

Consideraciones sobre el uso de tecnologías de tratamiento para la gestión integral de residuos sólidos

Arturo Steinvorth
CEGESTI

La gestión integral de residuos sólidos ha sido un gran reto para las municipalidades en Costa Rica (La Nación, 2014). La falta de presupuesto, de conocimiento, de personal y de equipos, por citar algunos factores, dificulta la labor que por ley están obligadas a cumplir. No obstante, la solución no es simple ni se logrará de un día para otro, pues se requiere un abordaje amplio que permita incluir varias acciones en un plan, a la vez que se toman en cuenta las variables con las cuales se trabaja. La Ley 8839 para la gestión integral de residuos, en su artículo 4, menciona la utilización de tecnologías para facilitar la selección e implementación de la jerarquización de residuos.

Recientemente, algunas municipalidades han estado vinculadas con iniciativas de gestión de residuos sólidos mediante el uso de tecnologías de tratamiento hasta ahora nuevas para el país (El Financiero, 2014). La oposición de los vecinos e incluso de algunas municipalidades ha forzado al Gobierno a declarar una moratoria sobre el tema hasta que se resuelvan algunos puntos (La República, 2014).



Fuente: www.crhoy.com

La raíz de los problemas de aceptación de este tipo de tecnologías es compleja. Varias municipalidades, comunidades y organizaciones que velan por el ambiente, así como otros actores relacionados han reclamado falta de transparencia y claridad en la información. Así, los problemas en la concepción del proyecto y la falta de

información sobre posibles riesgos a la salud son conflictos que se derivan de este tipo de proyectos.

De lo anterior surgen cuestionamientos: ¿cómo realizar una gestión integral de residuos sólidos? ¿Es necesaria alguna tecnología compleja para poder lograrla? Las respuestas a estas interrogantes están muy ligadas a la situación con la que deba lidiar la municipalidad.

CEGESTI tuvo la oportunidad de participar en el seminario *Selección de tecnologías orientadas a la gestión integral de residuos con enfoque en las 3Rs (Reducir, Reutilizar y Reciclar)* impartido por el MEng. Guillermo Encarnación Aguilar del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) de México. El curso fue organizado por iniciativa de algunas municipalidades. Entre los temas tratados se citan: aspectos por considerar para la elección de tecnologías, tipos de tecnologías y los criterios de evaluación con el fin de contar con suficientes insumos para considerar su inclusión en el actual sistema de gestión de residuos sólidos.

Aspectos por considerar

Antes de poder pensar en utilizar tecnologías para la gestión de residuos sólidos se debe obtener información relevante sobre estos. Es necesario efectuar un diagnóstico previo que nos permita saber con qué se está lidiando, es decir, una caracterización para definir ciertas propiedades que son de suma relevancia a la hora de elegir la tecnología de tratamiento. Unas preguntas rápidas que ayudan a realizar el diagnóstico son:

- **¿Qué?** Mediante esta interrogante se busca conocer los tipos de materiales que componen los residuos generados. Además, se permite identificar cuáles residuos son ordinarios, especiales o peligrosos.
- **¿Dónde?** El conocer el punto donde se generan los residuos es importante para poder dirigir acciones que ayuden a la gestión integral de residuos sólidos.
- **¿Cuánto?** La cantidad generada es otro dato muy valioso ya que siempre es un parámetro importante para el diseño de una solución.
- **¿Por qué?** La razón por la cual el residuo se genera facilita la comprensión sobre su generación. Así, se puede evitar la generación de ciertos residuos si conoce porqué se generó.
- **¿Cómo?** Esta cuestión responde a cómo se podría minimizar la cantidad de residuos en alguna de las corrientes existentes de generación. Se tomará en cuenta la jerarquización de residuos para las acciones por implementar. En este punto se definirán cuáles residuos se valorizarán.
- **¿Para qué?** Esta pregunta es imprescindible pues va a responder a cuál uso se le quiere dar a la tecnología y si es compatible tanto con el sistema de gestión actual, los residuos manejados y como con la planificación y programas a futuro del gestor.

Otros aspectos por tomar en cuenta antes implementar las tecnologías de tratamiento

Aparte de los factores técnicos para la elección de tecnologías de tratamiento de residuos sólidos, se considerarán los siguientes aspectos.

- **Sociales:** El manejo de los residuos sólidos es algo que al ciudadano le incomoda ya que no es algo que considere agradable. Los malos olores, los lixiviados, los posibles vectores de enfermedad y otros riesgos a la salud frecuentemente son motivo de molestia para la población. En general, se espera que sean tratados de inmediato, mas no cerca de donde se habita. Lo anterior complica mucho la ubicación de centros de disposición final en lugares aptos, pues algunos pueden estar cerca de centros poblacionales.
- **Legales:** Las disposiciones legales velarán porque lo que se haga sea en beneficio de la población, sin resultar en un peligro para la salud. Debe existir normativa para la fase de planificación, operativa y de

cierre de un proyecto que involucre tecnologías para tratamiento.

- **Económicas:** Naturalmente, si la tecnología de tratamiento no deja réditos no es viable. En cuanto a los residuos, si se quiere reciclar se debe garantizar que haya un mercado viable para los materiales separados. Se efectuará una investigación profunda tanto en mercados como en costos para conocer si será factible proseguir con esa elección o considerar otras.

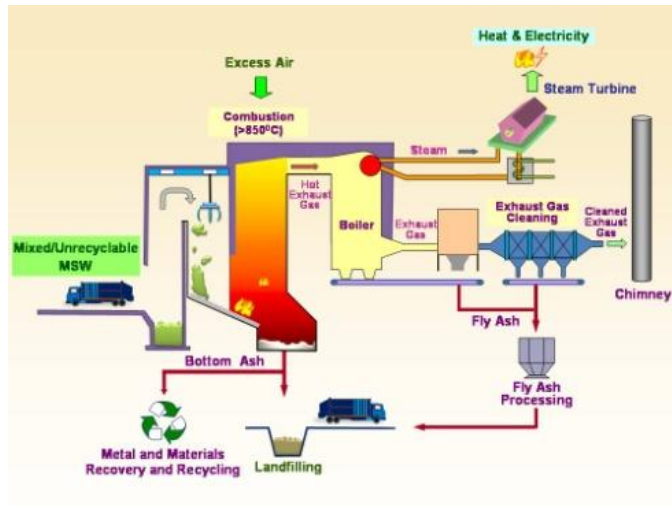
Otras herramientas útiles para la gestión integral de residuos sólidos

El diagnóstico de los residuos es una herramienta sumamente útil e importante para emprender una buena gestión integral de residuos sólidos. No obstante, no es la única. El diagnóstico debe complementarse con otras herramientas para contar con un sistema de información robusto que permita optar por la tecnología más apta para la situación por abordar. Entre otros apoyos se encuentran:

- **Flujos de residuos:** Mediante esta herramienta se procura conocer el destino y la cantidad de residuos generados. Además, permite detectar los actores involucrados en todo el flujo, tanto en su generación, reuso, reciclaje, tratamiento y disposición. Entre más completa la información, mejor la herramienta.
- **Estado del arte de las tecnologías:** Tanto en el ámbito mundial como nacional, es importante saber cuáles son las tecnologías disponibles, por cuanto es necesario aprender sobre su funcionamiento, ventajas y desventajas para así poder relacionarlas con la situación por abordar. Una vez que se sabe claramente de los recursos que se dispone, se podrán crear fichas técnicas para organizar mejor la información y accederla de una manera más simple.

Tipos de tratamientos

Los principios por los cuales se rigen los tratamientos para la gestión integral de residuos sólidos son físicos, químicos (incluidos los térmicos) o biológicos. Todos los tratamientos desarrollados se hallan de alguna manera dentro de estos tres principios, los cuales se explican a continuación.



Fuente: http://www.epd.gov.hk/epd/english/environmentinhk/waste/prob_solutions/WFdev_IWMFtech.html

- **Físicos:** Se busca alterar la composición física del residuo especialmente por medio de la separación de componentes, la reducción de tamaño o la reducción de volumen.
- **Químicos:** Hay cambios de carácter químico en el material. Entre los tratamientos se encuentran aquellos que buscan oxidar, neutralizar o estabilizar los residuos. La categoría comprende los tratamientos térmicos como la incineración, la gasificación o la pirolisis.
- **Biológicos:** Se realizan mediante microorganismos por medios aerobios (compostaje) o anaerobios (digestión anaerobia). Son muy útiles para residuos con alto contenido de carbono y humedad aunque presentan limitaciones y consideraciones operativas de cuidado.

ocurrencias o situaciones coyunturales. Además la información debe ser dinámica, y en constante proceso de actualización con el fin de mejorar continuamente el sistema de gestión.

Conclusión

Costa Rica ha estado trabajando sobre el tema de residuos sólidos con un mayor ímpetu desde la promulgación de la Ley N°8839. No obstante, existen muchas oportunidades de mejora y herramientas por desarrollar para apoyar la actual gestión.

Por consiguiente, se deben elaborar nuevas políticas y metodologías que permitan evaluar e incorporar las tecnologías que mejor se adapten a las necesidades del país, siempre considerando las condiciones nacionales. Así mismo se debe respetar la jerarquización que establecida en nuestra legislación.

Es importante comprender que siempre habrá residuos que no son reutilizables o reciclables y requieren de un tratamiento y disposición adecuados.

En resumen, la generación de nueva información relevante al tema es de suma importancia para obtener metodologías de evaluación que brinden el apoyo necesario para definir cuáles son las tecnologías más aptas para nuestras condiciones y que a la vez brinden los mayores beneficios.

La mayoría de tecnologías de tratamiento efectúan una mezcla de los tipos de tratamientos, donde los físicos se encuentran prácticamente



Fuente: www.ebicosstarica.com

presentes siempre. La elección de cuál es la mejor opción en un contexto específico requiere de un análisis exhaustivo y de información amplia y completa.

La generación de información, como lo son el diagnóstico, los flujos y el estado del arte de las tecnologías son indispensables para que la gestión integral de residuos se halle respaldada por medios valiosos y no se trate de

Referencias

Diario La Nación. 2014. Desorden impera en planes municipales para basura. Consultado el 26 de junio de 2014 en: http://www.nacion.com/nacional/salud-publica/Desorden-impera-planes-municipales-basura_0_1422257836.html

Diario La República. 2014. *Editorial: Un alto a la generación de energía con basura*. Consultado el 26 de junio de 2014 en: https://www.larepublica.net/app/cms/www/index.php?pk_articulo=533317092

Encarnación, G. 2014. *Seminario Selección de tecnologías orientadas a la gestión integral de residuos con enfoque en las 3Rs (Reducir, Reutilizar, Reciclar)*. Impartido del 28 al 30 de mayo de 2014. Alajuela, Costa Rica.

Semanario El Financiero. 2014. *Firma estadounidense invertirá \$390 millones en Costa Rica para convertir desechos sólidos en electricidad*. Consultado el 24 de junio de 2014 en: http://www.elfinancierocr.com/negocios/Tecnologias_limpias-Energias_Limpias-Wastelectric-Gasificacion-Inversion_Extranjera_Directa_0_506949357.html

Éxito Empresarial

Es una publicación periódica de CEGESTI.

Puede seguir este boletín en



Para leer los artículos publicados anteriormente,
visite nuestro sitio web: www.cegesti.org