

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Situación Actual



Informe - LXVII

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Situación Actual

ÍNDICE

Mensajes principales	4
1 Introducción	7
2 Situación Actual de la gestión de los residuos sólidos	9
2.1 Clasificación de los residuos sólidos	9
2.2 Jerarquía de gestión de residuos sólidos	10
2.3 Generación de residuos	12
2.3.1 Generación de residuos por región	13
2.4 Recolección	16
2.5 Composición	19
2.5.1 Composición por nivel de ingresos	19
2.5.2 Composición por región	20
2.6 Disposición final (Vertederos)	21
3 Costos y oportunidades de negocio en gestión de residuos sólidos	23
3.1 Estructura de costos de residuos sólidos	23
3.2 Desafíos económicos-financieros	25
3.3 Oportunidades de negocios	26
4 Análisis económico de la Gestión de residuos sólidos municipales	28
4.1 Transformación de residuos en electricidad	29
4.1.1 Procesos térmicos	29
4.1.2 Comparación eficiencia/económica entre procesos térmicos	30
4.2 Transformación de RSM a combustibles líquidos	33
4.2.1 Vía Química	33

4.2.2 Vía Bioquímica	36
4.3 Compostaje de RSM orgánicos	38
4.3.1 Costos y beneficios	39
5 Compostaje de residuos sólidos agrícolas	39
5.1 Beneficios	40
5.1.1 Beneficios para el sector agrícola	40
5.1.2 Beneficios para el estado	40
5.2 Evaluación Económica	41

Mensajes principales

- El flujo de residuos sólidos de una ciudad promedio se compone de millones de elementos de desechos por separado. Al conjunto de las categorías residencial, industrial, comercial, institucional y servicios municipales se les conoce como Residuos Sólidos Municipales (RSM en adelante).
- El sector de la gestión de residuos sólidos sigue una jerarquía recomendada por el Banco Mundial que responde a consideraciones económicas, ambientales, sociales y de gestión y que son Reducción de residuos, Reciclaje y Recuperación de Materiales, El compostaje aeróbico y digestión anaeróbica, Incineración y por último el Vertedero.
- En los últimos 10 años la producción global de RSM casi se ha duplicado, y se prevé que se duplique de nuevo en los próximos 15 años, pasando de 1,3 mil millones de toneladas al año en 2010 hasta 2,2 mil millones de toneladas al año en 2025 (BM, 2012). El aumento se atribuye principalmente a los países en desarrollo, donde es impulsado por la combinación de altas tasas de urbanización y el desarrollo económico.
- Los países de la OCDE representan casi la mitad de la generación de residuos en el mundo; también tienen una proporción importante las regiones del Este Asiático y Latinoamérica mientras que África y el sur de Asia figuran como las regiones que producen el menor desperdicio.
- Se estima que para el 2025 la región predominante en la generación de residuos sólidos será el Este Asiático, desplazando a la OECD al segundo lugar, seguido de América Latina.
- Los países de ingresos altos tienden a tener mayor eficiencia de recolección a pesar que los costes de recolección pueden representar menos del 10% del presupuesto del municipio. Mientras que en los países de bajos ingresos, los servicios de recolección constituyen la mayor parte del presupuesto de la municipalidad (hasta el 80% - 90% en muchos casos), pero las tasas de recaudación tienden a ser mucho más bajas, lo que implica menor eficiencia y menor frecuencia en la recolección de los residuos.
- La fracción orgánica de los RSM tiende a ser mayor en los países de ingresos bajos y bajos en los países de altos ingresos. Los países de bajos ingresos tienen una fracción orgánica del 64% frente al 28% en los países de altos ingresos. Al 2025 esta tendencia no cambia con 62% para los países de bajos ingresos frente a un constante 28% para los países de altos ingresos.

- La región de Asia oriental y el Pacífico tiene la mayor fracción de residuos orgánicos (62%) mientras que la cantidad de papel, vidrio y metales que se encuentran en el flujo de RSM son los más altos en los países de la OCDE.
- Los rellenos sanitarios y el tratamiento térmico de los residuos son los métodos más comunes de eliminación de RSM en los países de altos ingresos. Mientras, los países de ingresos medio bajo disponen de sus residuos en vertederos a cielo abierto y los países de ingresos medio alto son operados pobremente; la eliminación es en su mayoría por dumping controlado.
- El proceso para obtener GRS (gas de relleno sanitario) produce poca energía dejando un problema de RSM degradados para ser tratados más tarde con un costo mucho mayor a cualquier forma de gestión futura. Por eso, este enfoque no se discute en el análisis económico de la gestión de residuos sólidos.
- Los países en desarrollo gastan alrededor de USD 46 mil millones al año en la gestión de los RSM, pero se estima que deben gastar otros USD 40 mil millones para cubrir el déficit de prestación de servicios. Frente al aumento previsto de la producción de RSM, sus necesidades de financiación podrían superar los USD 150 mil millones anuales para el año 2025 (BM, 2012).
- Teniendo en cuenta la diferencia real entre los costos de los RSM y su financiamiento, y el futuro crecimiento del sector de los residuos, las autoridades locales deben aumentar su eficiencia en el servicio y el acceso a otras fuentes de financiación si desean reducir la carga sobre sus finanzas
- Al igual que con muchos de los servicios públicos, el sector privado puede proporcionar muchos beneficios para cubrir esa brecha financiera.
- Se identificó que los rubros con mayor potencialidad están en el tratamiento de RSM orgánicos debido a su composición y localización predominante en los países emergentes como el Asia Pacífico, Medio Oriente y Latinoamérica. Para el tratamiento de los residuos orgánicos y su máximo aprovechamiento existen el compostaje y los procesos térmicos de conversión de energía.
- Existen cinco procesos térmicos principales para convertir residuos sólidos en energía: Pirolisis, Pirolisis/Gasificación, Gasificación Convencional, Gasificación por Plasma e Incineración con recuperación de energía. De éstos se halló que el más conveniente tanto económica como eficiencia es la Gasificación por pirolisis.

- La conversión de RSM a combustibles líquidos puede darse de dos formas principalmente. Una es la ruta química; usará un método FischerTropsch catalizador para convertir el gas de síntesis a un combustible líquido. La otra es la ruta bioquímica; usará microbios para convertir el gas de síntesis a un combustible líquido. Ambos procesos pueden generar utilidades netas positivas aunque se requieren de gran inversión.
- El compostaje puede operar con RSM en las ciudades como con los residuos agrícolas en las áreas rurales, mostrando tasas de rentabilidad aceptables y pudiendo participar en el mercado MDL.