

## OPTIMIZACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE RECAMBIO DE ELEMENTOS COMBUSTIBLE EN LAS CENTRALES NUCLEARES ATUCHA-I Y ATUCHA-II.

Pablo E. Brahim<sup>a</sup>, Martín S. Silva<sup>a</sup>

<sup>a</sup>*Departamento de Física del Núcleo, Gerencia de Seguridad y Diseño del Núcleo, Nucleoeléctrica Argentina S.A, Laprida 3175, Edificio Nodus, Villa Martelli, Argentina. <https://www.na-sa.com.ar/>*

**Palabras clave:** Optimización, Recocido Simulado, Atucha, Recambio de combustibles.

**Resumen.** El desarrollo de una estrategia de recambio de elementos combustibles (ER) representa un problema de optimización combinatorio y requiere un enfoque meticuloso debido a su impacto en parámetros críticos del reactor durante su operación. El aumento en la capacidad de cómputo promueve el uso de métodos heurísticos (o metaheurísticos) para optimizar sistemas que implican numerosos cálculos de núcleo, como el diseño de una ER. En este sentido, se ha desarrollado un método de optimización de las ERs para los núcleos con combustible de uranio levemente enriquecido de la Central Nuclear Atucha-I (CNA-UI) y de la Central Nuclear Atucha-II (CNA-UII), basado en el algoritmo de Recocido Simulado. En ambos casos, la optimización ha sido llevada a cabo sobre los parámetros promediados de los núcleos. Los parámetros objetivo fueron los márgenes de potencia de canal por zona hidráulica y la reactividad. Para el caso de CNA-UI, se evaluaron distintas funciones energía y generadores de estados vecinos. Con el fin de evaluar la versatilidad de la metodología, se realizaron optimizaciones con distintas configuraciones de barras y cantidad de elementos combustibles. Para el caso de CNA-UII, el objetivo principal de la optimización fue reducir el uso de la máquina de recarga. Para lograrlo se optimizó el núcleo promedio con una cantidad reducida de zonas de quemado por camino. Los resultados de las optimizaciones fueron satisfactorios en todos los casos, demostrando la gran utilidad del uso de este tipo de métodos de búsqueda para la obtención de ERs optimizadas en tiempos razonables.