

Policy Brief

Implementación de separación de residuos en la ciudad de Mongomo

Asistencia Técnica para la Evaluación de Necesidades Tecnológicas (ENT) y el desarrollo de un Plan de Acción de Tecnología (PAT) en Guinea Ecuatorial

Climate Technology Center Network (CTCN)

Entregable 2.5.i.

Septiembre 2022

Guinea Ecuatorial

Contexto del caso:

Según los datos poblacionales disponibles, la población ecuatoguineana podría alcanzar 1,5 millones de habitantes en los próximos años. Esta población se localiza mayoritariamente en los centros urbanos y genera aproximadamente 1kg de residuos diarios *per capita*. Actualmente la recolección de residuos se ve sobrepasada por la producción urbana. Una vez recolectados, los residuos se llevan a vertederos que carecen de gestión posterior y se observan acciones de quema a cielo abierto. La infraestructura de gestión de residuos necesita ser actualizada por completo a fin de minimizar el impacto ambiental y emisiones de Gases de Efecto Invernadero. La implementación de una estrategia moderna de separación de residuos posibilitará también la reutilización de materiales. Esto tiene el potencial multiplicador de reducción de volúmenes de residuos en los depósitos, reducción de uso de materias primas y diversificación de actividades económicas.

Resumen de los resultados:

Iniciando por la ciudad de Mongomo, se espera que la implementación de esta tecnología resulte en múltiples beneficios ambientales, sociales y económicos. El estado liderará así un cambio cultural y de compromiso social que generará compromiso por parte de la población para llevar adelante la separación de residuos domiciliarios. A mediano plazo se eliminará la quema de residuos para reutilizarlos como fuente de actividades económicas novedosas. Esto resultará en el desbloqueo del drenaje de causas naturales y mejoramiento de ecosistemas periurbanos. La sociedad incorporará el concepto de residuos como materia prima con valor. Otras municipalidades podrán implementar las lecciones aprendidas en este proyecto para hacer transferencia tecnológica y generar empleo mejorando así el ingreso medio en los hogares a lo largo del país.

Introducción

Según UNEP (2015), se espera que el continente africano alcance una producción de desechos sólidos de 250 millones Tn. Esto sería significativo a nivel global por lo que las acciones que se emprendan para reducir estas estimaciones resultan de importancia internacional. Este informe indica que la recolección de residuos solo alcanza al 55% de la producción. Un indicador de esta problemática es el hecho de que 19 de los 50 vertederos más grandes del mundo se encuentran en África subsahariana.

En comparación con las naciones ricas, África produce comparativamente poca basura, pero la mala gestión de los residuos del continente ya está teniendo un efecto adverso en la salud humana y medioambiental. Sin embargo, debido a la explosión demográfica, la urbanización de sus ciudades y los cambios en los patrones de consumo, se espera que África experimente una importante revolución social y económica durante el próximo siglo. Se prevé que esto hará que la producción de residuos aumente exponencialmente (Godfrey y col, 2019).

Más del 90% de la basura producida en África se sigue eliminando en tierra, a menudo en vertederos incontrolados y controlados, a pesar de que se calcula que entre el 80 y el 90% de los residuos sólidos urbanos (RSU) creados en África son reciclables. En la actualidad, sólo el 4% de la basura producida en África se recicla, a menudo por parte de recuperadores informales muy activos, pero normalmente marginados. Esto demuestra la poca atención que se presta a la oportunidad que representan los residuos como recurso secundario.

Los residuos sólidos municipales africanos suelen estar compuestos por un 57% de basura orgánica húmeda y biodegradable. Esta elevada proporción de residuos orgánicos respecto al papel y los envases en los RSU es característica de los países en desarrollo. Aunque se pueden convertir fácilmente en productos útiles como el compost o el biogás, los residuos orgánicos biodegradables, como los residuos de alimentos y de jardinería, son principalmente un recurso sin explotar para el continente. Debido a las deficiencias de los servicios municipales de recogida de residuos, existe un movimiento creciente a nivel internacional, sobre todo en África, hacia la gestión descentralizada de los residuos orgánicos mediante el compostaje a pequeña escala y la digestión anaeróbica (Van Wyk, 2018).

En África se producen importantes pérdidas y desperdicios de alimentos, sobre todo al principio de la cadena de suministro. Aproximadamente el 37% de los alimentos producidos en África subsahariana se pierde o se desperdicia (FAO, 2011). Esto, si bien requiere una solución más allá de la incumbencia de la gestión de residuos, resulta una problemática transversal a tener en cuenta.

El porcentaje de plástico en los RSU del África subsahariana es superior a la media mundial, con un 13%, y es un flujo de residuos que preocupa cada vez más al continente. Debido a la debilidad de los sistemas de recogida de residuos y a la eliminación de estos en vertederos incontrolados y controlados, las fugas de plástico en el medio ambiente suponen una importante

amenaza para el medio ambiente y las economías (Jambeck, 2018).

La realidad de la gestión de residuos en Guinea Ecuatorial es similar a la descrita para la región y los actores gubernamentales implicados en la

planificación de políticas ambientales están de acuerdo en que la implementación de proyectos apuntados a mejorar la gestión de residuos sólidos urbanos es una prioridad nacional.

Información científica

Para 2050, se prevé que la basura mundial aumente a 3.400 millones de toneladas, más del doble del ritmo de crecimiento de la población durante ese tiempo. La generación de basura y el nivel de ingresos suelen estar positivamente correlacionados. A diferencia de los países de renta baja y media, donde se prevé que aumente aproximadamente un 40% o más, se prevé que la creación de basura diaria per cápita en los países de renta alta aumente un 19% en 2050. Cuando los niveles de renta fluctúan de forma incremental, la creación de residuos disminuye inicialmente en los niveles de renta más bajos y después aumenta más rápidamente en los niveles de renta más altos. Para 2050, se prevé que la cantidad total de residuos producidos en los países de renta baja se habrá multiplicado por más de tres.

Para 2050, se prevé que la generación total de basura se triplique con creces en el África subsahariana, se duplique con creces en el sur de Asia y se duplique con creces en Oriente Medio y el norte de África, respectivamente. En la actualidad, más de la mitad de los residuos de estas zonas se eliminan a cielo abierto, y la trayectoria del aumento de los residuos tendrá importantes efectos negativos sobre el medio ambiente, la salud humana y el crecimiento económico, por lo que es necesario actuar de inmediato (Kaza y col, 2018). Cabe destacar que más del 50% del flujo de residuos en los países en vías de desarrollo está formado por materia orgánica (Hoornweg et al., 1999).

El concepto de Waste-to-Wealth significa literalmente trasladar los residuos de una plataforma de utilidad agotada a un nivel valioso y deseable. Su transformación requiere alguna forma de energía, y en economía requiere un factor de producción. En definitiva, el lema "waste-to-wealth" connota que las operaciones de gestión de residuos deben trascender de la prestación de un servicio a la provisión de bienes o valores como la energía o materiales que requieren menos procesamiento.

Los estudios de casos

En el Estado del Delta del Níger, Nigeria, la composición de los residuos sólidos urbanos varía de un asentamiento a otro y se basa en la intensidad de la actividad humana e industrial presente en cada

asentamiento- Esto quiere decir que hay diferencias entre los residuos residenciales urbanos/suburbanos y los rurales (Onu, 2014)

Los productos de plástico o polietileno son un componente típico de los residuos sólidos producidos en el Estado del Delta. Esto puede atribuirse a su variedad de usos, así como al hecho de que, a diferencia de los desechos metálicos y las botellas, no tienen un mecanismo de recuperación.

En Nigeria, la recuperación de materiales se produce tanto legal como ilegalmente en los vertederos, donde los individuos buscan continuamente metales, plásticos y botellas valiosos para reutilizarlos o venderlos a los compradores de diversos tipos de basura. Tanto el precio de compra del comerciante de residuos como la capacidad del reciclador para negociar con los generadores de residuos cuando hay que comprar la basura afectan a la cantidad de dinero que gana el reciclador. El hecho de que la política gubernamental de Nigeria sea el principal motor del mercado de la basura las acciones desde el estado son determinantes en la dirección que tome esta temática. Egun (2012) indica que es crucial que el gobierno nigeriano apoye la inversión en la transición de los vertederos al desarrollo de infraestructuras de recuperación de residuos. Hoy en día, cuando se prestan servicios de gestión de residuos y el coste lo cubre el generador (creando empleo), la basura también ha creado riqueza y, por tanto, se considera una fuente de riqueza. La gestión eficaz de los residuos se ha ampliado para incluir no sólo un servicio, sino también una herramienta para erradicar la pobreza.

En Ghana se estudió la posibilidad de pagar incentivos para que la población efectúe la separación de residuos de en los hogares. Según el análisis, los participantes aceptarían un incentivo medio de 1,6 dólares por hogar cada mes. A su vez, las municipalidades cobran una tasa de recolección de residuos que fluctúa entre 1,9 y 4,9 dólares al mes (media de 2,55 US\$). Si la gestión se detiene ahí y no se lleva a cabo el reciclaje, el incentivo estimado representaría un 60% del presupuesto (Owusu y col.2013). Así se demostró que la separación de residuos es un paso importante, pero no es suficiente para desarrollar un sistema sostenible de gestión de residuos. La implementación de sistemas de reciclaje

es fundamental también desde el punto de vista económico.

En Camerún, se ha investigado la gestión de los residuos sólidos urbanos en Limbe y Buea para identificar los problemas y desarrollar nuevos enfoques. Los resultados indican que el reciclaje y la recuperación extensivos pueden basarse en los procesos de gestión ya existentes, lo que sería ventajoso tanto para los ayuntamientos como para las organizaciones implicadas. Sin embargo, de no implementar mejoras en la gestión municipal de residuos, los ayuntamientos deben colaborar estrechamente con las organizaciones en la que recae la separación final y reciclado. Así, la innovación en la recogida e implicación de la sociedad resultan de importancia basal para una correcta gestión integral de los residuos (Asong 2010).

En este contexto, queda en evidencia que son necesarias tanto las medidas de mejora en la infraestructura de gestión integral de residuos como la colaboración de la población en la separación de residuos en origen, a fin de lograr una implementación sostenible de la gestión de residuos urbanos.

Naik (2021) resume una serie de soluciones que se han desarrollado en base a productos reciclados. En Kenia, se desarrolló un ladrillo ligero y de bajo coste fabricado con plástico reciclado y arena. Más de 20 toneladas métricas de residuos de plástico desde 2017 hasta la fecha, produciendo 1500 ladrillos al día, que se utilizan para construir muros, pavimentar calzadas y generó 112 puestos de trabajo para recolectores de basura, mujeres y grupos de jóvenes.

En base a estos ejemplos se plantea la necesidad del rol organizador del estado para la planificación de acciones que resulten en una gestión sostenible de residuos urbanos.

Proyectos que derivan de este análisis

Se plantea la necesidad de implementación de dos ideas de proyecto en paralelo.

- 1- Sensibilización de miembros municipales y responsables comunitarios sobre el manejo y reciclaje de residuos
- 2- Implementación de un proyecto piloto de separación de residuos en una ciudad de Guinea Ecuatorial

Las tareas para llevar adelante para el primer proyecto son mayoritariamente de formación y diseminación de los beneficios de la separación de residuos urbanos y su potencial como motor económico. Estas actividades requieren la participación de actores del gobierno nacional, y municipalidades encargadas de la gestión de residuos. Además, se requieren campañas de difusión para lograr que la población comprenda la importancia de este cambio de comportamiento y se comprometa en incorporar y mantener este nuevo comportamiento. Este proyecto formador de conciencia puede ser realizado en el término de un año, implicando medios de difusión e implementando campañas de formación y difusión en centros de educación y centros sociales.

El segundo proyecto, requiere mayor inversión de recursos y tiempo. La ciudad seleccionada, deberá tener una necesidad importante de mejora de gestión de residuos marcada por una infraestructura de gestión que resulte en comparativamente poco eficiente.

La adquisición de equipamiento para la gestión de residuos urbanos, incorporación de personal y nueva infraestructura permitirá demostrar la eficacia de estas acciones para una gestión sostenible a largo término. Las actividades de esta propuesta de proyecto están representadas principalmente por el componente de inversión en infraestructura y equipamiento, así como la formación de recursos humanos para la implementación de esta nueva tecnología.

Acceso a financiación

Dado que se requiere la acción protagonista del estado como organizador e implementador de las acciones iniciales que llevarán al desarrollo posterior de organismos especializados en reciclado de materiales, se requiere compromiso e inversión del estado. En este sentido se han presentado ejemplos de países que han implementado impuestos para la gestión de residuos y estudios sobre incentivos a la separación de residuos en su fuente. Otras fuentes internacionales de apoyo financiero para la realización de proyectos de esta índole pueden ser diferentes organismos internacionales que financian acciones ambientales como las Naciones Unidas el Banco Mundial entre otros.

Recomendaciones de políticas

Las acciones que han tomado los países de la región para avanzar hacia la mejora en la gestión de sus residuos tienen siempre al estado como líder de cambio. Para ello, se deben implementar programas que lleven a la inversión en infraestructura para la correcta gestión de los residuos y en simultáneo generar un cambio de paradigma social que asegure el compromiso de la población para el progreso social, ambiental y económica de las comunidades.

A continuación, se mencionan las necesarias que debería tomar un comité de planificación nacional de manejo de residuos:

1. Conformación de un grupo expertos asesores.
2. Revisión de documentos relevantes para establecer el estado de situación y acciones a implementar.
3. Establecimiento de indicadores y riesgos
4. Establecimiento de las normas mínimas a aplicar
5. Establecimiento de formación mínima del personal
6. Establecer un orden de ciudades donde la implementación sea prioritaria
7. Creación de normativas municipales de incentivo y/o impuestos

La implementación de estas medidas para fomentar la instalación generalizada del comportamiento de separación de residuos continúa la línea que el gobierno viene trabajando en años precedentes con la instalación de la planta de separación de residuos de la Empresa Nacional de Reciclaje de Guinea Ecuatorial y también el Proyecto Piloto de Separación de Residuos Sólidos implementado en Bata en 2021 con apoyo del PNUD. Estas experiencias han demostrado la viabilidad de las acciones y la eficacia que puede aportar la disponibilidad de instalaciones modernas para el procesamiento de residuos.

Se recomienda el seguimiento del Proyecto por parte de la Dir. Gral Residuos del Ministerio del Interior:

Este proyecto de envergadura nacional utilizará las lecciones aprendidas de países de la región. Se podrá solicitar el apoyo de los expertos que hayan participado en la exitosa implementación de programas similares tanto de empoderamiento social como de planificación de la asignación de recursos en etapas siguientes. Para ello, será necesario identificar los organismos nacionales con incumbencia bajo la supervisión de la mencionada dirección general, como pueden ser la empresa nacional de residuos y la empresa nacional de reciclaje. Esos organismos deberán trabajar en conjunto con las respectivas municipalidades a fin de actualizar el estado de situación del sector en cada localidad y efectuar un seguimiento a lo largo del proceso de cambio asegurando la efectiva aplicación de medidas de control y asignación de recursos financieros.

Se recomienda establecer compromiso formal entre los municipios y las organizaciones participantes:


El Proyecto requiere el apoyo del ministerio de educación para la realización de campañas educativas, y el apoyo a la formalización del sector de recicladores que estén llevando adelante actividades de separación de residuos en las diferentes ciudades.


Referencias

- Asong, F. Z. (2010). Recycling and material recovery in Cameroon: Implications for poverty alleviation and ecological sustainability (Doctoral dissertation, BTU Cottbus-Senftenberg).
- Egun, N. K. (2012). The waste to wealth concept; waste market operation in Delta state Nigeria. *Greener Journal of Social Sciences*, 2(6), 206-212.
- FAO (2011). Rakotoarisoa, M., Iafrate, M., & Paschali, M. (2011). Why has Africa become a net food importer. Rome, Italy: FAO.
- Godfrey, L., Ahmed, M. T., Gebremedhin, K. G., Katima, J. H., Oelofse, S., Osibanjo, O., ... & Yonli, A. H. (2019). Solid waste management in Africa: governance failure or development opportunity. *Regional Development in Africa*, 235.
- Hoorweg, D., Thomas, L., & Otten, L. (1999). Composting and its applicability in developing countries. World Bank working paper series, 8, 1-46.
- Jambeck J, Hardesty BD, Brooks AL, Friend T, Teleki K, Fabres J, et al. Challenges and emerging solutions to the land based plastic waste issue in Africa. *Marine Policy*. October 2018;96:256-263. DOI: 10.1016/j.marpol.2017.10.041
- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). What a waste 2.0: a global snapshot of solid waste management to 2050. World Bank Publications.
- Naik 2021. What can be done with waste? A look into innovative and localized recycling in some African Case Studies. <https://www.linkedin.com/pulse/what-can-done-waste-look-innovative-localised-recycling-linus-naik/>
- Onu, B., Surendran, S. S., & Price, T. (2014). Impact of inadequate urban planning on municipal solid waste management in the Niger Delta Region of Nigeria. *Journal of sustainable Development*, 7(6), 27.
- Owusu, V., Adjei-Addo, E., & Sundberg, C. (2013). Do economic incentives affect attitudes to solid waste source separation? Evidence from Ghana. *Resources, Conservation and Recycling*, 78, 115-123.
- UNEP (2015). Africa Waste Management Outlook. Summary for Decision-Makers. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25515/Africa_WMO_Summary.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Van Wyk L. 2018. Towards distributed grids: A paradigm shift for waste infrastructure in Africa. In: Godfrey L, editor. Africa Waste Management Outlook. Nairobi, Kenya: UNEP; pp. 158-161.



 **OIKO** sustainable development
on our finite planet
Carrer Can Verí, 1 · 07001 · Palma de Mallorca · Spain

 +34 971 72 56 66

 administration@oikologica.com

 www.oikologica.com