

## Disposición final de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Guantánamo.

### Disposal of municipal solid waste in the city of Guantánamo.

**Autor:** Lic. Sandra Rubio de la Cruz. Unidad de Medio Ambiente del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Guantánamo, Cuba.

**Organismo:** CITMA

**E mail:** [sandra@citma.gtmo.inf.cu](mailto:sandra@citma.gtmo.inf.cu)

**Teléfono:** 121 384991.

#### Resumen.

Se realizó un levantamiento del comportamiento de la disposición final de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Guantánamo desde 1990 hasta el 2011, teniendo en cuenta infraestructuras y modos, estudiando los sectores empresarial y poblacional, identificando las debilidades e insuficiencias. Fueron revisados la generación de desechos peligrosos en instalaciones ubicadas en la ciudad en las categorías priorizadas para la gestión ambiental, así como los criterios para clasificar y disponer diferentes tipos de desechos, independientemente de su procedencia. Quedó demostrado que existen insuficiencias en la toma de decisiones para el manejo de los desechos, y como resultado de los análisis realizados se evidencia la carencia de unidad de criterios. Este estudio facilita información a especialistas y decisores ofreciendo una base de datos para la determinación de las soluciones más adecuadas para el destino final de los desechos.

#### Palabras clave:

Residuos sólidos urbanos, desechos peligrosos, generación de desechos, CEPRU (centro ecológico de procesamiento de residuos sólidos urbanos), vertedero.

#### Abstract.

He was an uprising of the behaviour of the final disposal of municipal solid waste in Guantánamo city from 1990 until 2011, taking into account infrastructure and modes, studying business and population sectors, identifying weaknesses and inadequacies. The generation of hazardous wastes in facilities located in the city categories prioritized for environmental management, as well as the criteria to classify and provide different types of waste, regardless of its origin were reviewed. It was demonstrated that there are shortcomings in decision-making for the management of wastes, and as a result of the carried out analysis evidenced the lack of unity of criteria. This study provides information specialists and decision-makers offering a data base for the determination of the most appropriate solutions for the final destination of the waste.

#### Keywords:

Municipal solid waste, hazardous waste, waste generation, CEPRU (central processing organic solid waste) landfill.

## **Introducción:**

El crecimiento demográfico y las actividades productivas y de servicios han generado volúmenes de desechos que se incrementan cada vez más. La dificultad para recolectar, disponer y reciclar esos desechos es un reto para las sociedades de nuestro tiempo.

La ciudad de Guantánamo es la cabecera del municipio y provincia del mismo nombre, situada en la cuenca hidrográfica Guantánamo – Guaso de interés nacional, con una población de habitantes que ha venido en aumento, resultante de las migraciones que se vienen sucediendo desde las regiones campesinas en búsqueda del desarrollo urbano, lo que ha devenido en un incremento poblacional que acarrea demandas mayores en cuanto a la cobertura para el barrido, recolección, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos generados. Resulta de interés destacar además que en ella está concentrado un gran porcentaje del sector empresarial quien se suma al mismo sistema de manejo de residuos.

Históricamente en esta ciudad existía un solo vertedero a cielo abierto con un espacio destinado a relleno sanitario para el destino final de algunos tipos específicos de desechos. En la década de los años 90, bajo las condiciones de escasez de combustibles que experimentaba el país, se hizo urgente la creación de varios vertederos que minimizaran el costo del traslado de los desechos sólidos urbanos desde las fuentes de generación hasta los puntos finales, alcanzándose un total de 9, cantidad que supera las demandas de una ciudad de mediano tamaño como es el caso de Guantánamo. Esta toma de decisiones a priori incidió en la exclusión de una serie de legislaciones y normas vigentes entre las que cuentan las autorizaciones ambientales para su ubicación y puesta en explotación. En otra etapa quedaron 4 vertederos: uno continúa siendo un vertedero a cielo abierto, el otro además de recibir desechos sólidos urbanos posee un sitio para relleno sanitario donde se disponen algunos de los desechos biológicos peligrosos procedentes de los centros de salud, el tercero pasó a categoría de CEPRU (Centro Ecológico de Procesamiento de Residuos Sólidos Urbanos) experiencia única en Cuba, quedando eliminado por completo el cuarto.

## **Método o metodología.**

Para la investigación se realizó en una primera etapa un levantamiento de información con especialistas de las direcciones provinciales y municipales de Servicios Comunales de Guantánamo a través de entrevistas y de la revisión de documentos oficiales para conocer los antecedentes del manejo y la disposición final de los residuos sólidos urbanos, así como el comportamiento de los datos de generación según la historia del municipio. Asimismo se recopiló con especialistas ambientales las generaciones de desechos peligrosos, a partir de la revisión del inventario municipal y de la implementación de planes de manejo en las instalaciones registradas. En la segunda etapa se procedió a la implementación de un cronograma de recorrido por todos los vertederos para verificar “in situ” la situación actual de los mismos, y finalmente se organizó y procesó toda la información compilada.

## **Resultados:**

Quedó demostrado que existen insuficiencias en la toma de decisiones para el manejo de los desechos, como resultado de los análisis realizados se evidencia la carencia de unidad de criterios, pues una parte de los residuos va a parar al azar al CEPRU y otros al vertedero a

cielo abierto, donde incluso se propicia también la incineración bajo estas mismas condiciones, y aunque el vertedero con relleno sanitario tiene una zona limitada para el soterramiento de desechos biológicos peligrosos procedentes de las actividades de salud, en otras áreas del mismo se realizan las mismas prácticas que en el otro tipo de vertedero mencionado con anterioridad.

### **Discusión:**

Dentro de toda la información suministrada se registra que en el municipio Guantánamo se generan diariamente 2256 m<sup>3</sup> de desechos sólidos urbanos de los cuales aproximadamente un 30% reciben tratamiento sanitario: unos a través del relleno sanitario manual y otros mediante la tecnología aplicada en los Centros Ecológicos de Procesamiento de Residuos Sólidos Urbanos (CEPRU), el resto se estima que puede ser sometido a prácticas inadecuadas: disposición a cielo abierto e incineración.

Otro aspecto de interés es que los desechos de comunidades son recogidos de conjunto con los originados en la parte institucional. El sector poblacional no tiene la conciencia de clasificación para el reciclaje por tanto en la basura común aparece todo tipo de artículos. Por su parte el sector empresarial puede generar otras categorías de desechos al ser resultantes de diferentes procesos y servicios prestados a la población, en este sentido su variedad puede ir desde desechos generales hasta peligrosos, e incluso mezclas de ambos, etc.

Generalmente la política establecida en los diferentes sectores se dirige a que se efectúe la correcta clasificación para definir el tratamiento y disposición final a que serán sometidos los desechos, así los residuos inorgánicos reciclables (envases de vidrio, papel, cartón, plásticos, chatarra metálica, etc.) deben ser separados y vendidos a la Empresa Recuperadora de Materias Primas, los peligrosos correctamente identificados y clasificados conforme a su categoría de peligrosidad y proceder correctamente a su manejo desde este enfoque; pero aún subsisten problemas en estas prácticas por lo cual la basura llega a su destino final medianamente mezclada.

Para el caso de los desechos peligrosos son tenidas en cuenta algunas categorías priorizadas para la gestión ambiental en el territorio como son: los medicamentos vencidos, los aceites usados y en menor cuantía los biológicos peligrosos generados de las actividades de la salud.

En la tabla a continuación aparece la comparación durante tres etapas, de los tipos de infraestructura que han existido para el destino final de los desechos sólidos urbanos, así como las prácticas usadas para ello.

Etapa	Tipo infraestructura	dNo.	Prácticas de disposición de los desechos.
Primera: Años 90	Vertederos	6	A cielo abierto
	Vertedero	1	Con relleno sanitario manual.
	CEPRU	1	Con ciclo cerrado (reciclaje, recuperación y reuso)
	Combinado: Planta de clasificación - vertedero.	1	Clasificación, reciclaje, y disposición en vertederos.
<b>Subtotal 9</b>			
Segunda: 2000 - 2007	Vertederos	2	A cielo abierto
	Vertedero	1	Con relleno sanitario manual.
	CEPRU	1	Con ciclo cerrado (reciclaje, recuperación y reuso)
<b>Subtotal 4</b>			
Tercera: actual	Vertedero	1	A cielo abierto
	Vertedero	1	Con relleno sanitario manual.
	CEPRU	1	Con ciclo cerrado (reciclaje, recuperación y reuso)
<b>Subtotal 3</b>			

Lo expuesto anteriormente nos ha permitido determinar que las prácticas aplicadas para el tratamiento y disposición final de Residuos Sólidos Urbanos han sufrido cambios en las diferentes etapas evaluadas, no existiendo un mecanismo eficaz que permita manejarlos adecuadamente.

## Conclusiones.

La compilación de toda esta información permitió poner a disposición de especialistas y decisores un informe de diagnóstico donde se describe la evolución del tema de los desechos sólidos urbanos con una base de datos, herramientas imprescindibles para la determinación de alternativas de solución más adecuadas con relación a la disposición final de los desechos sólidos urbanos en la ciudad de Guantánamo.

## Recomendaciones.

Efectuar un análisis más profundo empleando la metodología de multicriterio, para que, considerando los aspectos sociales, ambientales y financieros, y de interés de de los actores involucrados en el proceso, se puedan establecer soluciones compromiso para la problemática y que el manejo sea sostenible en el tiempo.

## Referencias bibliográficas.

- Aspectos sociales de la ubicación de instalaciones de residuos peligrosos.* US EPA, (2003). [on line]. Recuperado de: [www.epa.gov](http://www.epa.gov)
- Builes, Santiago. (2005). *Biodegradación de aceites lubricantes.* Monografía.
- Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación.* [on line]. Texto y anexos. UNEP. Recuperado de: [www.basel.int](http://www.basel.int)
- Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (COP),* (2001). [on line]. Texto y anexos. UNEP Chemicals. Recuperado de: [www.pops.int](http://www.pops.int)
- Convenio de Róterdam,* Secretaría del Convenio de Estocolmo, (2004).
- Cortinas de Nava, Cristina. (2003). *Valorización de residuos, participación social e innovación e su gestión.* México.
- Directrices técnicas sobre el manejo ambientalmente racional de los desechos biomédicos y sanitarios.* (2003) .Secretaría del Convenio de Basilea.
- Directrices de seguridad para el desecho de preparaciones farmacéuticas no deseadas durante y después de una emergencia.* [on line]. Organización Panamericana de la Salud/OMS. Recuperado de: [www.paho.org](http://www.paho.org)
- Gestión ambientalmente adecuada de residuos sólidos "Un enfoque de política integral".* (1997). CEPAL-GTZ.
- Gobierno del Estado de México. (2002). *Bases conceptuales y de diagnóstico del programa para la prevención y manejo integral de residuos peligrosos.* Gobierno del Distrito Federal, Comisión Ambiental Metropolitana, GTZ.
- Guía para el manejo interno de residuos sólidos de centros de atención de salud.* (1996.) OPS/CEPIS
- Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible,* Johannesburgo, (2002).
- Monge, Gladys. (1997). *Manejo de residuos en centros de atención de salud.* CEPIS
- Manual para técnicos e inspectores de saneamiento.* (1998.) Programa Regional de Desechos Sólidos Hospitalarios ALA 91/33
- Minimización y manejo ambiental de residuos sólidos.* (1999). Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP

PIC - Róterdam *Convention on the prior informed consent procedure for certain hazardous chemicals and pesticides in international trade*. [on line].Text and Annexes. UNEP.  
Recuperado de: [www.pic.int](http://www.pic.int)

*Plan de gestión de residuos peligrosos de la Comunidad Autónoma del País Vasco*, (2003-2006).

PNUMA. *Los convenios sobre productos químicos y desechos peligrosos.*, Secretaría del Convenio de Basilea. Secretaría.

*Política de productos integrada "Desarrollo del concepto del ciclo de vida medioambiental"*, (2003). [on line]. Comunicación de la Comisión al Consejo y el Parlamento Europeo.  
Recuperado de: [www.eu.int](http://www.eu.int)

*Política nacional sobre gestión integral de los residuos sólidos* - CONAMA, Chile, (2005.). [on line]. Recuperado de: [www.conama.cl](http://www.conama.cl)

*Programa para la minimización y manejo integral de residuos industriales peligrosos en México* (1996-2000). Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP, 1997.

**Fecha de recibido: 25 dic. 2012**  
**Fecha de aprobado: 15 mar. 2012**