
INDICE.

<u>Ítem.</u>	<u>Contenido.</u>	<u>Pág.</u>
	INDICE DE CONTENIDOS.	i
	INDICE DE TABLAS	iii
	INDICE DE FIGURAS.	iv
	RESUMEN.	1
1	INTRODUCCION	2
2	ANTECEDENTES	3
3	REVISION BIBLIOGRAFICA.	5
3.1.	Conceptos básicos	5
3.1.1.	Residuo Peligroso.	5
3.1.2.	Generador.	5
3.1.3.	Manejo integral de residuos.	6
3.1.4.	Plan de manejo.	6
3.1.5.	Almacenamiento temporal.	7
	Tratamiento de residuos peligrosos en el sitio de generación	7
3.2.	Tratamientos físicos.	8
3.2.1.	Tratamientos químicos.	10
3.2.2.	Tratamientos biológicos.	11
3.2.3.	Tratamientos térmicos.	12
3.2.4.	Desgasificación o pirólisis	14
3.2.5.	Gasificación.	15
3.2.6.	Hidrogenación.	15
3.2.7.	Manejo de residuos peligrosos en universidades.	16
3.3	Manejo de residuos peligrosos en universidades.	16
4.	HIPOTESIS	17
5.	OBJETIVO GENERAL.	17
5.1.	Objetivos particulares	17
6.	METODOLOGIA.	18
7.	RESULTADOS Y DISCUSION	20
	Determinación del universo de laboratorios generadores de RP.	20
7.1.	Almacenamiento, planeación y uso de reactivos.	22
7.2.	Generación de residuos peligrosos en el CIMAV.	24
7.3.	Residuos peligrosos líquidos	26
7.3.1.	Residuos sólidos	30
7.3.2.	Otros.	33
7.3.3.	Tendencias de generación.	35
7.3.4.	Residuos de mayor peligrosidad.	37
7.3.5.	Almacenamiento de RP dentro del laboratorio.	38
7.4.	Clasificación de un residuo.	38
7.4.1.	Recipientes para almacenamiento.	40
7.4.2.	Identificación de un residuo.	41
7.4.3.	Almacenamiento dentro del laboratorio.	43
7.4.4.	Bitácora de RP.	44
7.4.5.	Recolección Interna de RP.	45
7.5.	Almacén temporal de RP.	48
7.6.	Entrega de residuos peligroso para disposición final.	58
7.7.		

Ítem.	Contenido.	Pág.
7.8.	Capacitación del personal.	59
7.9.	Reestructuración de Comité de Residuos Peligrosos.	60
8.	CONCLUSIONES.	62
9.	BIBLIOGRAFÍA.	63
10.	ANEXOS	66
10.1.	ANEXO 1.	66
10.2.	ANEXO 2.	93

INDICE DE TABLAS.

Ítem.	Contenido.	Pág.
Tabla 1.	Métodos de tratamiento de los residuos peligrosos.	7
Tabla 2.	Resumen de tratamientos físicos de residuos peligrosos.	8
Tabla 3.	Resumen de tratamientos químicos de residuos peligrosos.	10
Tabla 4.	Ventajas y desventajas de los tratamientos térmicos.	13
Tabla 5.	Listado de laboratorios en el CIMAV.	20
Tabla 6.	Guía de almacenamiento de reactivos para laboratorios con poco espacio.	23
Tabla 7.	Generación anual de residuos peligrosos líquidos	26
Tabla 8.	Residuos peligrosos líquidos de mayor volumen de generación (L).	27
Tabla 9.	Residuos peligrosos líquidos con mayor volumen de generación en el año 2002.	27
Tabla 10.	Residuos peligrosos líquidos con mayor volumen de generación en el año 2003.	28
Tabla 11.	Residuos peligrosos líquidos con mayor volumen de generación en el año 2004.	28
Tabla 12.	Residuos peligrosos líquidos con mayor volumen de generación en el año 2005.	29
Tabla 13.	Residuos peligrosos líquidos con mayor volumen de generación en el año 2006.	29
Tabla 14.	Residuos peligrosos líquidos con mayor volumen de generación en el año 2007.	29
Tabla 15.	Residuos peligrosos líquidos con mayor volumen de generación en el año 2008.	30
Tabla 16.	Generación anual de residuos peligrosos sólidos	30
Tabla 17.	Residuos peligrosos sólidos de mayor peso total de generación (Kg)	31
Tabla 18.	Residuos peligrosos sólidos con mayor volumen de generación en el año 2002.	31
Tabla 19.	Residuos peligrosos sólidos con mayor volumen de generación en el año 2003.	31
Tabla 20.	Residuos peligrosos sólidos con mayor volumen de generación en el año 2004.	32
Tabla 21.	Residuos peligrosos sólidos con mayor volumen de generación en el año 2005.	32
Tabla 22.	Residuos peligrosos sólidos con mayor volumen de generación en el año 2006.	32
Tabla 23.	Residuos peligrosos sólidos con mayor volumen de generación en el año 2007.	33
Tabla 24.	Residuos peligrosos sólidos con mayor volumen de generación en el año 2008.	33

INDICE DE FIGURAS.

Ítem.	Contenido.	Pág.
Figura 1.	Capacidad de manejo de residuos peligrosos por estado	4
Figura 2.	Esquema de gestión de residuos peligrosos	6
Figura 3.	Universo de generadores de RP.	22
Figura 4.	Gráfica de generación de residuos peligrosos líquidos.	36
Figura 5.	Gráfica de generación de residuos peligrosos sólidos.	36
Figura 6.	Residuos no peligrosos almacenados como peligrosos.	39
Figura 7.	Residuos peligrosos almacenados en recipientes inadecuados y sin nombre.	41
Figura 8.	Rotulado de recipientes con residuos peligrosos.	42
Figura 9.	Propuesta de diseño para etiqueta de residuos peligrosos.	43
Figura 10.	Propuesta de formato de entrega de residuos peligrosos.	47
Figura 11.	Edificio del almacén temporal de residuos peligrosos.	49
Figura 12.	Esquema de ubicación del almacén temporal de residuos peligrosos.	50
Figura 13.	Límite lateral izquierdo del edificio del almacén temporal de RP.	50
Figura 14.	Área de experimentación de humedales.	51
Figura 15.	Depósito de gas inflamable.	51
Figura 16.	Tanque estacionario de gas atrás del almacén de RP.	52
Figura 17.	Interior del edificio del almacén temporal.	52
Figura 18.	Interior del almacén de residuos peligrosos. (Vista 1).	53
Figura 19.	Interior del almacén de residuos peligrosos. (Vista 2).	53
Figura 20.	Almacén temporal de residuos peligrosos saturado.	53
Figura 21.	Tambos de reactivos en edificio de almacén temporal de RP.	54
Figura 22.	Etiqueta de reactivo contenido en tambo.	54
Figura 23.	Etiqueta de cubeta de reactivo .	55
Figura 24.	Rejilla de desagüe en almacén de residuos peligrosos.	55
Figura 25.	Área de extinguidor.	56
Figura 26.	Etiqueta d extinguidor en el almacén de RP.	56
Figura 27.	Regadera del almacén temporal de RP.	57
Figura 28.	Desagüe de regadera tapado.	57
Figura 29.	Arrastre de residuos por inundación.	58