

REVISIÓN HISTÓRICA CRÍTICA DEL

MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN PUERTO RICO¹

Felipe Nazario Muñiz²

No hay la menor duda de que el manejo de la gran cantidad y variedad de los desechos sólidos que genera nuestra población es un proceso bien complejo. Por otro lado, tampoco dudamos que diferentes administraciones gubernamentales —a nivel estatal y algunas municipales—, organizaciones de voluntarios y sin fines de lucro, y algunas organizaciones privadas y otras profesionales, han dedicado muchos esfuerzos para atender apropiadamente este problema social. Sin embargo, la mayoría de los resultados no van a la par con los esfuerzos, la energía y el dinero que se han invertido en esta gestión. “¿Que Nos Pasa Puerto Rico?” Posibles contestaciones a esta pregunta puede(n) ser alguna(s) de las siguientes:

- muchos planes y poca acción;
- falta de seriedad y poca voluntad para atender y corregir el problema;

- estamos fuera de foco;
- seguimos copiando modelos de otros países que no se adaptan a nuestras condiciones fisiográficas, idiosincrasia y hábitos;
- no se han dedicado los esfuerzos suficientes para atender la situación actual de forma práctica e inteligente;
- la mayoría de los gobiernos municipales no pueden solventar o administrar apropiadamente la recolección, el transporte y la disposición de los desechos sólidos, por lo que requieren de una fuerte inyección económica;
- los intereses particulares de algunas llamadas “empresas privadas” han entorpecido el desarrollo de diferentes tecnologías o métodos;
- la incapacidad generalizada de aceptar responsabilidades;
- no se ha logrado desarrollar una conciencia colectiva en la mayor parte de la población de que todos somos responsables del problema, por lo que todos debemos ser también parte de la solución;
- no contamos con el suficiente personal técnico con conocimiento y experiencia para lidiar con este problema, o
- todas las anteriores.

Ahora bien, revisemos unos conceptos básicos del Manejo de Residuos Sólidos (MRS) y varios datos históricos de Puerto Rico relacionados con la Ingeniería Sanitaria y la Salud Ambiental sobre este particular, como un ejercicio que nos ayude a llegar a conclusiones del por qué de la situación actual. Este ejercicio quizás podría ayudarnos a conocer y entender el problema, pensar y razonar sobre el mismo, promover el diálogo serio y lograr consenso, y cooperar individual y colectivamente en la implantación de acciones concertadas para mitigar esta crítica situación ambiental.

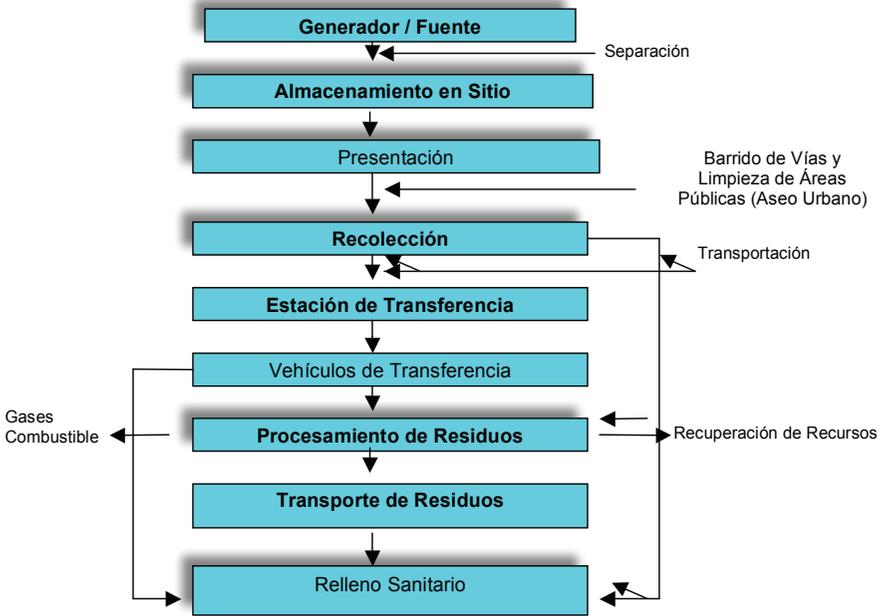
Para poder definir soluciones finales en el MRS, es necesario considerar diferentes factores de tipo social, político, económico y técnico. Tampoco debe olvidarse que esto es un problema que necesita de soluciones sanitarias, ya que, de no hacerse, se convertirá en un factor agresivo a la salud humana y al medio ambiente. La palabra 'manejo' ("management" en inglés, o 'gestión', en otros lugares, como los países hermanos de Centro y Sur América) se ha puesto muy de moda en las últimas décadas. De manera sencilla pero clara, podríamos definir este término como la utilización juiciosa de unos medios y estrategias para lograr un fin o propósito.

En cuanto a residuos sólidos se refiere, el propósito debe ser, en nuestro país, así como en cualquier país del mundo, preservar la salud pública y proteger el medio ambiente en un primer término. ¿Cómo?. Pues evitando el contacto directo o indirecto con la población y con los recursos naturales y ambientales. Esto implica que los componentes principales del manejo de los residuos sólidos, tales como generación, separación, almacenamiento, presentación, recolección, transporte, transferencia, procesamiento y disposición final de los residuos, debe realizarse de manera sanitaria y segura (Figura 1).

Un fin o propósito adicional es que el manejo de los residuos contribuya a reducir el uso de materia prima y ahorrar energía. ¿Cómo? Mediante la reducción de la cantidad de desechos que generamos, la reutilización de productos y envases en lugar de tirarlos, y la remoción de algunos desechos o residuos del patrón de flujo de materiales que no tienen un valor intrínseco para la sociedad, que tienen una buena posibilidad de ser utilizados para crear productos similares o distintos. O sea, reducción, reuso y reciclaje: las tres R's. Es importante destacar que esta estrategia también puede contribuir grandemente a alcanzar el objetivo primario indicado en el párrafo anterior: de desarrollarse exitosamente.

No obstante, las condiciones prevalecientes en Puerto Rico hacen necesario implantar, de manera efectiva, una serie de estrategias adicionales a las tres R's, cada una de las cuales debe

Figura I
Elementos funcionales en el manejo de residuos sólidos



ser planificada, diseñada y llevada a cabo para complementar las otras. Es decir, el manejo de los residuos sólidos en nuestro país debe ser de manera integral, mediante la utilización de una combinación de enfoques para manejar porciones definidas del flujo de la basura.

Definitivamente, la implantación de un sistema de manejo integral de los Residuos Sólidos (RS) sigue siendo la mejor alternativa para atender juiciosamente la problemática que se ha desarrollado en Puerto Rico, pues dicho manejo integral se basa en el hecho de que el flujo de los desechos que generamos está compuesto por distintos componentes que pueden ser manejados y dispuestos de manera separada. Además, las condiciones actuales de infraestructura, económicas y de mercado, hacen neces-

rio continuar utilizando otras estrategias tradicionales como la disposición final en algunos de nuestros vertederos, siempre y cuando sean bien operados y mejorados, y por supuesto, no ocasionen efectos adversos en la salud pública y en el ambiente.

Tampoco debemos eliminar, de golpe y porrazo, otras alternativas de procesamiento, técnicas y ambientalmente viables, y desatender otros elementos fundamentales que forman parte del manejo integral de residuos sólidos.

Puesto en perspectiva lo anterior, vamos a proceder a indicar algunos de los principales aciertos y desaciertos del MRS en Puerto Rico. He decidido incluir, a grandes rasgos y para propósitos de este artículo, algunos hechos históricos de gran relevancia en los campos de Ingeniería Sanitaria y de Salud Ambiental en el país durante los pasados cuarenta años, enfatizando, principalmente, aquéllos relacionados a los desperdicios sólidos. Además, estoy convencido de que lo que ha sucedido en Puerto Rico en las pasadas tres (3) décadas, requiere más allá de un profundo análisis histórico, un análisis sociológico, económico y político. Aún así, nos concentramos en los hechos históricos y en algunos técnicos.

DATOS HISTÓRICOS RELEVANTES EN PUERTO RICO INGENIERÍA SANITARIA Y SALUD AMBIENTAL 1966-2006

1966 - El Departamento de Salud establece una Sección de Desperdicios Sólidos para recopilar información, hacer recomendaciones y proveer asistencia en el manejo de los residuos sólidos. En el período de 1966 a 1984), la mortalidad se mantiene entre 6.4 y 6.7 muertes por cada 1,000 habitantes, obteniéndose la cifra más baja en 1980 (en 1907, la tasa bruta de la mortalidad era de 38.1 muertes por cada 1,000 habitantes). Las razones principales para dicha tendencia son las mejorías en las condiciones sanitarias, los servicios médicos y las condiciones socio-económicas del país en general.

- 1968 - Se crea una Secretaría Auxiliar de Recursos Naturales en el Departamento de Obras Públicas, como reacción a un accidente serio y de gran repercusión ocurrido cuando un tanquero derramó grandes cantidades de petróleo en la Bahía de San Juan. Esto afectó parte de la costa norte del país. Ante esta situación, se designan comisiones para el estudio del problema y recomendar medidas de prevención.
- 1969 - Se crean dos comisiones: una de Recursos Naturales y otra sobre Contaminación Ambiental. Esta última es el primer paso para la programación de la Ley Número 9 del 18 de junio de 1970, según enmendada, mejor conocida como la Ley Sobre Política Ambiental de Puerto Rico. Mediante dicha ley, se crea la Junta de Calidad Ambiental (JCA) en el 1970, la cual consolida todos los programas de contaminación operados anteriormente bajo el Departamento de Salud y otras agencias.
- 1969 - Se organiza nuevamente el Departamento de Salud y se crean seis secretarías auxiliares, entre ellas la de Salud Ambiental y Protección al Consumidor. A esta secretaría se le asignan varias áreas programáticas, entre ellas la calidad del ambiente, que comprende la contaminación de agua, aire y desechos sólidos.
- 1970 - Se establece, en los Estados Unidos, la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés), con el propósito de consolidar en una sola agencia actividades tales como: investigación federal, muestreos, establecimiento de requisitos mínimos e imposiciones de reglamentos y leyes para asegurar la protección ambiental. La misión principal de EPA es proteger la salud humana y salvaguardar el ambiente natural: aire, agua y tierra, de lo cual depende la vida.
- 1971 - La JCA y el Departamento de Salud del Estado Libre Asociado preparan el primer Plan Comprensivo para el

Manejo de los Desperdicios Sólidos de Puerto Rico. Este documento describe el problema de los desperdicios y demuestra que las prácticas existentes de recolección y disposición son inadecuadas. Los datos más relevantes y las recomendaciones principales que tomaron parte de este Plan son las siguientes:

- Establece claramente que el marco legal para el manejo de los desperdicios sólidos está contenido en la Ley Núm. 81 del 14 de mayo de 1912 y en la Reglamentación Núm. 9 del Departamento de Salud del 2 de diciembre de 1912. Estas asignaban responsabilidad completa a los municipios en cuanto al manejo de los residuos sólidos.
- En el período de 1970-1971 se recolectaron unos 10.7 millones de libras por día de desperdicios sólidos, lo que representaba un promedio de poco más de 3.5 lbs./capita/día. Por otro lado, en los EE.UU. el promedio era de 5 lbs./capita/día y se proyectaba que llegarían a 8 libras para 1980.
- Los municipios y las firmas privadas recolectaban cerca de 2 millones de toneladas por año. Cantidades substanciales de basura eran abandonadas, descargadas en sus puntos de origen, o enviadas por los generadores a los sitios de disposición. Las cantidades recolectadas variaban de 0.15 lbs/capita/día (en Las Marías) hasta 3.69 lbs/capita/día (en San Juan).
- No existía ninguna autoridad regional ni a nivel isla que controlara el manejo de los residuos sólidos. Cada municipio establecía y operaba su sistema de recolección y de disposición. No existían normas y prácticas estandarizadas para el manejo de los residuos sólidos.
- Al transferir las responsabilidades del Departamento de Salud a la JCA, en cuanto a desperdicios sólidos

se refiere, no se le transfirió completamente el presupuesto ni el personal.

- La mayoría de los municipios recolectaba el total de los desechos comerciales; ninguno recolectaba menos del 80 por ciento de estos residuos.
- Los gastos relacionados a la recolección totalizaron unos \$17,135,210 en el período de 1970-71. Esto equivalía a \$6.32 por persona al año.
- 45 municipios recolectaban dos veces por semana; los restantes, una vez por semana.
- Una pequeña fracción de los desechos generados se incineraba. Se utilizaba cerca de 350 incineradores “en el sitio”, en edificios de apartamentos, institucionales y comerciales. Todos eran incineradores de una sola cámara.
- San Juan fue el único municipio que practicó procedimientos de compostaje en el pasado a escala significativa. Se instaló una planta con capacidad para procesar 300 toneladas por día, la cual era operada por una firma privada mediante contrato con este municipio. La instalación cerró en mayo 1971 debido a problemas económicos.
- En sólo ocho municipios se disponía de los desechos sólidos de una manera aceptable para aquel entonces. Los restantes depositaban más del 60 por ciento de los desechos recolectados en 62 vertederos a cielo abierto. Prácticamente en todos estos sitios se cremaba la basura y eran criaderos de vectores de enfermedades, tales como moscas y roedores.
- Se empieza a crear conciencia de que los rellenos sanitarios podrían evitar muchas de las desventajas que traen los vertederos a cielo abierto. No ocurren fuegos si son operados correctamente y se cubren

con tierra diariamente. Si se utilizan prácticas apropiadas, el lugar de disposición puede ser reclamado luego para utilizarlo como un espacio abierto. Claro está, los rellenos sanitarios no podrán ser considerados como la única y la final solución al problema de disposición en muchas áreas, ya que estos requieren una gran cantidad de terreno. No obstante, es de entenderse que, en aquel momento, los rellenos sanitarios, cuando ubicaban y operaban apropiadamente, representaban un adelanto significativo sobre las prácticas de disposición del pasado.

- La mayoría de los vertederos eran pequeños. El más grande, sin incluir el de San Juan —que tenía sobre 100 cuerdas— era de unas 20 cuerdas en tamaño; pero la mayoría era de cinco o menos. Para 1968, los vertederos ocupaban sobre 500 cuerdas de terrenos.
- Cerca de la mitad de estas instalaciones eran identificadas por el Departamento de Salud como fuentes potenciales de contaminación del agua.
- Los tipos de terreno sobre los cuales se habían desarrollado los vertederos existentes en la década del setenta eran, en su mayoría, inapropiados.³
- La proliferación de vertederos ilegales clandestinos era un problema serio. Al principio de la década de 1970 existían 1,344 de éstos en Puerto Rico, casi el equivalente a 14 por municipio.
- En 1971, el total de gastos por disposición registrados en Puerto Rico fue de unos \$528,517.00. Esto equivale a unos \$0.10 per capita por año, cantidad bien baja al compararla con el gasto promedio en los EE.UU. para el 1968 (\$5.00). A pesar de ese gasto tan bajo, Puerto Rico estaba pagando un precio caro en términos de la apariencia negativa por sus vertederos a cielo abierto y lo que es todavía más importante, los

peligros a la salud como resultado de la contaminación del agua y la proliferación de vectores de enfermedades.

- El “Plan” de la JCA de 1971 concluye lo siguiente:
 - La producción de desechos sólidos continuará a pasos agigantados en Puerto Rico, particularmente en las ciudades.
 - Esto representa un problema serio de salud y calidad de vida, por lo cual se requiere atención inmediata.
 - Ninguno de los municipios tiene los recursos financieros y técnicos para atender exitosamente esta situación.
 - Las prácticas en el Manejo de Residuos Sólidos en Puerto Rico no tienen los recursos financieros necesarios y están muy por debajo de los tiempos en cuanto a planificación y tecnología.
 - Aunque cada municipio estuviese adecuadamente equipado y contara con los recursos financieros necesarios, resulta indispensable un sistema integral a nivel isla para lograr procesos coordinados y resultados verdaderamente positivos para el país.
 - A tales efectos, y para atender efectivamente el problema de los desperdicios sólidos en Puerto Rico, los siguientes pasos deben llevarse a cabo:
 - Todas las leyes relacionadas con el Manejo de los Desperdicios Sólidos deberán ser consolidadas en una ley actualizada que atienda las necesidades presentes y anticipe las futuras.
 - El Gobierno de Puerto Rico deberá asumir responsabilidad completa en la disposición de los desechos sólidos a nivel isla. Para asegurar una utilización eficiente del equipo y los terrenos

disponibles, se deberán establecer regiones en toda la isla.

- Los municipios deberán continuar proveyendo servicios de recolección, pero deberán mejorar sus sistemas con la asistencia técnica y financiera del Gobierno de Puerto Rico.
- Como medida interina, mientras se prepara la legislación necesaria en ley, la JCA propone revisar y actualizar la reglamentación antigua vigente, que data del 1912.

1970 - Enmiendas principales a la Ley Federal de Aire Limpio para establecer normas de calidad de aire. En 1977 y 1990, se hacen otras enmiendas de importancia que tienen ingerencia sobre los vertederos e incineradores.

1972 - Ley de Agua Limpia - Se enmienda la Ley Federal de Agua Limpia y se establece como meta cero descargas tóxicas en cuerpos de agua superficiales donde se puede y se permite nadar y pescar.

1976 - Disposiciones del Subtítulo "D" de la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos (RCRA, por sus siglas en inglés). En esta sección de la Ley, se delinean las normas para la construcción y operación de instalaciones de disposición de desperdicios sólidos. Estas normas se aplican, principalmente, al manejo de desperdicios no peligrosos.⁴

1978 - Mediante la Ley Número 70 del 23 de junio de 1978, posteriormente enmendada, se crea la Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS) como una empresa de servicio público responsable, principalmente, de la planificación, el financiamiento y la operación de servicios que incluyen la transportación, el procesamiento, la recuperación de recursos y la disposición final de desperdicios sólidos en Puerto Rico. Lamentablemente, desde sus comienzos, la ADS confrontó legislación restrictiva, presupuestos bajos y poderes limitados para desarrollar totalmente un plan de trabajo

que encarara la difícil situación, siempre en aumento de la disposición de los desperdicios.

1980 - Se prepara el Plan Integral para la Recuperación de Recursos (se actualiza en 1982). Este primer esfuerzo respondía, en parte, a la realidad enfrentada globalmente en torno a la crisis energética. Se consideraba la incineración de los residuos sólidos como una fuente potencial de combustible debido a la generación de gases. Este Plan proponía un esquema regional y un método moderno para la disposición de los residuos sólidos (RS) basado en una tecnología de tratamiento termal (procesos termoquímicos), pero no descartaba la necesidad de crear nuevos rellenos sanitarios.

1982 - La JCA publica el Reglamento para el Control de los Desperdicios Sólidos Peligrosos y No Peligrosos. Este documento se hizo con el propósito de establecer los requisitos para la administración y monitoría de las actividades relacionadas con las instalaciones de facilidades de desperdicios sólidos no peligrosos. Parte del reglamento contiene requisitos adicionales a las instalaciones de facilidades de manejo de los desperdicios sólidos peligrosos.

1986 - Se actualiza el Plan Integral de Recursos 1980/82. Se continúa recomendando el establecimiento de siete plantas de recuperación de energía, pero incluye áreas no cubiertas en el plan original. Se da importancia a las ubicaciones estratégicas de las estaciones de trasbordo para permitir que municipios que no habían sido considerados en las regiones se integran a proyectos de recuperación de recursos.

Otro cambio que surge de esta revisión corresponde al énfasis que se da al desvío de materiales recuperables. Se toma en consideración que el proceso más deseable es aquel que produzca el mínimo de residuos que requieran disposición. El concepto de “recuperación de recursos” se amplía para

incluir otros métodos o tecnologías sin limitarse a la combustión o quema en masa.

- 1988 - La Política Pública para el MRS en Puerto Rico quedó más definida y establecida mediante una Orden Ejecutiva emitida por el Gobernador de Puerto Rico en el Boletín Administrativo número 5060A en el 1988, diez años después de crearse la ADS. En dicha orden, se favorece, en primer orden, la regionalización del manejo y la disposición de los desperdicios, así como su reuso y reciclaje. Posteriormente, se dispone el desarrollo de vertederos y plantas de recuperación de recursos (plantas de incineración) mediante el establecimiento de consorcios municipales.
- 1989 - A fin de otorgar poderes adicionales a la ADS y cumplir con la Orden Ejecutiva, fue aprobada la Ley Número 64 del 6 de agosto de 1989, a través de la cual la ADS fue provista de autoridad para desarrollar y ejecutar un Plan Regional para la Ubicación de Facilidades para el manejo y disposición de desperdicios sólidos.
- 1990 - En armonía con las disposiciones principales de la Orden Ejecutiva Número 5060A, el 19 de septiembre de 1990 se emitió la Orden Ejecutiva Número 1990-43 relacionada con el reciclaje. Mediante esta orden, se propone estimular a las agencias gubernamentales a implantar programas de reciclaje en coordinación con la ADS y requerir que todas las dependencias públicas modifiquen —hasta donde sea apropiado, aceptable y factible— sus reglamentos de subastas y compras, de modo que se facilite la adquisición de productos reciclados y reciclables.
- 1991 - En junio de 1991, la ADS preparó un Plan Regional de Ubicación de Facilidades (1990/91), como resultado de la Ley Número 64, en el cual se presentó un programa propuesto mejoras para el manejo apropiado de los desperdicios sólidos en Puerto Rico. Se recomendaba en éste el cierre

inmediato de varios vertederos existentes, el desarrollo de tres plantas de incineración, 17 vertederos (11 regionales y 6 de un sólo municipio), tres vertederos para cenizas y 20 estaciones de trasbordo.

1991 - EPA publicó el Criterio Final, en el cual concedía a los estados, Puerto Rico incluido, 24 meses para adoptar e implantar un programa de permiso, o sea, enmendar la reglamentación vigente de desperdicios sólidos no peligrosos y atemperarla con el criterio final. En nuestro país esta responsabilidad correspondió a la agencia reguladora local: la Junta de Calidad Ambiental.

1992 - El 19 de septiembre de 1992, se aprobó la primera legislación sobre reciclaje en Puerto Rico (Ley Núm. 70), mediante la cual se dispone que, en un período de tres años, se reduzca un 35 por ciento de los desperdicios sólidos generados diariamente en cada municipio. Esta Ley pone en manos de la ADS la responsabilidad de coordinar el Programa para la Reducción y el Reciclaje de Desperdicios Sólidos, en el cual, el gobierno o los municipios, tendrán la responsabilidad de separar y clasificar todo tipo de papel, cartón corrugado, envases de aluminio, cristal y plástico para ser trasladados a centros de acopio posteriormente.

1992-1993 - El Plan Regional de 1991 fue revisado en 1993 con el propósito de concentrar, aún más, las actividades de disposición. En resumen, se propuso en esta revisión la clausura en un corto plazo de 31 vertederos locales, el desarrollo de dos plantas de incineración, promover la construcción de diez vertederos regionales modernos, 17 estaciones de trasbordo y otras facilidades, que servirían a varios municipios simultáneamente.

1993 - Del total de vertederos que había en Puerto Rico para finales de 1993, 32 vertederos cesaron operaciones en o antes de abril de 1994 al entrar en vigor las enmiendas al subtítulo 'D' de la Ley de RCRA. La mayoría de estas insta-

laciones no cumplía con lo estipulado en la reglamentación y presentaba las siguientes situaciones: operación deficiente, escasez de material de cobertura, capacidad de acopio limitada o nula y ubicación en áreas ambientalmente sensitivas; ausencia de sistemas para el control de gases, el monitoreo de las aguas subterráneas, la recolección y el tratamiento de los lixiviados y el desvío de la escorrentía del área activa; ausencia de programas para detectar y prevenir la disposición de desperdicios peligrosos, controlar la proliferación de vectores y llevar un registro de la operación diaria, así como de los muestreos de las aguas subterráneas y los gases.

1993 - JCA prepara un nuevo reglamento a tono con el criterio final federal, el cual titula Reglamento para el Manejo de los Desperdicios Sólidos No Peligrosos (Reglamento Núm. 4972).⁵

1995 - La Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS), luego de un extenso análisis, expresó nuevas revisiones a los planes regionales antes preparados (1991 y 1993); las mismas se recogieron en el documento titulado Plan Regional de la Infraestructura para Reciclaje y Disposición de Desperdicios Sólidos en Puerto Rico (marzo de 1995).

La infraestructura propuesta en el Plan consistió básicamente de los siguiente: siete rellenos sanitarios regionales, dos rellenos sanitarios municipales, dos plantas de recuperación de energía, dos vertederos para cenizas, 25 estaciones de trasbordo, siete facilidades de recuperación de materiales limpios, siete facilidades de recuperación de materiales sucios, siete facilidades de composta de desperdicios de jardín, cinco facilidades de trituración de desperdicios de jardín y nueve facilidades para separación de desperdicios de gran bulto o difícil manejo. En términos generales, el Plan trazaba un rumbo a seguir para el desarrollo de una infraestructura de desperdicios sólidos capaz de atender, a largo plazo, las necesidades principales del

manejo de los desperdicios sólidos no peligrosos que se generan en Puerto Rico.

1996-2000 - De los 74 componentes principales de la infraestructura propuesta en el Plan de 1995, 29 (un 39 por ciento) existen de una u otra forma, pero no todos están siendo utilizados, y los vertederos de relleno sanitario a ser utilizados como regionales no han podido ser desarrollados según fueron planificados en el Plan. Al considerar otras instalaciones existentes que no fueron incluidas en el Plan, se cuenta para este período con 51 instalaciones para el manejo de desechos sólidos en el País, con una capacidad muy por debajo de lo necesario para atender adecuadamente el problema del manejo de desperdicios sólidos no peligrosos.

La meta gubernamental de reciclar el 35 por de la basura para 1995 hubo que posponerla para el 2000, y tampoco se cumplió. Fue necesario enmendar nuevamente la Ley de Reciclaje para cambiar la meta para el año 2006, lo que, a todas luces, parece que será imposible.

1997 - La JCA enmienda el reglamento de 1993 y se aprueba uno nuevo (Reglamento Núm. 5717). El mismo fue promulgado para reglamentar el manejo y la operación de las instalaciones de desperdicios no peligrosos; instalaciones que generan, transportan o dispongan de desperdicios biomédicos; el manejo de instalaciones de composta, implementar las disposiciones referentes al manejo de aceites usados y neumáticos desechados.

2000 - La Resolución Conjunta 733 del 28 de diciembre de 2000 establece que la ADS no podrá invertir fondos públicos en la investigación, desarrollo o construcción de tecnología que conlleven la incineración de desperdicios sólidos.

2001 - Mediante la Resolución Conjunta del 5 de febrero de 2001, se declara, como política pública de la Asamblea Legislativa, el rechazo a la incineración como medio para

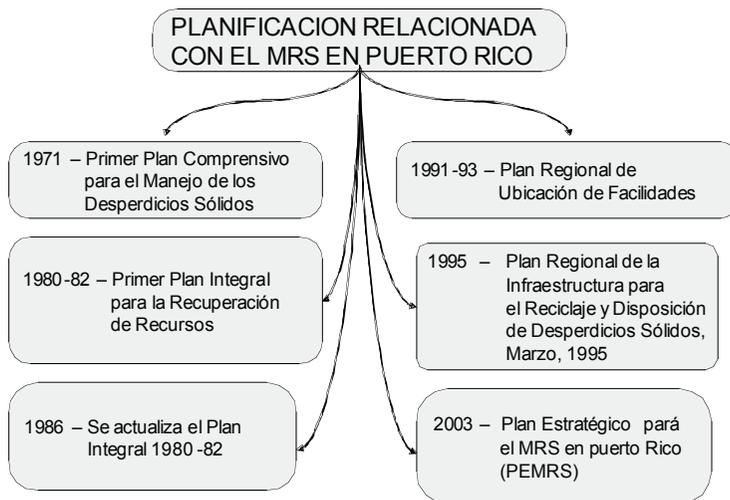
disponer de los desperdicios sólidos dentro de la jurisdicción del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

2000-2004 - La ADS realiza las siguientes tareas o actividades de trabajo:

- Planifican mejoras en algunas de las estaciones de transferencia ya construidas con la intención de adaptarlas para la separación y reciclaje de desperdicios.
- Siete mini-estaciones de transferencia para su propósito original, operadas por los municipios correspondientes e inspeccionados periódicamente por ADS.
- Se continúan operando dos estaciones de trasbordo que son inspeccionadas periódicamente por ADS.
- Se promueve el reciclaje en algunas industrias y en las comunidades.
- Se ofrece asistencia económica, particularmente a los municipios en programas de reciclaje.
- Proveer asesoramiento técnico a los municipios.
- Campañas educativas.
- Se evalúan las necesidades y solicitudes de los municipios. La ADS y la JCA desarrollan, en 2003, el Programa de Operación Cumplimiento con el fin de colaborar con los municipios y operadores de SRS en la optimización de la capacidad de operación, controles ambientales y la administración de los recursos económicos.
- Se efectuó el Estudio de Caracterización de los Desperdicios Sólidos en Puerto Rico, 2003.
- Se publica el Manual de Desarrollo y Operación de Sistemas de Relleno Sanitario en Puerto Rico.
- Se lleva a cabo el Diagnóstico y Estudio de Vida Útil de los Vertederos en Puerto Rico.

2003 - A iniciativa de la ADS, se prepara un documento titulado "Plan Estratégico para el Manejo de los Residuos Sólidos (PEMRS) en Puerto Rico". De acuerdo a ADS, este define el marco de acción en que debe concentrarse el MRS en el país. Las estrategias están contenidas en cinco áreas de intervención: reducción, reuso y reciclaje, infraestructura, desarrollo de mercado y participación ciudadana.

- Su período de implantación es de 20 años, y la ejecución está dividida en logros a corto, mediano y largo plazos.
- El plan provee un total de 42 estrategias y 158 acciones que habrán de efectuarse a corto y mediano plazo.
- Aunque el PEMRS se ha preparado con el propósito de desarrollar una guía que defina hacia dónde debe dirigirse el MRS en Puerto Rico, éste no considera o atiende muy superficialmente otros componentes de importancia del MRS, tales como almacenamiento temporal, aseo urbano, recolección, transportación y disposición final.
- Se exhorta a que los sectores públicos y privados participen en la implantación del Plan para lograr el éxito del mismo, pero se debe reconocer que, como un todo, algunas estrategias pueden cambiar durante el proceso de implantación y que, para el manejo "óptimo" de los RS en Puerto Rico es fundamental atender, con carácter de urgencia, otros componentes del MRS que mencionamos anteriormente (vea Figura 1). Por otro lado, en este plan no se toma seriamente en consideración la planificación previa que se ha llevado a cabo en el país (vea Figura 2), la cual provee algunos recursos y estrategias que pueden ser integrados a planes actualizados.

Figura 2

2005-2006-ADS y la JCA continúan con el Programa Operación Cumplimiento.

- JCA continúa evaluando Planes de Cumplimiento sometidos por los municipios u operadores de los SRS mediante los cuales se establecen las diferentes actividades de trabajo destinados a cumplir con la reglamentación vigente, los recursos a ser utilizados y las fechas de cumplimiento, entre otros. Una vez la JCA aprueba el Plan de Cumplimiento, se procede a firmar una “orden por consentimiento” entre la JCA y los municipios u operadores, mediante la cual los últimos se obligan a cumplir con todos los requisitos establecidos.
- ADS planifica invertir \$8M durante este cuatrienio.
- ADS define las siguientes estrategias principales para aumentar la vida útil de los SRS: seguir promoviendo

el reciclaje y la educación sobre el tema: expansión de algunos vertederos existentes, establecimiento de programas de desvío de materiales reciclables, desarrollo de nueva infraestructura y mejoramiento de la existente, e incorporar el uso de nuevas tecnologías ambientalmente seguras.

Luego de haber visto lo que se ha estado haciendo en torno al manejo de los residuos sólidos en Puerto Rico, resumamos las condiciones existentes en el país, actualmente, relacionadas con este asunto para poder determinar la efectividad de todos los esfuerzos realizados:

- Existen 31 SRS en Puerto Rico, la gran mayoría de ellos mal operados y con una vida útil menor de cinco años.
- No todas estas instalaciones tenían permiso de operación en diciembre de 2004 y no se están llevando a cabo muestreos de las aguas superficiales, subterráneas y de gases en todas ellas.
- De acuerdo a los expedientes de la JCA, la condición operacional de la gran mayoría de los SRS en Puerto Rico entre los periodos de enero a junio de 1996 y julio a diciembre de 2004 no reflejan adelanto. En términos porcentuales, se clasificaron de la siguiente manera:

Período	Satisfactorio	Regular	Pobre
Enero/Junio 1996	31%	41%	28%
Julio/Diciembre 2004	32%	34%	34%
Cambio	+1%	-7%	+6%

- Las condiciones de la gran mayoría de los SRS operados por el sector privado entre los períodos de julio a diciembre de 1997 y julio a diciembre de 2004 reflejan un adelanto, pero estas instalaciones no se operan, en su mayoría, de forma satisfactoria. Las operaciones de estas instalaciones fueron clasificadas por la JCA de la siguiente manera:

Período	Satisfactorio	Regular	Pobre
Julio/Diciembre 1997	22%	78%	0%
Julio/Diciembre 2004	44%	39%	17%
Cambio	+22%	-39%	+17%

- De acuerdo a los expedientes de la JCA, la condición de la gran mayoría de los SRS operados por los municipios no reflejan cambios positivos entre los periodos de julio a diciembre 1997 y julio a diciembre 2004. Por el contrario, los mismos son decepcionantes. Las operaciones de estas instalaciones fueron clasificadas por la JCA de la siguiente manera:

Periodo	Satisfactorio	Regular	Pobre
Julio/Dic. 1997	10%	40%	50%
Julio/Dic. 2004	9%	27%	64%
Cambio	-1%	-13%	+14%

- Cuatro SRS (Humacao, Toa Baja, Ponce y Arecibo) reciben sobre el 50 por ciento de los residuos sólidos recolectados en el país.
- Los estudios de caracterización más recientes demuestran que estamos generando más basura por persona, contrario a la tendencia que existe en los países en desarrollo cuando aumenta su población.
- Donde mayor generación de residuos sólidos ocurre es en la costa norte, que es donde más difícil resulta establecer alternativas reales de manejo de residuos.
- Actualmente, no se cuenta con datos precisos de materiales que se estén desviando y mucho menos reciclando. La meta impuesta para el reciclaje sigue siendo una expectativa irreal. Peor aún, en nuestro país no se fomenta, de manera agresiva, que el ciclo de reciclaje se complete.

- Se ha confiado explícita o implícitamente en una jerarquía para el manejo de residuos sólidos (reducción, reuso, reciclaje, compostaje, procesos termoquímicos y relleno sanitario). Ésta, a pesar de que tiene la ventaja de ser simple y de proveer una guía respecto a los beneficios ambientales de diferentes opciones, también tiene sus limitaciones, entre ellas: poca base científica y técnica, no considera aspectos económicos y realmente son unas guías muy generales y flexibles. La reducción de desechos debe ser una estrategia de prioridad a nivel isla, pero no será práctico y/o recomendable implantar otras estrategias en todas las regiones del país, siguiendo la jerarquía que nos hemos autoimpuesto.
- En la planificación del MRS en Puerto Rico no se utiliza el Análisis de Ciclo de Vida como una herramienta de manejo ambiental para ayudarnos a entender y comparar los impactos de un producto, servicio o proceso desde “la cuna a la tumba”. De esta manera, podemos calcular los impactos ambientales asociados al MRS sin importar el momento ni el lugar en el cual se ocasionan dichos impactos. Esto es posible debido a que se contabilizan todas las entradas y salidas de materia y energía del sistema, y se relacionan a los contaminantes que se han ocasionado a lo largo de todo su ciclo de vida.
- Hay falta de conciencia a nivel general en el País.
 - En muchos casos, hay generación en exceso y no se ha desarrollado el hábito de separar masivamente desechos.
 - Almacenamiento y presentación inadecuada.
 - Frecuentemente, la recolección y transportación es mínima en algunos sectores.
 - Procesamientos mínimos y algunos deficientes.
 - Disposición final – En los SRS, la mayoría mal operados con básicamente las mismas deficiencias por lo cual se cerraron 32 vertederos en el 1994.

- Vertederos clandestinos continúan desarrollándose en diferentes sectores del país.
- Aseo urbano limitado, lo que permite el desarrollo de ambientes físicamente desagradables.
- De acuerdo al último estudio de caracterización de residuos sólidos, las aportaciones de residuos orgánicos, desechos de jardinería y papel de baja calidad que llegan a los SRS suman cerca del 44por ciento de los desperdicios depositados semanalmente. Parte de estos podrían desviarse a programas de composta y producción de biocombustibles.
- No se le da el debido reconocimiento al personal que trabaja directamente en el recogido y la disposición de residuos sólidos.
- No es costumbre ver los SRS como un método que utiliza principios científicos y de ingeniería.
- A pesar de que ha surgido muchas organizaciones con la intención legítima de ayudar a aliviar esta situación, los resultados medibles, en muchas ocasiones, son frustrantes.
- Los recursos de fiscalización son muy escasos.
- No se hace cumplir las leyes. Se promulgan más leyes y requisitos en lugar de meramente hacer cumplir los requisitos establecidos.
- Las dependencias gubernamentales a nivel estatal y municipal no han tomado un liderazgo en la demanda de productos que obtengan materiales reciclados post-consumidor. En la mayoría de ellas no existen políticas y programas de adquisiciones establecidos sobre este particular. Por otro lado, tampoco se separan los residuos sólidos que podrían ser eventualmente reciclados.
- Recientemente la Agencia Federal de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) comenzó a intervenir directamente en nuestro país con algunos SRS por no cumplir con la reglamentación aplicable, escenario ya pronosticado

por el CIAPR desde hace un tiempo. Esta agencia comenzó el proceso para cerrar dos rellenos sanitarios, y se espera que otros corran la misma suerte en un futuro cercano. Esta acción de EPA “saca a flote, acelera y acrecienta la crisis de los desperdicios sólidos en Puerto Rico, crisis que, aunque algunos no la ven o la niegan, es por demás, real y verdadera”.

Confío que la historia y los datos presentados en este escrito nos ayuden a ampliar nuestros horizontes en relación con el MRS en Puerto Rico, pero, por supuesto, con los pies sobre tierra. No podemos darnos el lujo de seguir con los fracasos del pasado y tampoco mantenernos marginados ante el peligro y los riesgos que prevalecen en la isla por el manejo inadecuado de los desechos sólidos que genera nuestra población. Esto es un problema serio, pero tiene solución, siempre y cuando todos nos organicemos y que todo aquel que le preocupe el futuro de Puerto Rico ponga de su parte. La acción concertada del gobierno estatal con los gobiernos municipales, las industrias, los comercios, las comunidades y los individuos es hoy más apremiante que nunca.

NOTAS

- 1 Este artículo fue publicado en la Revista Dimensión (Revista oficial del Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico - CIAPR) en el mes de junio del 2006. La Revisión Histórica del Manejo de los Residuos Sólidos en nuestro país desde la época española hasta el 2005 fue presentada por el autor en la Asamblea del CIAPR el viernes 5 de agosto de 2005.
- 2 Presidente de la Subcomisión sobre Residuos Sólidos y Director de la Región 1, División Interamericana de Residuos Sólidos de AIDIS (DIRSA).
- 3 Por años, la disposición de los desperdicios sólidos en Puerto Rico consistió en disponer en vertederos a cielo abierto, crematorios o “terrenos de poca productividad”, como se consideraban los humedales, los sumideros y otros. Esta práctica se utilizaba debido a la falta de planificación y al desconocimiento de los impactos que podían ocasionar a la salud y el ambiente. En 1968, 97.1 por ciento era por cremación a cielo abierto, en 2.9 por ciento se enterraba la basura, y nada se empleaba como relleno sanitario. Para 1971, 89 por ciento era cremación a cielo abierto, en 7 por ciento se enterraba la basura y 4 por ciento se convertía en relleno sanitario.

- 4 Estas leyes requieren la implantación de normas más estrictas sobre los métodos de disposición utilizados.
- 5 Antes del cierre de estos 32 vertederos, otros seis habían cesado operaciones entre los años 1985-1992. Luego, los vertederos de Barceloneta y Dorado cerraron en 1998; por último, el vertedero de San Juan cesó operaciones en el año 2000.