidad acumulada (máximo 55 galones)? B. ¿Se transfiere el exceso de desperdicios al área central de Almacenamiento dentro de los Próximos tres días de haberse generado el desperdicio?			

ANEJO 6: SISTEMA DEL MANIFIESTO

El manifiesto es un documento usado en la transportación de desperdicios peligrosos. Éste fue desarrollado por la Agencia de Protección Ambiental Federal (*EPA*, siglas en inglés), aunque los estados y territorios de Estados Unidos pueden desarrollar y usar su propia forma, siempre que la misma cumpla con los requisitos mínimos de la reglamentación federal. En el caso de Puerto Rico, la Junta de Calidad Ambiental tiene una forma de manifiesto análoga a la forma desarrollada por *EPA*. Consta de 8 copias que tienen la siguiente secuencia:



ANEJO 6: SISTEMA DEL MANIFIESTO

El manifiesto es un documento usado en la transportación de desperdicios peligrosos. Éste fue desarrollado por la Agencia de Protección Ambiental Federal (*EPA*, siglas en inglés), aunque los estados y territorios de Estados Unidos pueden desarrollar y usar su propia forma, siempre que la misma cumpla con los requisitos mínimos de la reglamentación federal. En el caso de Puerto Rico, la Junta de Calidad Ambiental tiene una forma de manifiesto análoga a la forma desarrollada por *EPA*. Consta de 8 copias que tienen la siguiente secuencia: