

Disminución de la huella de carbono en el Archipiélago Canario

Reduction of the carbon footprint in the Canary Islands

■ ■ ■ ■

Raúl-Althany Lorenzo-Quijada, Alejandro Ramos-Martín, Jenifer Vaswani-Reboso y Harue Hernández-Zerpa

Universidad de las Palmas de Gran Canaria (España)

DOI: <https://doi.org/10.52152/D11355>

Las estaciones de tratamiento de aguas residuales son fundamentales para proteger los recursos hídricos y la salud pública frente a la contaminación, pero también pueden afectar negativamente el entorno natural. Se ha utilizado la evaluación de la huella ecológica para medir su impacto ambiental y sostenibilidad, realizando estudios sobre la huella de carbono y las relacionadas con el nitrógeno y fósforo. Se analizaron los pros y contras de estas evaluaciones, proponiendo mejoras y estableciendo áreas de investigación futura que se centran en la relación entre agua, carbono y energía. El objetivo es reducir la huella de carbono mediante nuevas herramientas y metodologías. El análisis considera que el CO₂ surge de forma natural en el tratamiento, mientras que el metano y el óxido nitroso, contribuyentes al efecto invernadero, provienen de un diseño inadecuado de las plantas y ciertos procesos de tratamiento. Se realizó un inventario de emisiones, abarcando el N₂O y el metano, excluyendo el biogás en muchas instalaciones. En nuestro estudio ya podemos diferenciar por islas los diferentes tipos de tratamientos y ciclos que realizan. (Figura 1).

EMISIONES DIRECTAS

Las aguas residuales generan metano y óxido nitroso debido a las bacterias en su tratamiento. Las emisiones se agrupan en dos tipos: tratamiento de agua y emisiones de lodos. Se calculan las emisiones de CO₂ y CH₄ al eliminar la demanda biológica de oxígeno, y las de óxido nitroso al eliminar nitrógeno. La cantidad de CH₄ depende de la materia orgánica en el agua, la temperatura y el tipo de tratamiento. Los factores usados para calcular las emisiones directas son FE N₂O = 0,016 kg N₂O/kg y FE CH₄ = 0,0025 kg CH₄/kg.

EMISIONES INDIRECTAS

Las emisiones indirectas de gases de efecto invernadero (GEI) provienen de los

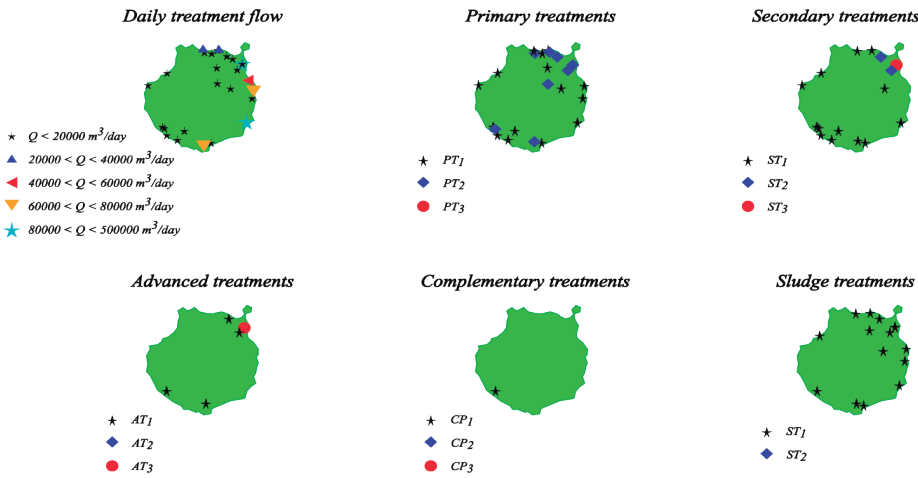


Figura 1: Ciclos y etapas de las Edar por islas, ejemplo Gran Canaria

sectores energético, químico y de transporte. Existen factores generales y específicos de cada planta que varían según el proveedor y la fuente de energía. En las Islas Canarias, el total de energía utilizada, incluyendo el gasto directo e indirecto, es de 1.022.967 Kw/h.e. En las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR), el 65% del gasto es consumo energético indirecto, lo que representa un Coste Indirecto Total de 664.928,55 Kw/he. y un Gasto Directo de 358.035,45 Kw/he. Se recopilieron datos de los Consejos Insulares de Agua del archipiélago para calcular la huella de carbono, primero por isla, luego por provincia y finalmente de manera global. El consumo eléctrico bombeado se estima en 447 GWh/año, y el consumo eléctrico para depuración es de 2.225 GWh/año.

CONCLUSIONES Y OBJETIVOS

El estudio se centra en cuantificar las emisiones de carbono asociadas a las unidades funcionales, en relación con los volúmenes de tratamiento de aguas residuales para satisfacer la demanda de cada estación depuradora, clasificada por islas, provincias y, en última instancia, para todo el archipiélago canario. Una conclusión destacada es que la huella de carbono puede servir como un indicador para analizar la sostenibilidad de las estaciones depuradoras (EDAR). Además del dióxido de carbono, se consideraron el nitrógeno y el fósforo en la evaluación de la huella, para estudiar la eutrofización de las aguas. Para fomentar esta evaluación, el

artículo establece los objetivos del estudio, las estructuras, los límites del sistema, las metodologías para el tratamiento de datos y el proceso de interpretación resultante. Se analizan los aspectos positivos y negativos de la evaluación de la huella, revisando la generación de CO₂ en cada isla del archipiélago. Las evaluaciones de huella en distintas plantas de tratamiento han demostrado que las tecnologías y escalas utilizadas influyen considerablemente, estipulando cuántas estaciones hay en el Archipiélago Canario y qué tipo de tratamiento realizan a las aguas residuales. Las vertientes del estudio incluyen reducir las emisiones directas en la estación anaerobia mediante tipos de algas y las indirectas mediante energías renovables, esperando disminuir la huella de CO₂ hasta en un 35%.

REFERENCIAS

[1] B. Del Río-Gamero, S. O. Perez-Baez, and A. Gómez Gotor, "Calculation of greenhouse gas emissions in canary islands wastewater treatment plants," *Desalin. Water Treat.*, vol. 197, pp. 101–111, 2020, DOI: <https://doi.org/10.5004/dwt.2020.25993>.

[2] I. P. O. Change, "2006 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories," *Inst. Glob. Environ. Strateg.* Hayama, Kanagawa, Japan, 2006.

[3] F. Leon, A. Ramos, J. Vaswani, C. Mendieta, and S. Brito, "Climate Change Mitigation Strategy through Membranes Replacement and Determination Methodology of Carbon Footprint in Reverse Osmosis RO Desalination Plants for Islands and Isolated Territories," *Water*, vol. 13, no. 3, 2021, DOI: <https://doi.org/10.3390/w13030293>.