

El ciclo de vida del

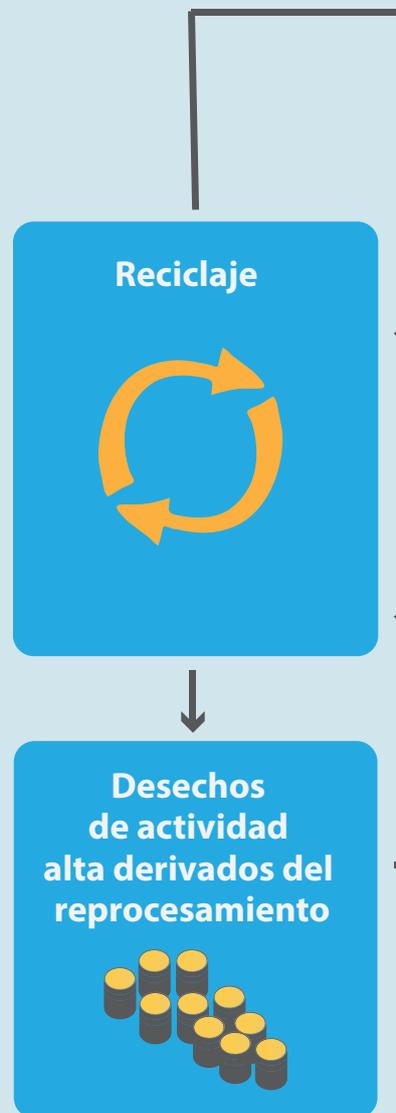
El combustible que se emplea hoy en día en la mayoría de los reactores nucleares de potencia se basa en el óxido de uranio cerámico. El diseño del combustible y su contenido fisible varían en función del tipo de reactor. Los reactores de agua ligera, como los de agua a presión o los de agua en ebullición, y los modernos reactores refrigerados por gas, utilizan como combustible uranio enriquecido para aumentar hasta un 5 % su contenido de uranio 235 fisible, mientras que los reactores CANDU y los reactores de agua pesada a presión utilizan principalmente uranio ligeramente enriquecido o uranio natural, con un contenido de uranio 235 del 0,7 % aproximadamente.

Normalmente, el núcleo de un reactor de agua a presión de 1 000 megavatios eléctricos contiene entre 120 y 200 conjuntos de combustible. Cada conjunto contiene unos 500 kg de óxido de uranio y puede generar en torno a 200 millones de kilovatios-hora de electricidad durante su ciclo de vida en el núcleo. Un reactor de esta potencia descarga unos 40 conjuntos de combustible gastado al año que, en total, contienen aproximadamente 20 toneladas de óxido de uranio.

Se considera que el combustible nuclear está gastado cuando ya no puede mantener la reacción de fisión. En un reactor de agua a presión, esto tarda en suceder entre tres y siete años, dependiendo del combustible y de la ubicación de este en el núcleo del reactor. La apariencia del combustible gastado al retirarlo del núcleo es similar a la de un conjunto de combustible no irradiado. Sin embargo, es muy radiactivo y está muy caliente, por lo que es necesario refrigerarlo y blindarlo. El combustible gastado se traslada a una piscina de almacenamiento, ya que el agua es un material eficaz de refrigeración y blindaje. Tras un período de refrigeración, si es necesario se puede trasladar el combustible a una instalación de almacenamiento en seco.

Actualmente, tras un período adecuado de almacenamiento, se pueden hacer dos cosas con el combustible gastado, a saber:

- considerarlo como desecho que habrá de ser sometido a acondicionamiento para su disposición final en un repositorio geológico profundo, lo que se conoce como ciclo abierto del combustible nuclear; o
- reprocesarlo para recuperar el material fisible restante que se pueda reciclar como combustible nuevo con el fin de utilizarlo en reactores nucleares, lo que genera desechos de actividad alta que habrán de ser sometidos a disposición final en un repositorio geológico profundo: este proceso se conoce como ciclo cerrado del combustible nuclear.



combustible nuclear

Etapas de la parte inicial

Prospección y extracción del uranio

Enriquecimiento del uranio

Fabricación del combustible

