

NORMA TÉCNICA DE DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES

1. OBJETIVO

Esta norma tiene por objetivo establecer los métodos y procedimientos para la determinación de las características de los desechos peligrosos y especiales y los lineamientos para su adecuada gestión.

2. ALCANCE

Esta norma rige para la jurisdicción del Distrito Metropolitano de Quito y se aplica a todos los establecimientos públicos o privados que generan desechos peligrosos y especiales, y a los gestores ambientales involucrados en su gestión.

3. DEFINICIONES

Sin perjuicio de las demás definiciones previstas en la legislación ambiental nacional aplicable, tómense en cuenta las siguientes:

- 3.1 Almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales: Actividad de guardar temporalmente desechos ya sea fuera o dentro de las instalaciones del generador.
- 3.2 Bifenilos Policlorados (PCBs): Son compuestos químicos orgánicos constituidos por átomos de carbono, hidrógeno y cloro muy estables y de difícil degradabilidad.¹
- 3.3 Combustibilidad: Se considera desecho combustible aquel que puede arder por acción de un agente exterior, como chispa o cualquier fuente de ignición, y que contiene sustancias, elementos o compuestos que al combinarse con el oxígeno son capaces de generar energía en forma de calor, luz, dióxido de carbono y agua, y tienen un punto de inflamación igual o superior a 60°C e inferior a 93°C.
- 3.4 Compatibilidad: Ausencia de riesgo potencial de que ocurra una explosión, desprendimiento de calor o llamas, formación de gases, vapores, compuestos o mezclas peligrosas, así como de una alteración de las características físicas o químicas originales cuando dos o más sustancias entran en contacto.²
- 3.5 Corrosividad (C): Se caracteriza un desecho como corrosivo, si una muestra representativa, presenta una de las siguientes propiedades:
 - Sea acuosa y presentar un pH Inferior o igual a 2, o superior o igual a 12.5; o su mezcla con agua en la proporción de 1:1 en peso, produzca una solución que presente un pH inferior a 2 o superior o igual a 12.5;
 - Sea líquida, o cuando esté mezclada en peso equivalente de agua, produzca un líquido y corroa el acero (SAE 1020), a una razón mayor a 6.35 mm al año, a una temperatura de 55°C, de acuerdo al método NACE, Standard TM-01-693 o equivalente.
- 3.6 CRETIB: Acrónimo de clasificación de las características a identificar en los desechos peligrosos y que significa *corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológicamente infeccioso*.
- 3.7 Desechos: Son las sustancias (sólidas, líquidas, gaseosas o pastosas) o materiales resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo,

¹ Manual de procedimientos para el manejo de Bifenilos Policlorados (PCB's) en el sector eléctrico ecuatoriano, Subcomité Técnico de PCB's, 2012.

cuya eliminación o disposición final se procede, se propone proceder o se está obligado a proceder en virtud de lo dispuesto en la legislación ambiental aplicable.

3.8 Desechos peligrosos:

- Los desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan alguna sustancia que tenga características CRETIB y/o radioactivas, que representen un riesgo para la salud humana y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales aplicables;
- Aquellos que se encuentran determinados en los listados nacionales de desechos peligrosos, a menos que no tengan ninguna de las características descritas en el enunciado anterior.

3.9 Desechos especiales:

- Aquellos desechos, que sin ser peligrosos, por su naturaleza, pueden impactar el entorno ambiental o la salud, debido al volumen de generación y/o difícil degradación y para los cuales se debe implementar un sistema de recuperación, reuso y/o reciclaje con el fin de reducir la cantidad de desechos generados, evitar su inadecuado manejo y disposición, así como la sobresaturación de los rellenos sanitarios municipales;
- Aquellos cuyo contenido de sustancias que tenga características CRETIB y/o radioactivas, no superen los límites de concentración establecidos en la normativa ambiental que se expida para el efecto y para los cuales es necesario un manejo ambiental adecuado y mantener un control - monitoreo periódico.
- Aquellos que se encuentran determinados en el listado nacional de desechos especiales.

3.10 Disposición Final: Es la acción de depósito permanente de los desechos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños a la salud y al ambiente.

3.11 Estabilización.- Son los procesos físicos, químicos o biológicos a los que se someten los lodos para acondicionarlos para su aprovechamiento o disposición final para evitar o reducir sus efectos contaminantes al medio ambiente.

3.12 Explosividad (E).- Se caracteriza un desecho como explosivo, si una muestra representativa presente una de las siguientes propiedades:

- Forme mezclas potencialmente explosivas con el agua;
- Sea capaz de producir rápidamente, reacción o descomposición detonante o explosiva a 25° C y 1 atm;
- Sea explosivo, definido como sustancia fabricada para producir un resultado práctico, a través de explosión o de efecto pirotécnico, esté o no esta sustancia contenida en un dispositivo preparado para tal fin.

3.13 Extracto PECT.- El lixiviado a partir del cual se determinan los constituyentes tóxicos del desecho y su concentración con la finalidad de identificar si éste es peligroso por su toxicidad al ambiente.

3.14 Generador de desechos peligrosos: Cualquier persona natural o jurídica, pública o privada que produzca desechos peligrosos a través de sus actividades. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa o que luego de su utilización o consumo se convierta en un desecho peligroso se equiparará a un generador en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y desechos de producto o sustancia peligrosa.

3.15 Generador de desechos especiales: cualquier persona natural o jurídica, pública o privada que produzca desechos especiales a través de sus actividades. El fabricante o

importador de un producto que luego de su utilización o consumo se convierta en un desecho especial, se equipará a un generador en cuanto a la responsabilidad por el manejo de estos desechos.

- 3.16 Gestor Ambiental de desechos peligrosos y/o especiales: Toda persona natural o jurídica que presta servicios de almacenamiento temporal, transporte y/o eliminación de desechos peligrosos y/o especiales, que haya recibido una autorización o una licencia ambiental para tal efecto.
- 3.17 Gestión: Constituye la planificación, ejecución, verificación y mejora continua de las actividades que involucran las fases de la gestión integral de las sustancias químicas peligrosas y/o desechos peligrosos y/o desechos especiales.
- 3.18 Inflamabilidad (I).- Un desecho será caracterizado como inflamable una vez que una muestra representativa presente cualquiera de las siguientes propiedades:
- Sea líquida y tenga punto de ignición inferior a 60°C, determinado conforme la norma NTE INEN 1047, a excepción de las soluciones acuosas con menos de 24% de alcohol en volumen;
 - No sea líquida y sea capaz de, bajo condiciones de temperatura y presión de 25°C y 1 atm, producir fuego por fricción, absorción de humedad o por alteraciones químicas espontáneas y; cuando está inflamada quema vigorosa y persistentemente, dificultando la extinción del fuego;
 - Sea un oxidante definido como sustancia que puede liberar oxígeno y; como resultado, estimular la combustión y aumentar la intensidad de fuego en otro material.
- 3.19 Lodo: sólidos acumulados y separados de los líquidos, del agua o agua residual durante un proceso de tratamiento, o decantado en cuerpo de agua.
- 3.20 Manejo: Corresponde a todas las actividades dentro de la gestión integral de desechos que incluye: generación, recolección, envasado, etiquetado, almacenamiento, reuso y/o reciclaje, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos.
- 3.21 Biológico-Infeccioso (B): Un desecho presenta un riesgo biológico infeccioso cuando contiene patógenos en cantidad o concentración suficiente para producir enfermedades.
- 3.22 (PECT): Siglas que corresponden a Prueba de Extracción para la Característica de Toxicidad.
- 3.23 PCBs: Siglas que corresponden a Bifenilos Policlorados.
- 3.24 Reactividad (R): Se caracteriza un desecho como reactivo, si una muestra representativa presenta una de las siguientes propiedades:
- Sea normalmente inestable y reaccione de forma violenta e inmediata, sin detonar;
 - Reaccione violentamente con el agua;
 - Genere gases, vapores o humos tóxicos y cantidades suficientes para provocar daños a la salud o al ambiente, cuando son mezclados con agua;
 - Posea en su constitución cianuros o sulfuros, que pueda, por reacción, liberar gases, vapores o humos tóxicos en cantidades suficientes para poner en riesgo la salud humana o al ambiente;
 - Sea capaz de producir reacción explosiva o detonante bajo la acción de un fuerte estímulo, acción catalítica o de la temperatura en ambientes confinados.
- 3.25 Toxicidad (T): Se caracteriza un desecho como tóxico, cuando el extracto PECT obtenido de una muestra de lixiviación de desechos, contenga cualquiera de los contaminantes en concentraciones superiores a los valores constantes en la Tabla N°1.

- 3.26 Tratamiento: Todo proceso destinado a cambiar las características físicas y/o químicas de los desechos peligrosos y especiales, con el objetivo de neutralizarlos, recuperar energía o materiales o eliminar o disminuir su peligrosidad.
- 3.27 Volatilidad: Se considera desecho volátil aquel que exhiba cualquiera de las siguientes propiedades:
- Tener una presión de vapor absoluta mayor de 78 mm de mercurio a 25°C.
 - Tener una constante de la ley de Henry mayor o igual a 105 atm.m³/mol.

4. DISPOSICIONES GENERALES

- 4.1. La gestión de desechos peligrosos y especiales se realizará en función de los lineamientos establecidos en el *Reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales*³ emitido por la Autoridad Ambiental Nacional.
- 4.2. El almacenamiento, etiquetado y transporte de desechos peligrosos deberá realizarse de acuerdo a las Normas Técnicas NTE INEN 2266 y 2288, o las que las sustituyan.
- 4.3. Los desechos peligrosos y especiales deben ser gestionados por gestores ambientales autorizados.
- 4.4. En lo relacionado a la gestión de los desechos peligrosos con contenido de material radioactivo sea de origen natural o artificial serán regulados y controlados por la normativa específica emitida por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable a través de la Subsecretaría de Control, Investigación y Aplicaciones Nucleares o aquella que la reemplace, lo cual no exime al generador de proveer de la información sobre estos desechos a la Autoridad Ambiental Nacional y/o Distrital.
- 4.5. Para la gestión de aceites contaminados con PCBs se debe aplicar los procedimientos señalados por la Autoridad Ambiental Nacional o Autoridad Ambiental de Aplicación, considerando el Manual de Procedimientos para el *Manejo de Bifenilos Policlorados (PCBs) en el Sector Eléctrico Ecuatoriano*⁴ u otro instrumento legal que se dicte para el efecto.
- 4.6. El muestreo y análisis de desechos peligrosos y especiales debe ser realizado por laboratorios acreditados ante el OAE y registrados ante la Autoridad Ambiental Distrital.
- 4.7. La disposición final de desechos declarados especiales se realizará una vez cumplidas las condiciones del numeral 6 de la presente norma y en los sitios autorizados por el Municipio de Distrito Metropolitano de Quito.
- 4.8. Los residuos que una vez caracterizados por un laboratorio no cumplieran con los límites máximos permisibles que constan en las tablas No. 1 y 2 de la presente norma deberán ser tratados como residuos peligrosos
- 4.9. Los lodos de planta de tratamiento de aguas residuales, previo a su disposición final deberán ser estabilizados.

³ Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales, Acuerdo Ministerial N°161, Suplemento del Registro Oficial N°631 del 1 de febrero de 20120, Ministerio del Ambiente

⁴ Manual de Procedimiento para el Manejo de Bifenilos Policlorados (PCBs) en el Sector Eléctrico Ecuatoriano, Subcomité Técnico para el Manejo de PCBs, 2012.

5. CRITERIOS PARA CONSIDERAR A UN DESECHO COMO PELIGROSO O ESPECIAL:

- 5.1. Se consideran desechos peligrosos o especiales aquellos incluidos en *Listado Nacional de Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales*⁵ emitido por la Autoridad Ambiental Nacional:
- Listado No. 1: Desechos Peligrosos por Fuente Específica
 - Listado No. 2: Listado de Desechos Peligrosos por Fuente no Específica
 - Listado Nacional de Desechos Especiales

En los listados se incluye el nombre del desecho peligroso y el criterio de peligrosidad del desecho (CRETIB).

- 5.2. Si el desecho tiene características de peligrosidad y pese a ello no constara en alguno de los listados, se solicitará criterio técnico a la Autoridad Ambiental Distrital para su adecuado tratamiento y/o disposición final, quien a su vez acogerá criterios emitidos por otras instancias competentes y solicitará la información que crea necesaria para emitir su pronunciamiento
- 5.3. Si presenta al menos una de las características CRETIB bajo las condiciones señaladas en el numeral 3 de la presente norma.
- 5.4. Cuando el extracto PECT obtenido de una muestra de lixiviación de desechos contenga cualquiera de los contaminantes en concentraciones superiores a los valores detallados en la Tabla N°1.
- 5.5. Los métodos de referencia sugeridos para el análisis de desechos son:
- Para el análisis de desechos se sugiere la prueba de lixiviación: EPA 1311.- TOXICITY CHARACTERISTIC LEACHING PROCEDURE. Posteriormente se realizará el análisis del lixiviado con la técnica de absorción atómica, y su resultado será expresado en mg/l. Los valores se compararán con los parámetros de la Tabla N°1 de la Norma Técnica.
 - Para la digestión ácida de sedimentos, lodos y suelos: el EPA 3050B.- ACID DIGESTION OF SEDIMENTS, SLUDGES, AND SOILS. Posteriormente se realizará el análisis de la muestra digestada a través de la técnica de absorción atómica, y su resultado será expresado en mg/kg en base seca de lodo. sustancias consideradas tóxicas persistentes y bioacumulativas – Tabla 3 y 4 (de la Norma Técnica), en concentraciones, en miligramos por kilogramo del desecho, menores a las concentraciones límites establecidas.

6. PROCEDIMIENTO PARA DECLARAR A UN DESECHO PELIGROSO COMO NO PELIGROSO O ESPECIAL

- 6.1. La Autoridad Ambiental Distrital podrá declarar al desecho peligroso como desecho especial, siempre y cuando cumpla con las siguientes condiciones:
- Si el desecho es considerado peligroso por toxicidad, deberá cumplir con las concentraciones máximas por contaminante determinadas en las Tabla No.1 y No. 2.

⁵ Listado Nacional de Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales, Acuerdo N°142, Registro Oficial N° 856 del 21 de diciembre del 2012, Ministerio del Ambiente

- Si el desecho es considerado peligroso por ser biológico – infeccioso, deberá cumplir con las condiciones indicadas en la Tabla N°3. (Nota: Esta tabla no se aplica para el caso de desechos infecciosos de origen hospitalario)

6.2. Para la declaración del desecho peligroso como especial, se deberá:

- Seleccionar documentadamente los parámetros de análisis considerando los componentes y cantidad de materia prima, insumos o productos químicos que ingresan a los procesos y las posibles reacciones químicas de los materiales.
- Muestreo representativo del desecho: método, frecuencia, sitio de muestreo y determinación del tamaño de la muestra.
- Recolección y análisis de la muestra de desecho por un laboratorio acreditado por el OAE y registrado ante la Autoridad Ambiental Distrital. El muestro debe ser realizado por el laboratorio que ejecuta el análisis.
- Realizar el análisis de laboratorio a través de la aplicación de la prueba de lixiviación PECT.
- El interesado deberá incluir en el Plan de Monitoreo del PMA, el monitoreo del desecho con una periodicidad técnicamente justificada, tomando en consideración la cantidad y frecuencia de generación.

6.3. La declaración de desecho especial citada se mantendrá vigente siempre y cuando se demuestre que no se han producido variaciones en los procesos y condiciones con las que se otorgó la declaración.

6.4. Los lodos provenientes de sistemas o procesos de tratamiento, considerados desechos especiales de acuerdo a la presente norma, deberán presentar condiciones de humedad de tal forma que se evite el derrame del material durante su manipulación.

6.5. El generador del desecho declarado como especial es responsable de entregar la información a la Autoridad Ambiental Distrital en el documento de caracterización correspondiente.

7. CRITERIOS PARA CONSIDERAR A UN DESECHO COMO NO PELIGROSO O ESPECIAL

La Autoridad Ambiental Distrital podrá solicitar el análisis de cualquier otro parámetro que considere necesario para el cumplimiento ambiental.

TABLA No. 1
LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES EN EL
EXTRACTO PECT (PRUEBA DE LIXIVIACIÓN)⁶

No. CAS ⁷	CONTAMINANTE ⁸	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (mg/L)
----------------------	---------------------------	------------------------------------

⁶ Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, México 2006.

⁷ No. CAS: Número del Chemical Abstracts Service (Servicio de Resúmenes Químicos)

⁸ Los constituyentes tóxicos se analizan de acuerdo al tipo de actividad.

No. CAS ⁷	CONTAMINANTE ⁸	LIMITE MÁXIMO PERMISIBLE (mg/L)
CONSTITUYENTES INORGANICOS (METALES)		
7440-38-2	Arsénico	5,0
7440-39-3	Bario	100,0
7440-43-9	Cadmio	1,0
7440-47-3	Cromo	5,0
7439-97-6	Mercurio	0,2
7440-22-4	Plata	5,0
7439-92-1	Plomo	5,0
7782-49-2	Selenio	1,0
CONSTITUYENTES ORGANICOS SEMIVOLATILES		
94-75-7	Acido 2,4-Diclorofenoxiacético (2,4-D)	10,0
93-72-1	Acido 2, 4, 5-Triclorofenoxiacético (Silvex)	1,0
57-74-9	Clordano ⁸	0,03
95-48-7	o-Cresol	200,0
108-39-4	m-Cresol	200,0
106-44-5	p-Cresol	200,0
1319-77-3	Cresol	200,0
121-14-2	2,4-Dinitrotolueno	0,13
72-20-8	Endrin ⁸	0,02
76-44-8	Heptacloro y su epóxido	0,008
67-72-1	Hexacloroetano	3,0
58-89-9	Lindano ⁸	0,4
74-43-5	Metoxicloro	10,0
98-95-3	Nitrobenceno	2,0
87-86-5	Pentaclorofenol ⁸	100,0
8001-35-2	Toxafeno	0,5
95-95-4	2,4,5-Triclorofenol	400,0
88-06-2	2,4,6-Triclorofenol	2,0
CONSTITUYENTES ORGANICOS VOLATILES		
71-43-2	Benceno	0,5
108-90-7	Clorobenceno	100,0

No. CAS⁷	CONTAMINANTE⁸	LIMITE MÁXIMO PERMISIBLE (mg/L)
67-66-3	Cloroformo	6,0
75-01-4	Cloruro de Vinilo	0,2
106-46-7	1,4-Diclorobenceno	7,5
107-06-2	1,2-Dicloroetano	0,5
75-35-4	1,1-Dicloroetileno	0,7
118-74-1	Hexaclorobenceno	0,13
87-68-3	Hexaclorobutadieno	0,5
78-93-3	Metil etil cetona	200,0
110-86-1	Piridina	5,0
127-18-4	Tetracloroetileno	0,7
56-23-5	Tetracloruro de carbono	0,5
79-01-6	Tricloroetileno	0,5

TABLA No. 2

**LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA EXTRACCIÓN DE METALES PESADOS EN
BASE SECA^{9, 10}
(DIGESTIÓN ACIDA)**

CONTAMINANTE	LIMITE MÁXIMO PERMISIBLE mg/Kg en base seca
Arsénico	75
Cadmio	85
Cromo	3000
Plomo	4300
Mercurio	840
Níquel	57
Zinc	420

TABLA No. 3

**CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS PARA NO CATALOGAR A UN DESECHO BIOLÓGICO
COMO PELIGROSO**

⁹ Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.-Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

¹⁰ Manejo Ambientalmente Adecuado de Lodos Provenientes de Plantas de Tratamiento.

Parámetro	Concentración máxima permitida ¹¹
Coliformes fecales	2x10 ⁶ NMP o UFC/g ST
Huevos de Helmintos ¹²	15/g
Salmonella sp ¹³	10 ³ /g

NMP: número más probable.

UFC: unidades formadoras de colonias.

ST: sólidos totales

TABLA No. 4

VALORES REFERENCIALES DE BIFENILOS POLICLORADOS (PCBS) PRESENTES EN ACEITE DIELECTRICOS¹⁴

Valor	Característica del aceite dieléctrico
Mayor a 500 ppm:	Sustancia "pura de PCB's
Mayor a 50 a 500 ppm	Sustancia contaminada con PCB's
De 5 a 50 ppm	Sustancia no contaminada con PCB's
Menor a 5 ppm	Sin PCB's.

8. BIBLIOGRAFIA

- 8.1. SUBCOMITÉ TÉCNICO PARA EL MANEJO DE PCBs, Manual de Procedimiento para el Manejo de Bifenilos Policlorados (PCBs) en el Sector Eléctrico Ecuatoriano, 2012.
- 8.2. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, México, 2006.
- 8.3. REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS, Desechos Peligrosos y Especiales, Acuerdo Ministerial N°161, Suplemento del Registro Oficial N°631 del 1 de febrero de 20120, Ministerio del Ambiente.
- 8.4. LISTADO NACIONAL DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS, DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES, Acuerdo N°142, Registro Oficial N° 856 del 21 de diciembre del 2012, Ministerio del Ambiente.
- 8.5. NORMA TÉCNICA DE LA ORDENANZA N°213 del DMQ, Resolución N°002 – DMA – 2008.
- 8.6. MDMQ, Manejo Ambientalmente Adecuado de Lodos Provenientes de Plantas de Tratamiento, 1999, Quito.
- 8.7. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección ambiental.-Lodos y biosólidos.-Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final; México, 2002.

¹¹ El análisis corresponderá a los resultados de 7 muestras, de las cuales se obtendrá la media geométrica para los coliformes fecales y una muestra compuesta para el resto de los parámetros.

¹² Si se cumple el límite de coliformes fecales, no es necesario analizar este parámetro

¹³ Si se cumple el límite de coliformes fecales, no es necesario analizar este parámetro

¹⁴ Manual de Procedimiento para el Manejo de Bifenilos Policlorados (PCBs) en el Sector Eléctrico Ecuatoriano.