

## **Evaluación neutrónica del coeficiente de realimentación por temperatura en el RP-10 durante la puesta en marcha con los elementos combustibles de U<sub>3</sub>Si<sub>2</sub>**

Javier Quispe<sup>1,\*</sup>, Agustín Zúñiga<sup>1</sup>, Germán Cáceres<sup>1</sup>, Álvaro Aguirre<sup>1</sup>, Braulio Ticona<sup>1</sup>, Wilder Arévalo<sup>1</sup>, Gianfranco Huaccho<sup>1,2</sup>, Víctor Viera<sup>3</sup>

E. mail: [jquispe@ipen.gob.pe](mailto:jquispe@ipen.gob.pe)

<sup>1</sup> Dirección de Producción, Instituto Peruano de Energía Nuclear, Av. Canadá 1470, Lima 41, Perú

<sup>2</sup> Instituto de Balseiro, Universidad de Cuyo, Bariloche, Argentina

<sup>3</sup> Facultad de Física, Universidad Nacional del Callao, Av. Venezuela S/N, Lima 1, Perú

### **Resumen**

Considerando el control de la reactividad de un reactor nuclear, es importante tomar en cuenta que uno de los principales mecanismos que provocan la variación de la reactividad en periodos cortos de tiempo, es la variación de la temperatura en el núcleo, este cambio de la reactividad debido a la temperatura se relaciona a variaciones en la densidad de los materiales, a cambios geométricos debido a dilataciones térmicas y a cambios espectrales; por seguridad el coeficiente de realimentación por temperatura debe ser negativo, de este modo el diseño presenta características auto limitantes en accidentes por reactividad.

El objetivo fue determinar el valor del coeficiente de reactividad por temperatura para la puesta en servicio del RP-10 con los nuevos elementos combustibles de siliciuro de uranio, para tal propósito se enfrió el moderador por medio del sistema de refrigeración primario del reactor, para verificar el cambio de la reactividad se calibró la barra de control BC2 por el método de periodo asintótico, se estableció la posición a crítico con la barra de control BC2 conforme iba disminuyendo la temperatura en el moderador, se registraron cuatro puntos en el rango de 28°C a 21°C.

Para la puesta en marcha del reactor con los elementos combustibles de siliciuro de uranio, el valor del coeficiente de realimentación por temperatura en el moderador resultó  $(-5.2 \pm 0.3)$  pcm/°C, el signo negativo de este resultado garantiza la seguridad del reactor con los nuevos elementos combustibles.

*Palabras clave: coeficiente de realimentación, moderador nuclear, reactividad.*