



Universidad Nacional
Autónoma de México



Análisis de ciclo de vida ambiental y desarrollo de una metodología para la identificación y evaluación de impactos sociales mediante análisis de ciclo de vida, aplicado a dos tecnologías de tratamiento de aguas residuales en México

TESIS QUE PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRA EN CIENCIAS EN DESARROLLO SOSTENIBLE

PRESENTA

ADBA MUSHARRAFIE MARTÍNEZ

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

Resumen

En las grandes metrópolis como la Ciudad de México, las aguas residuales se han vuelto un tema inevitable, debido a las cantidades que se generan diariamente; a la infraestructura con que se cuenta para el tratamiento; los impactos ambientales provocados por los procesos y los impactos sociales a los que conlleva la gestión de estas tecnologías.

En este estudio se comparan mediante el Análisis Ciclo de Vida (ACV) dos Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR): Lagunas de Estabilización y Lodos activados; la primera ubicada en la zona urbana de la Ciudad de México y la segunda en una zona rural del Estado de México.

Se utiliza el ACV-Ambiental para evaluar los impactos ambientales que genera cada una de las tecnologías y sus subprocesos; dentro del análisis se considera la obra civil, fabricación de equipo, operación y vertedero. Las dos PTAR estudiadas se catalogan como pequeñas debido a que tratan alrededor de 15 L/s, considerando un tiempo de vida de 20 años. Para la evaluación de los impactos se utiliza el método CML2000.

La sostenibilidad se basa en tres aspectos fundamentales: Ambiental, económico y social; llevando al ACV a un análisis más profundo e integral: el Análisis de Ciclo de Vida Social (ACV-S), pretendiendo evaluar los impactos sociales y socio-económicos de todas las etapas del ciclo de vida del producto. Con base en las Directrices para el Análisis de Ciclo de Vida Social de Productos en este estudio se desarrolla una propuesta metodológica para la evaluación de aspectos socio-económicos en las PTARs desde un enfoque del ACV-S.

Se aplica la propuesta metodológica al caso de estudio evaluando los impactos sociales generados por la gestión y la operación de las PTARs, considerando como principales involucrados a: los trabajadores, los consumidores, los proveedores, la comunidad y la Sociedad.

En los resultados se observa que la tecnología de Lodos Activados es la que genera mayores impactos sobre el ambiente, principalmente por el consumo de energía eléctrica; sin embargo también es la que genera mayores impactos positivos socialmente; mostrando el conflicto existente entre la protección al ambiente y el desarrollo.

Este estudio constituye una tesis a nivel Maestría, del Programa en Desarrollo Sostenible del Tecnológico de Monterrey, y sus resultados apoyarán el desarrollo del Proyecto de Investigación "Water and Sanitation: Reduction of GreenHouse Gas (GHG) Emissions from Wastewater Treatment in Latin America Cities by Adopting more Sustainable Processes and Technologies", realizado en el Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México.