

4.3.2 Hospitalarios peligrosos

En el apartado 4.1.2.1 se fijó un índice para el cálculo de las cantidades de desechos hospitalarios del tipo C y D, de 0,2 kg/cama y día

En el Cuadro 18, se listan los hospitales con desechos tipo C y D, pertenecientes al Gran Area Metropolitana y con un total de aproximadamente 3 500 camas.

Cuadro 18. NUMERO DE CAMAS DE LOS HOSPITALES DE LA GAM

HOSPITAL	UBICACION	CAMAS
Calderón Guardia	San José	522
Nacional de Niños	San José	360
México	San José	630
Carit	San José	120
San Juan de Dios	San José	889
Rehabilitación	San José	92
San Rafael	Alajuela	220
San Vicente de Paúl	Heredia	130
Blanco Cervantes	San José	182
Max Peralta	Cartago	296
TOTAL		3 441

Para el Gran Area Metropolitana se deduce una cantidad de desechos especiales hospitalarios de :

$$\text{kg/día} = 3\,500 \text{ camas} \times \frac{0,2 \text{ kg}}{\text{cama-día}} = 700 \text{ kg/día}$$

$$\text{ton/año} = 0,7 \frac{\text{ton}}{\text{día}} \times 365 \frac{\text{días}}{\text{año}} = 255,5 \text{ ton/año}$$

En el Cuadro 19 de la siguiente página, se muestran los hospitales ubicados fuera de la GAM.

Cuadro 19. NUMERO DE CAMAS DE LOS HOSPITALES FUERA DE LA GAM

HOSPITAL	UBICACION	CAMAS
Valverde Vega	Valverde Vega	104
San Francisco de Asís	Grecia	83
William Allen	Turrialba	120
Max Terán	Aguirre	53
San Carlos	San Carlos	141
Los Chiles	Los Chiles	10
Monseñor Sanabria	Puntarenas	135
La Anexión	Nicoya	105
Enrique Baltodano	Liberia	134
Upala	Upala	27
Tony Facio	Limón	207
Guápiles	Pococí	85
Escalante Pradilla	Pérez Zeledón	210
Ciudad Neily	Corredores	84
Golfito	Golfito	75
San Vito	Coto Brus	29
Tomás Casas	Osa	32
TOTAL		1 634

En el resto del país, con un total de 1 650 camas según el Cuadro 19, se produce un total de:

$$\text{kg/día} = 1\ 650 \text{ camas} \times \frac{0,2 \text{ kg}}{\text{cama-día}} = 330 \text{ kg/día}$$

$$\text{ton/año} = 0,33 \frac{\text{ton}}{\text{día}} \times 365 \frac{\text{días}}{\text{año}} = 120,5 \text{ ton/año}$$

Para el año 2 000 los desechos hospitalarios serán iguales a los de 1 990, por la política austera de construcción de hospitales, disminución del período de internamiento de los pacientes, uso racional de las instalaciones y toma de conciencia del personal hospitalario acerca de la generación de desechos.

4.3.3 Industriales peligrosos

La estructura industrial de Costa Rica es tal que la mayoría de las industrias se concentran en el centro del país. La misma situación se presenta para las industrias que potencialmente generan desechos especiales.

Esto se deduce del Cuadro 20, en donde la mayoría pertenecen a San José, seguido de Heredia, Alajuela, Cartago, Puntarenas y Limón. Ver Anexo 8.

Cuadro 20. TONELADAS ESTIMADAS POR AÑO DE DESECHOS PELIGROSOS SÓLIDOS Y PASTOSOS, POR TIPO Y TAMAÑO DE INDUSTRIA, SEGUN PROVINCIA, PARA 1 990

CODIGO CIU	TAMAÑO	PROVINCIAS							TOTAL
		SAN JOSE	ALAJUELA	CARTAGO	HEREDIA	PUNTAARENAS	GUANACASTE	LIMON	
3211	Pequeña	40		20					60
	Mediana	200							200
	Grande	300			300				600
	TOTAL	540		20	300				860
3231	Pequeña	100		200	100	100			500
	Mediana		200						200
	Grande	600	1 200						1 800
	TOTAL	700	1 400	200	100	100			2 500
3512	Pequeña	2							2
	Mediana	8							8
	Grande	10							10
	TOTAL	20							20
3521	Pequeña	8			16				24
	Mediana	80							80
	Grande	100							100
	TOTAL	188			16				204
3529	Pequeña	75	5		5				85
	Mediana	60			20				80
	Grande	120			60				180
	TOTAL	255	5		85				325
3710	Pequeña	20							20
	Mediana	200			400				600
	Grande				2 000				2 000
	TOTAL	221			2 400				2 620
3100	Pq, Md, Gd								2 400

Con base en:

1. Los índices dados en el apartado 4.1.2.2.
2. Datos de producción proporcionados por el Ministerio de Economía, Industria y Comercio.
3. Información proporcionada por industriales.

Aparecen en el Cuadro 21 las cantidades de desechos peligrosos por cada tipo de industria.

Cuadro 21. CANTIDADES ESTIMADAS TOTALES DE DESECHOS INDUSTRIALES PELIGROSOS SEGUN TIPO DE INDUSTRIA

CODIGO CIU	DESCRIPCION	Sólidos y pastosos ton/año *	Líquidos ton/año *	Total ton/año
3211	Textiles	860	215	1 075
3231	Curtiembres	2 500	625	3 125
3512	Abonos y Plaguicidas	20	5	25
3521	Pinturas -	204	51	255
3529	Fabricas de prod. químicos N.E.P.	325	81	406
3710	Indust. básicas de hierro y acero	2 620	655	3 275
3100**	Industria en gral.	2 400	600	3 000
TOTAL		8 929	2 232	11 161

* Se considera una distribución de desechos de 80 % sólidos y pastosos y un 20 % de líquidos (Manejo de residuos peligrosos en el Área Metropolitana de la Ciudad de Guatemala).

** Corresponde al resto de las industrias no identificadas por el Código CIU.

La descripción de los desechos se muestra en los Cuadros 22a para sólidos, 22b para líquidos y 22c para pastosos.

Cuadro 22a. DESECHOS INDUSTRIALES PELIGROSOS SOLIDOS

CODIGO CIU	DESCRIPCION	NUMERO*	
3231	Curtiembres	Lodos de tratamiento de aguas, cueros con cromo y otros materiales con cromo.	3.01
3512	Abonos y plaguicidas	Material de embalaje de materias primas.	5.01
3521	Pinturas	Desechos provenientes de la fabricación de pinturas y lodos de tratamientos de aguas.	3.08 7 7.00
3529	Fabricación de productos químicos NEP	Material de empaque con pigmentos y químicos.	3.08
3710	Ind. básica de hierro y acero (igde 2paq)	Limaduras de galvanizado en caliente electrolítico y en lámina con zinc y cloruro de amonio	2.02 7 2.03

* Este número de identificación se describe en el Anexo 1.

Cuadro 22b. DESECHOS INDUSTRIALES PELIGROSOS LIQUIDOS

CODIGO CIU	DESCRIPCION	NUMERO*
3211 Textiles	Agua de proceso sin tratar	2.06
3231 Curtiembres	Aceite quemado	2.06
3512 Abonos y plaguicidas	Productos fitosanitarios y plaguicidas	5.01
3521 Pinturas	Restos de pintura y disolventes	7.18
		7.19
3529 Fabricación de productos químicos NEP	Aceite quemado	2.06
3710 Ind. básica Hierro y acero.	Emulsiones de aceites	2.06
	Acidos inorgánicos	4.01

* Este número de identificación se describe en el Anexo 1.

Cuadro 22c. DESECHOS INDUSTRIALES PELIGROSOS PASTOSOS

CODIGO CIU	DESCRIPCION	NUMERO*
3231 Curtiembres	Bunker con aserrín e hierro	2.06
3521 Pinturas	Restos de disolventes	7.20, 7.21
		7.22 y 7.23
3529 Fabricación productos químicos NEP	Lodos de tratamiento de aguas residuales	3.02, 7.01 y 7.02
3710 Industria básica hierro y acero	Sedimentos	3.02
	Restos de disolventes	7.08

* Este número de identificación se describe en el Anexo 1.

En el Cuadro 23, se expone la distribución geográfica de las industrias con desechos industriales peligrosos.

DOCUMENTO ORIGINAL EN MAL

Cuadro 23. NUMERO DE INDUSTRIAS POTENCIALMENTE PRODUCTORAS DE DESH
PELIGROSOS POR TAMAÑO Y PROVINCIA

CODIGO CITU	TAMAÑO	PROVINCIAS					
		SAN JOSE	ALAJUELA	CARTAGO	HEREDIA	PUNTARENAS	GUANACAS
3118	Grande		1				
	TOTAL		1				
3211	Pequeña	2		1			
	Mediana	4					
	Grande	2			2		
	TOTAL	8		1	2		
3212	Pequeña	4	1				
	Mediana	4					
	Grande	2	1				
	TOTAL	10	2				
3213	Pequeña	3					
	Mediana	11					
	Grande	5			2		
	TOTAL	19			2		
3219	Mediana	2					
	Grande	1					
	TOTAL	3					
3231	Pequeña	1		2	1	1	
	Mediana		1				
	Grande	1	2				
	TOTAL	2	3	2	1	1	
3511	Pequeña	3	1				
	Mediana	3					
	Grande	2					
	TOTAL	8	1				
3512	Pequeña	2					
	Mediana	4					
	Grande	2					
	TOTAL	8					
3513	Mediana	2					
	TOTAL	2					
3520	Mediana	1					
	TOTAL	1					
3521	Pequeña	1			2		
	Mediana	4					
	Grande	1					
	TOTAL	6			2		
3522	Pequeña	4			1		
	Mediana	11	1	1	3		
	Grande	4			1		
	TOTAL	19	1	1	5		
3523	Pequeña	7	1				
	Mediana	7	2		3		
	Grande	7	1		1		
	TOTAL	21	4		4		
3529	Pequeña	15	1		1		
	Mediana	3			1		
	Grande	3			1		
	TOTAL	21	1		3		

CODIGO CIUV	TAMAÑO	PROVINCIAS							TOTAL
		SAN JOSE	ALAJUELA	CARCAGO	HEREDIA	PUNTARENAS	GUANACASTE	LIMON	
3560	Pequeña	11	1		3				15
	Mediana	11			5				16
	Grande	12	1		2				15
	TOTAL	34	2		10				46
3710	Pequeña	1							1
	Mediana	1			2				3
	Grande				2				2
	TOTAL	2			4				6
3720	Pequeña	1	1		1				3
	Grande				1				1
	TOTAL	1	1		2				4
3819	Pequeña	6			3				9
	Mediana	6			2				8
	Grande	3	1						4
	TOTAL	15	1		5				21
3839	Pequeña	6	1		1				8
	Mediana	3	1		2				6
	Grande	3			3				6
	TOTAL	12	2		6				20

4.3.4 Agroindustriales

En Costa Rica son dos las zonas geográficas, donde se desarrolla la actividad bananera. La zona Atlántica, con la mayor parte de las plantaciones (98 %) y el Pacífico Sur (2 %).

La actividad cafetera es principalmente del Valle Central.

Los desechos provenientes de la actividad bananera y cafetera, se presentan en el Cuadro 24 y Cuadro 25.

Cuadro 24. TIPO Y CANTIDAD ESTIMADA DE DESECHO DE LA ACTIVIDAD AGROINDUSTRIAL DEL BANANO PARA 1990 y 2000

DESECHOS SOLIDOS	PRODUCCION ton _p /año	INDICE* ton/ton _p	TOTAL DE DESECHOS tonelada/año
Vástago, hoja y raquis	1 600 000	1,61	2 576 000
Pinzote	1 600 000	0,16	256 000
Racimo	1 600 000	0,16	256 000
Bolsa "plástica"	1 600 000	0,0025	4 000
Piola	1 600 000	0,0016	2 560

* Los índices están dados en toneladas de desecho por tonelada producida de banano.

Por falta de una tendencia precisa acerca de la expansión bananera, se mantienen las cifras de 1 990 para el año 2 000. Estas reflejan un mejor: manejo, reuso y reciclaje de los desechos.

Cuadro 25. TIPO Y CANTIDAD ESTIMADA DE DESECHO DE LA ACTIVIDAD AGROINDUSTRIAL DEL CAFE PARA 1990 Y 2000

DESECHOS SOLIDOS	PRODUCCION ton _p /año	INDICE* ton/ton _p	TOTAL DE DESECHOS tonelada/año
Pulpa húmeda	1 500 000	0,4	600 000

* El índice está dado en toneladas de desecho por tonelada producida de café.

Se conserva la misma cantidad para el año 2 000 por razones de una producción estable y una demanda mundial estancada.

4.3.5 Plaguicidas y fertilizantes

De la cantidad de agroquímicos empleados, según la experiencia en la región latinoamericana, un promedio del 4 % se acumula como restos en las empresas distribuidoras, almacenes, bodegas, industrias, comercios y hogares.

En 1 990 Costa Rica importó 8 millones de kilogramos de componentes activos y formulaciones de agroquímicos, esto son 320 toneladas de residuos, depositados sin control, que provocan contaminación y destrucción al ambiente.

Para evitar la mala práctica de descartar estas sustancias en sus recipientes, junto con los desechos ordinarios, abandonados en ríos, terrenos baldíos, etc., será obligatorio: reintroducirlos a la industria fabricante para un tratamiento

idóneo. Dar información detallada a los usuarios y a todas las personas involucradas en su manipulación, responsabilizar a los distribuidores y aplicar la reglamentación.

4.3.6 Desechos domésticos peligrosos

Se ha estimado por familia, un promedio mensual de medio kilogramo de desechos domésticos peligrosos, según datos de Latinoamérica.

Para 1 990, con una población nacional de 3 014 596 personas y una familia promedio de 4,6 miembros, da un total de 3 932 toneladas en el año.

En el año 2 000 con una población total de 3 709 492 habitantes y con una familiar promedio de 4,6 miembros, se producirían 4 838 toneladas, presuponiendo medio kilogramo mensual por familia.

Se espera que en el año 2 000, por cambios en la conciencia de la colectividad, el uso de productos que no dañen el ambiente, con tecnologías limpias y la nueva reglamentación, los desechos domésticos peligrosos disminuirán en un 40 %. Esto es, se obtendrán 2 963 toneladas por año.

4.3.7 Cantidades totales de desechos

De acuerdo con las estimaciones, la cantidad y calidad de los desechos en el país se muestra en el Cuadro 26.

Cuadro 26. CANTIDADES TOTALES DE DESECHOS POR TIPO Y DÍA, PARA LOS AÑOS 1 990 Y 2 000

Fuente	Tipo de desechos	1 990 ton/día	2 000 ton/día	1 990 ton/año	2 000 ton/año
Cuadro 17	Domésticos y limpieza de vías	1 395,8	1 699,9	509 394	620 464
	Residuos	182,3	218,1	66 539,5	78 876,5
	Industriales ordinarios	27,2	22,2	9 928	8 103
Cuadro 18	Hospitalarios peligrosos:				
	-Para la GAM	0,7	0,7	225,5	255,5
	-Fuera de la GAM	0,33	0,33	120,5	120,5
Cuadro 21	Industriales peligrosos	24,5	14,7	8 929	5 357
Cuadro 24	Industria del banano:				
	-Vástago, hoja, flor y corona	7 057,5	7 057,5	2 576 000	2 576 000
	-Pizote	701,4	701,4	256 000	256 000
	-Racimo	701,4	701,4	256 000	256 000
	-Bolsas plásticas	11,0	11,0	4 000	4 000
	-Pala	7,0	7,0	2 560	2 560
Cuadro 25	Industria del café:				
	-Pulpa húmeda	1 643,8	1 643,8	600 000	600 000
Apdo. 4.35	Plaguicidas y fertilizantes	0,9	0,9	320	320
Apdo. 4.36	Domésticos peligrosos	10,8	8,0	3 932	2 903

4.4 Sistemas de manejo recomendados para el PNMD de Costa Rica

4.4.1 Desechos ordinarios

El manejo de los desechos ordinarios se planificará de forma diferente para cada uno de los cuatro grupos urbanísticos propuestos anteriormente.

Grupo 1: Cantones centrales de la GAM.

Grupo 2: Resto de los cantones de la GAM.

Grupo 3: Cantones principales rurales.

Grupo 4: Resto de los cantones rurales.

4.4.1.1 Recomendaciones para el total de la GAM (Grupos 1 y 2)

La Gran Area Metropolitana (GAM), con una población actual de 1 700 000 habitantes, comprende una superficie de aproximadamente 60 km de longitud por 30 km de ancho.

Para el año 2000, si se presume que la cobertura del servicio de aseo fuese del 90 %, para la región central de la GAM y de un 80 % para el resto de ella, se calculan los desechos ordinarios que se indica en los Cuadro 16 y 17.

Eso equivale a 1 493 toneladas manejadas por día laboral, si se suministra el servicio 250 días laborales por año.

El almacenamiento de los desechos al servicio recolector, se hace actualmente en bolsas y recipientes como estañones, cajas de cartón, etc.. Se propone que en el futuro, se puntualice por áreas, el mejor sistema, de acuerdo con la estructura vial, constructiva y social. Ver Anexo 3.

1. Soluciones para el almacenamiento y separación en la fuente domiciliaria

El enfoque del nuevo sistema será, por razones económicas y ambientales, la intensificación de la separación en las casas, almacenes, instituciones privadas y públicas y en la industria, de los materiales reciclables y domiciliarios peligrosos.

Los siguientes sistemas han demostrado su utilidad y son conocidos parcialmente en Costa Rica:

- Bolsas normalizadas y diferenciadas según el tipo de desechos para casas en particular.
- Recipientes: contenedores o barriles, de material polimérico de 200 litros, normalizados, para residencias e instituciones públicas y privadas.
- Recipientes: especiales o contenedores, por ejemplo del tipo comunal para el reciclaje de materiales determinados, como vidrio, papel, polímeros y metales para almacenes, industrias, etc..

Con esta separación y almacenamiento se conseguirá una recolección más eficiente e higiénica.

No se utilizarán en el futuro, bolsas no normalizadas y cajas de cartón, por razones de salud pública.

Se introducirá este nuevo sistema como proyecto piloto de un año en zonas diferentes de ciudades de diversas características, con apoyo de los responsables del sistema de recolección público y privado. Con las experiencias adquiridas en el proyecto piloto se podrá extender el sistema al resto del país, en un lapso de 3 años.

2. Recomendaciones para la recolección

Se aplicará lo siguiente:

- Camiones tipo volquetes en zonas periféricas.
- Camiones con sistemas de compactación y de carga trasera para desechos almacenados en bolsas.
- Camiones para contenedores retornables.
- Sistemas no convencionales como triciclos, contenedores y tractores para zonas marginales, parques, plazas, vías públicas.
- Poner en práctica el uso de contenedores retornables para la recolección especial de material reciclables y escombros, tanto en las zonas residenciales como en la industria, mercados y comercios.

Los sistemas dependen de la situación local, el suministro de los servicios por entes públicos y privados. Empresas grandes con equipo pesado, de alta tecnología y las pequeñas empresas con equipo no convencional.

3. Recomendaciones para el transporte a distancias lejanas

Con la implantación de estaciones de transferencia, se incrementará la eficiencia económica de los camiones recolectores y del sistema en su totalidad para el caso de sitios distantes del relleno central.

Se recomienda la utilización de camiones con carrocería abierta, tal como se describe en el Anexo 1.

Por medio de una evaluación con las variables: distancia y número de rellenos y estaciones de transferencia, es posible planificar para llegar a una solución óptima.

4. Recomendaciones para la disposición final.

Para la disposición final, optar entre:

- La deposición de los desechos sin tratamiento, en rellenos sanitarios
- El tratamiento en una planta para abono orgánico compuesto, con disposición de la parte no biodegradable en un relleno sanitario.

Si se sopesan las posibilidades económicas y necesidades de Costa Rica, se recomiendan los rellenos sanitarios para la disposición final de los desechos.

De acuerdo con los desechos de la GAM, serán precisos varios rellenos del tipo "Relleno Sanitario Central", descrito en el Anexo 1. Los sitios cumplirán con varios requisitos.

Durante los meses de realización del PNMD, se recabó información pertinente al proceso de selección de sitios aptos para los rellenos. Entre otros, se utilizaron mapas geológicos, geoquímicos e hidrológicos, así como documentos y comunicaciones orales.

Según los resultados preliminares, en la GAM son escasos los sitios idóneos para los rellenos sanitarios. En esta área es alto el porcentaje del subsuelo con acuíferos, empleados actualmente en el abastecimiento de agua potable. Al norte se ubican las zonas de recarga de los acuíferos y reservas biológicas, parques nacionales y zonas protegidas. Ver Anexo 1.

De acuerdo con estos estudios, las áreas que podrían ser usadas en el Valle Central se encuentran al sur; por el Río Virilla, Río Tiribí y Río Agua Caliente. Por el oeste, las zonas al oeste del río Colorado, entre Atenas y Naranjo. Hay que señalar, que incluso en esta área al sur, ciertas zonas no podrían ser usadas; están declaradas como reservas biológicas y zonas protegidas. Ver Mapa 7. ZONAS APTAS PARA LA UBICACION DE UN RELLENO SANITARIO.

Por razones económicas y de disponibilidad de infraestructura vial, serán impostergable las investigaciones para localizar los sitios, cerca de la división de las cuencas del Río Reventazón y la del Río Tárcoles.

Por esta razón y por la necesidad alarmante para la GAM, como consecuencia de la finalización pronta de la vida útil del vertedero semicontrolado de Río Azul, se recomienda impulsar los estudios de viabilidad para confirmar los 2 o 3 sitios.

Por otro lado, hay que destacar la urgencia de rediseñar técnicamente el vertedero en Río Azul para ampliar y redefinir su vida útil para 3 a 5 años y propiciar el tiempo para que se realicen los estudios de viabilidad técnica, económica y financiera para la instalación de verdaderos "RelLENos Sanitarios" en la Gran Area Metropolitana.

Los estudios de viabilidad analizarán la opción de un relleno sanitario central. Parece más económico la construcción de varios relLENos intermedios, por la reducción de costos de transporte, dada la cercanía de las zonas de generación de desechos.

Los costos de preparación de varios relLENos, según las condiciones naturales, particularmente con respecto de las barreras geológicas, para la protección del agua subterránea, son decisivos y pueden fácilmente

sobrepasar los costos de acarreos por distancias cercanas.

Solamente con base en estos estudios de viabilidad, se podría decidir definitivamente iniciar la reservación y la compra de terrenos. Por razones económicas se destinará, en uno de los rellenos sanitarios nuevos, un lugar especial para los desechos peligrosos, mientras no se disponga del incinerador central, previsto según el Anexo 1.

En los estudios de viabilidad se analizará la extracción organizada del gas metano de los rellenos, por razones ambientalistas y económicas.

4.4.1.2 Recomendaciones para los cantones rurales (Grupos 3 y 4)

La población del resto de los cantones fuera de la GAM, que conforma los que se han denominado como los Grupo 3 y 4, alcanza una cifra de aproximadamente 1 350 00 personas, distribuida en el 96 % del territorio nacional (la GAM ocupa el 4 % restante).

Este dato demuestra un gran número de centros poblados, relativamente pequeños y dispersos.

Al igual que las economías de escala, en los centros de población, al aumentar su tamaño, también la generación de los desechos aumenta grandemente.

En los Cuadros 16 y 17 están los datos de desechos que confirman lo anterior y permite escoger el sistema más conveniente, para el disposición final de los desechos en estas zonas.

En la actualidad, los centros poblados más grandes e importantes del Grupo 3, brindan el servicio de recolección de desechos en el casco central de la ciudad, pero no en los alrededores. En estos lugares, la disposición de los desechos es en botaderos a cielo abierto o enterrada, en forma similar a los caseríos del Grupo 4.

En la periferia del Grupo 3 y en los poblados del Grupo 4, en donde el problema de la contaminación ambiental es mínimo,

por los pocos desechos, el PNMD propone fomentar desde ahora su enterramiento.

En los centros poblados pequeños pero concentrados, se genera una enorme cantidad de desechos. Estos son perceptibles porque se están depositando en terrenos baldíos y en los ríos; es aquí donde se evidencia el mal manejo de los desechos.

Para estos cantones se recomienda lo siguiente:

1. Separación en la fuente y almacenamiento

Para la parte urbana de los cantones del Grupo 3, son en parte iguales que las que se dieron para la GAM, a saber:

- recipientes o bolsas normalizadas según el tipo de desecho para residencias e instituciones públicas y privadas.
- recipientes especiales para los materiales reciclables como vidrio, papel, metales y "plástico".
- recipientes y bolsas normalizadas para almacenes e industrias.

Para la parte rural de los cantones del Grupo 3 y para las poblaciones concentradas del Grupo 4, se propone principalmente el uso de bolsas normalizadas.

2. Recomendaciones para la recolección y el transporte

En las poblaciones del Grupo 3, emplear camiones tipo volquetes y tractores agrícolas con contenedores intercambiables.

Para el Grupo 4, se recomiendan carretas de mano, carretas con recipientes intercambiables, haladas por tractor agrícola y remolque, descritos en el Anexo 1, en una relación adecuada para la recolección local y su traslado al sitio de disposición final.

3. Disposición final.

En la parte urbana de los centros del Grupo 3, se recomienda la disposición de los desechos en rellenos sanitarios medianos comunales o regionales, de mantenimiento sencillo pero completo, con todos los aspectos técnicos y con la maquinaria propia, pero alquilada, para jornadas parciales, de acuerdo al servicio requerido.

Se recomienda que algunos de los rellenos medianos servirán no sólo para las ciudades en que se emplazan, sino también para el área de influencia, por razones económicas y ambientales, particularmente con celdas separadas para los desechos peligrosos.

En las poblaciones concentradas del Grupo 4, se recomiendan rellenos manuales, tal como se describen en el Anexo 1.

En los pequeños caseríos dispersos, la parte más rural del Grupo 4, se recomienda el enterramiento en cada hogar o su disposición en un montículo para producir el mejorador orgánico compuesto.

4.4.2 Desechos Hospitalarios

4.4.2.1 Segregación y almacenamiento en la fuente

Un análisis de la situación actual en los hospitales revela, que las deficiencias más graves en el manejo de los desechos se dan en la recolección y en el transporte interno. Por esto, se prestará la mayor atención posible a esta parte y preverá el manejo interno de los desechos Tipo B, C y D en forma óptima, de acuerdo con el Anexo 1.

Los desechos de tipo C, D y E requieren de una recolección, transporte y disposición final distinta de los otros desechos de los hospitales y por lo tanto, de una separación en el punto de su generación.

El acondicionamiento y recolección de los desechos infecciosos, C y D, se hará únicamente de acuerdo con lo expuesto en el Anexo 1; en recipientes desechables

preferiblemente con las siguientes características:

Bolsas de polietileno:

- Espesor mínimo de la película de 0,10 milímetros.
- Color diferente del que se usa para los demás desechos.
- Ancho de 70 a 80 cm y largo de 90 a 100 cm.
- Disponibilidad de amarres para el cierre hermético de las bolsas.

Si las bolsas están colocadas en baldes, plegar el borde de la bolsa hacia el exterior para así evitar contaminaciones. Mejor sería el uso de armazones portabolsas en lugar de baldes, porque obligan al uso de las bolsas.

En todos los ambientes con desechos de los tipos C y D se ubicará un número suficiente de portabolsas, con sus respectivas bolsas, para el inmediato acondicionamiento de los desechos. También, disponer de suficientes de bolsas y amarres para los cambios programados.

Las piezas descartables cortantes y punzantes (agujas, vidrios rotos, etc.) se dispondrán previamente en recipientes resistentes a perforaciones tales como frascos de "plástico" u otros.

Una vez llena la bolsa hasta dos tercios de su volumen, se cerrará herméticamente y se situarán en el área de transferencia para ser retirada por el servicio de recolección; separada de los otros desechos. Se removerán las bolsas llenas diariamente, desde el área de transferencia hacia el depósito. Esta actividad se hará cuidadosamente, para evitar la apertura o rotura de las bolsas.

Para los desechos del tipo E, se almacenarán en recipientes construidos con materiales adecuados a la naturaleza de las sustancias.

4.4.2.2 Recolección y transporte

- Se colocarán las bolsas en el depósito, separadas de los otros desechos, hasta ser enviadas al incinerador del hospital o al relleno sanitario.

El transporte externo al hospital de los desechos tipos C, D y E, se dará por un servicio de recolección especial, con vehículos que no se usarán para otros fines, de acuerdo con el Anexo 1.

Las bolsas se moverán sin compactarlas, cargándolas y descargándolas una por una, con el máximo cuidado.

Después de terminar cada recorrido, el interior del vehículo se lavará y desinfectará y sus aguas serán tratadas.

4.4.2.3 Disposición final

Actualmente no hay en la GAM un incinerador, para quemar los desechos hospitalarios tipo C y D, con los requisitos técnicos de construcción y funcionamiento del Anexo 1.

Para las 3 500 camas de la GAM y una cantidad estimada de 4 900 kg de desechos infecciosos por semana, la capacidad del incinerador es de 150 kg/h, para abastecer las necesidades, en un turno diario de 8 horas laborales.

Se recomienda no solamente un horno para desechos hospitalarios, sino también un incinerador junto a la planta de tratamiento de desechos industriales peligrosos, que satisfaga a ambos: hospitales e industria.

En el relleno sanitario central se destinará un área separada para la disposición final de los desechos infecciosos. Se harán excavaciones en los desechos ya depositados, se colocarán en estas fosas las bolsas llenas y se tapará inmediatamente con desechos ordinarios. Así se evitará que los rebuscadores de materiales reciclables y los animales, tengan acceso a los desechos infecciosos.

Los desechos tipo E se dispondrán en igual forma que los industriales peligrosos.