

1. TÍTULO: ESTUDIO DE METABOLISMO URBANO EN LA CIUDAD DE CUENCA

2. GRUPO DE TRABAJO: ECOLOGÍA URBANA EN ECUADOR

3. DATOS DE CONTACTO DE AUTORES

Primer autor

Nombre: Christian Efraín Jaramillo Ochoa

Filiación institucional: Universidad Politécnica Salesiana

Correo electrónico: chichojava1991@hotmail.com

Segundo autor

Nombre: Edgar Antonio Barragán Escandón

Filiación institucional: Universidad Politécnica Salesiana

Correo electrónico: ebarragan@ups.edu.ec

4. RESUMEN

El análisis del metabolismo urbano se basa en la contabilización de flujos de materiales y energía que ocurren en un sistema urbano durante un periodo determinado. En este estudio se determinó el metabolismo urbano de la ciudad de Cuenca, una ciudad intermedia de 381 201 habitantes que se ha caracterizado por ofrecer adecuados servicios básicos y de saneamiento ambiental a gran parte de su población urbana. Se requiere tener claro los recursos consumidos y las salidas de la ciudad. Cuenca, como ciudad intermedia y con una economía emergente necesita conocer los parámetros metabólicos que pueden ser priorizados e intervenidos a tiempo con el propósito de bajar su intensidad y fomentar un metabolismo cíclico de menor impacto ambiental. Como flujos de entrada se contabilizó la producción de agua potable, el consumo de agua potable y el consumo de energía. Los flujos de salida contabilizados fueron; producción de aguas residuales, de residuos sólidos y emisiones. Las entradas y salidas descritas corresponden a los principales flujos considerados en la literatura especializada para estudiar el metabolismo urbano de las ciudades. Para desarrollar este estudio se aplicó la metodología de Análisis de Flujos de Materiales y Energía (AFME). La información analizada fue obtenida principalmente de estadísticas oficiales producidas en instituciones públicas locales y regionales. Los flujos entrantes y salientes fueron resumidos en indicadores per-cápita para determinar la intensidad metabólica de la ciudad de Cuenca. En base a la información disponible, los resultados demostraron un alto consumo de energía de 42 GJ/hab/año (2015), superando a ciudades como Bogotá, mientras que el consumo de agua per-cápita para el mismo año se calculó en 193 lt/hab/año, valor ligeramente alto para ciudades de Latinoamérica. En cuanto a los flujos de salida en el año 2015, se registró una producción de aguas residuales de 357 lt/hab/año, una producción de residuos sólidos de 0.8 lt/hab/año y por último emisiones de 2.60 ton/hab/año de CO₂-eq. Respecto al escenario tendencial observado en los flujos metabólicos

en el periodo 2007-2015, el consumo de energía, producción de aguas residuales, producción de residuos sólidos y emisiones presentaron una tasa de crecimiento mayor a la de la población urbana. Este crecimiento en el metabolismo de la ciudad es producto de una planificación urbana inadecuada de baja densificación, un desarrollo económico y movilidad sustentado en la energía fósil y una débil concientización ambiental por parte de los ciudadanos, entre otros factores que deben ser estudiados en futuras investigaciones. Esta descripción de la ciudad permite trazar políticas que permitirían que la ciudad se desarrolle no solo como un espacio físico en donde viven los humanos sino como una entidad que para su crecimiento considere los flujos naturales de materiales y energía.

5. BIBLIOGRAFÍA

- ADERASA (2013). *Informe Anual – 2013 Datos Año 2012*. Asociación de Entes reguladores de Agua Potable y Saneamiento de las Americas. Buenos Aires, Argentina.
- Alfonso, W. H., & Pardo, C. I. (2014). Urban material flow analysis: An approach for Bogotá, Colombia. *Ecological Indicators*, 42, 32–42. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2013.10.035>
- Álvarez, J. C. (2014). Metabolismo urbano : herramienta para la sustentabilidad de las ciudades. *Interdisciplina 2, Núm. 2*, 2, 51–70.
- BID, (2014). *Cuenca Ciudad Sostenible: Plan de Acción*. Banco Interamericano de Desarrollo. Cuenca Ecuador.
- Brunner, P. H., & Rechberger, H. (2004). *Practical Handbook of Material Flow Analysis*. <https://doi.org/10.1016/B978-1-85617-809-9.10003-9>
- Kennedy, C., Pincetl, S., & Bunje, P. (2011). The study of urban metabolism and its applications to urban planning and design. *Environmental Pollution*, 159(8–9), 1965–1973. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2010.10.022>
- Wolman, A. (1965). The Metabolism of Cities. *Science American*.