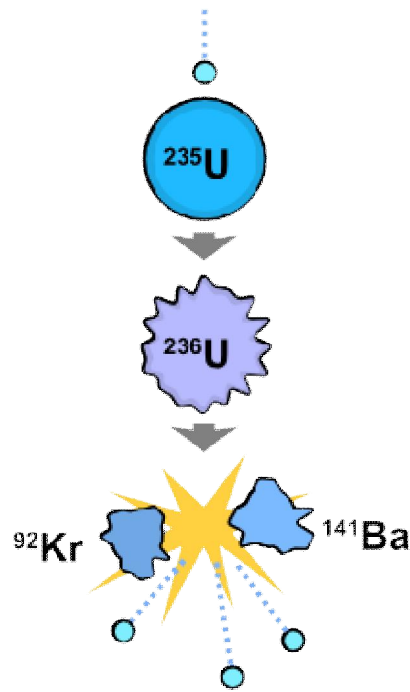


# CENTRALES TÉRMICAS NUCLEARES

I.E.S. Leiras Pulpeiro

# La fisión nuclear



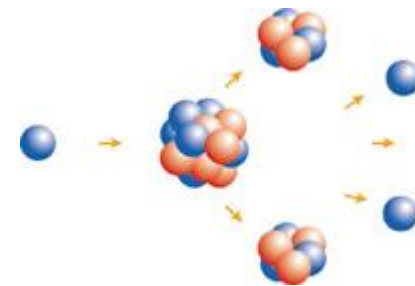
La fisión nuclear consiste en la división del núcleo de un átomo pesado en otros elementos más ligeros, de forma que en esta reacción se libera gran cantidad de energía.

Cuando este proceso de fisión nuclear se puede controlar, la energía se libera lentamente y es transformada en energía eléctrica en un reactor nuclear de fisión, como los utilizados en la actualidad en muchas partes del mundo, entre ellas en España.

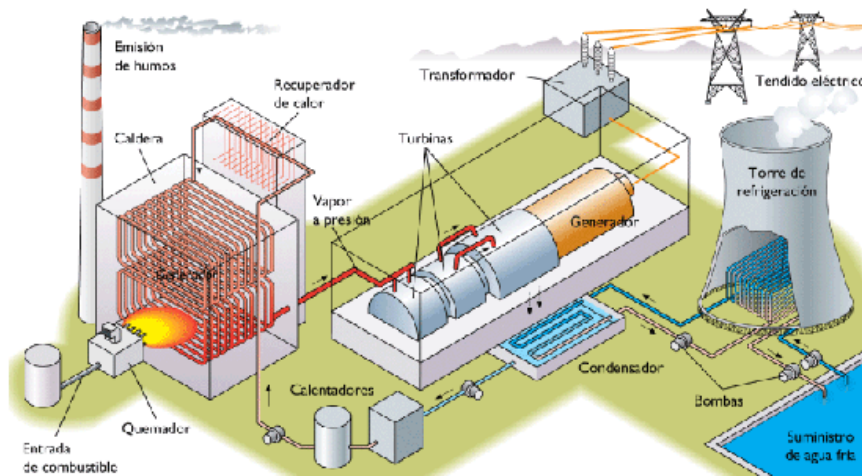
# La fisión nuclear

Gran parte de las centrales nucleares existentes en la actualidad se basan en reactores de fisión, utilizando como combustible uranio compuesto de entre un 3,5% y un 4,5% de U-235 y el resto de U-238 (Este isótopo es el conocido uranio enriquecido).

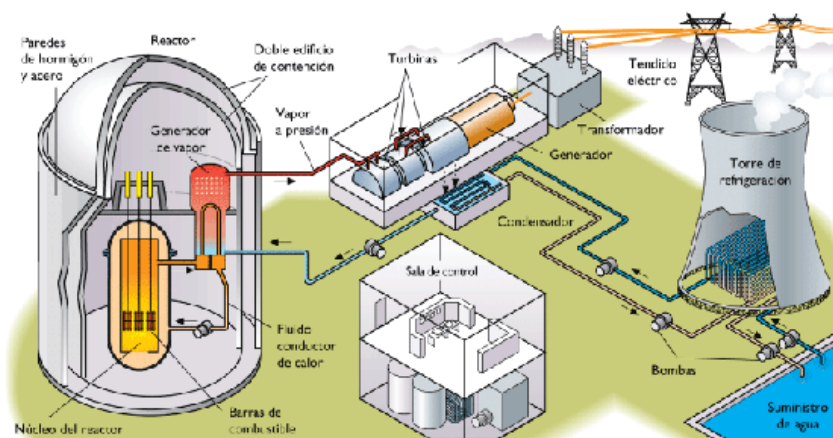
La reacción nuclear en cadena genera la energía controlada se produce cuando un núcleo de Uranio-235 se divide en dos o más núcleos por la colisión de un neutrón. De este modo, los neutrones liberados colisionan de nuevo formando un reacción en cadena.



# Centrales nucleares



Central térmica



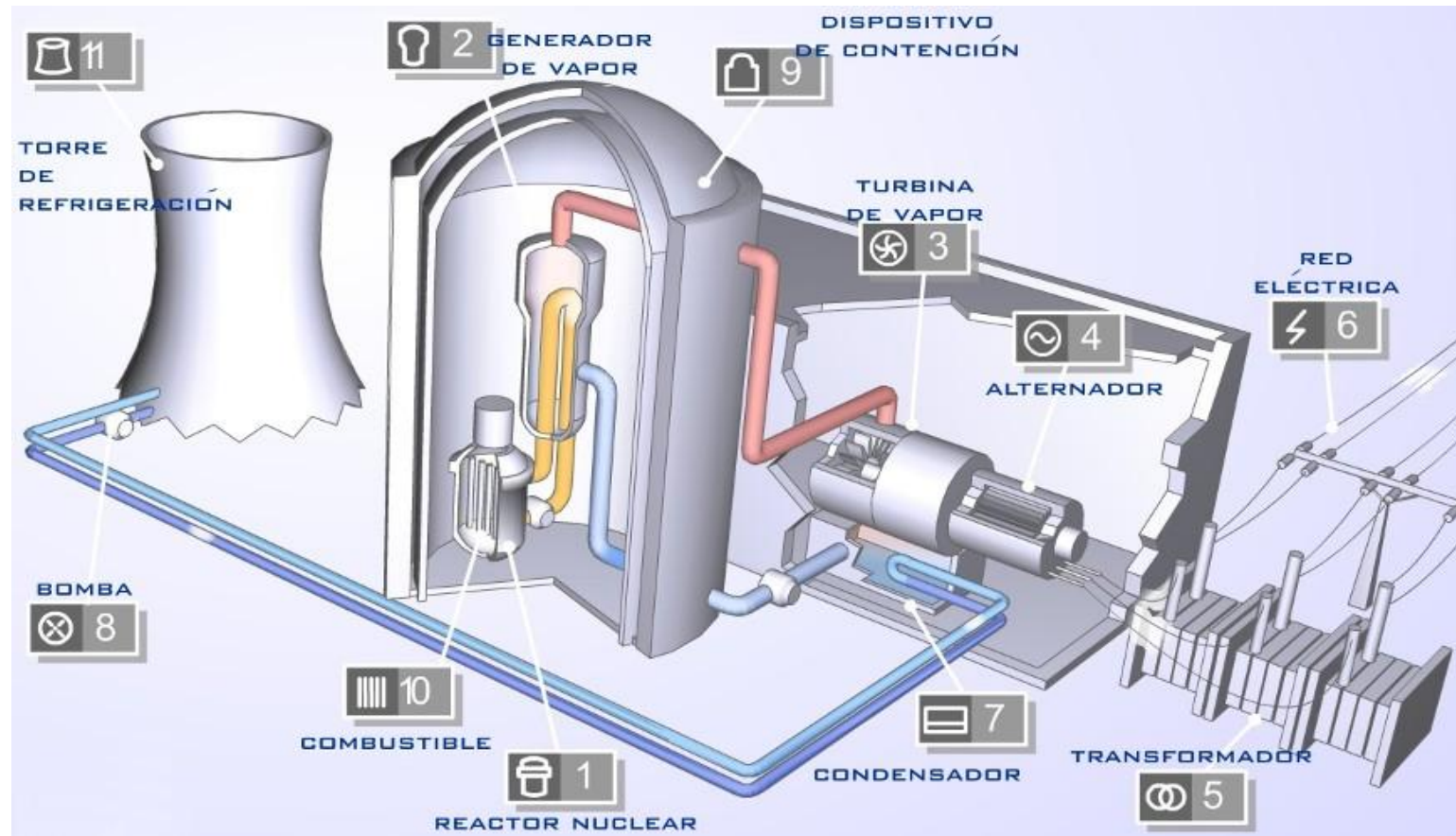
Central nuclear

# Partes de una central Nuclear



- Reactor nuclear: Lugar donde se produce la fisión. Puede ser BWR, PWR o PHWR.
- Generador de vapor: (Solo en PWR y PHWR). Hace de intercambiador de calor entre dos circuitos de refrigeración para que el agua en contacto con la fisión no salga del reactor.
- Condensador: Enfría el vapor que sale de la turbina para refrigerar el reactor.
- Bomba: Mueve el agua del condensador a lo alto de la torre de refrigeración.
- Dispositivo de contención: Evita que la radiación salga al exterior del reactor.
- Turbina: Aprovecha el vapor generado por el reactor para mover un alternador.
- Combustible: Soporte metálicos cargados de material fisible.
- Torre de refrigeración: Sistema para enfriar el agua que sale del reactor.
- Alternador: Convierte el movimiento (energía cinética) en energía eléctrica.
- Transformador: Eleva la tensión de la corriente para minimizar las pérdidas en el transporte de electricidad a través del tendido eléctrico.
- Red Eléctrica: Distribuye la electricidad producida en la central.

# Partes de una central Nuclear





# Partes de una central Nuclear



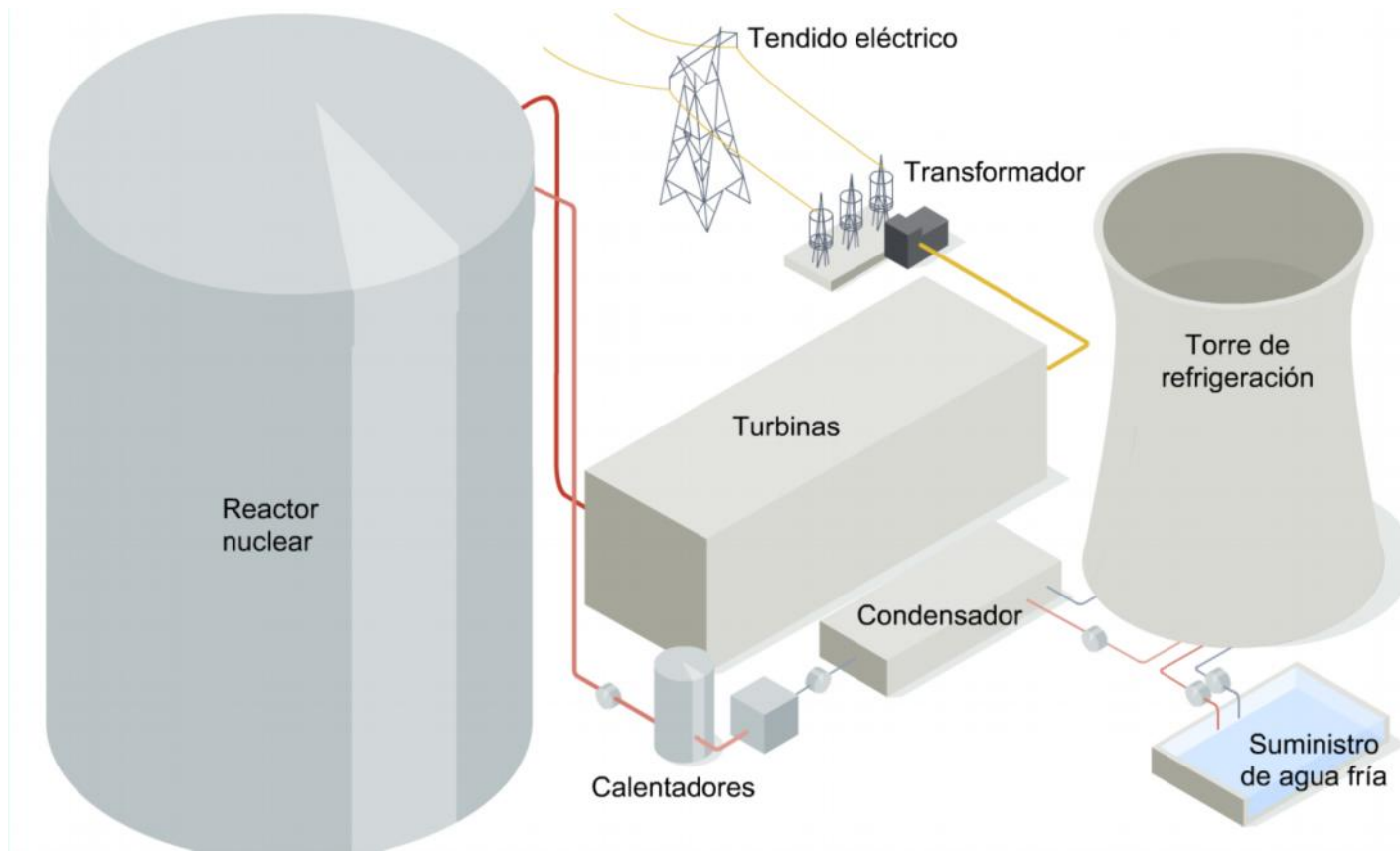


# Partes de una central Nuclear

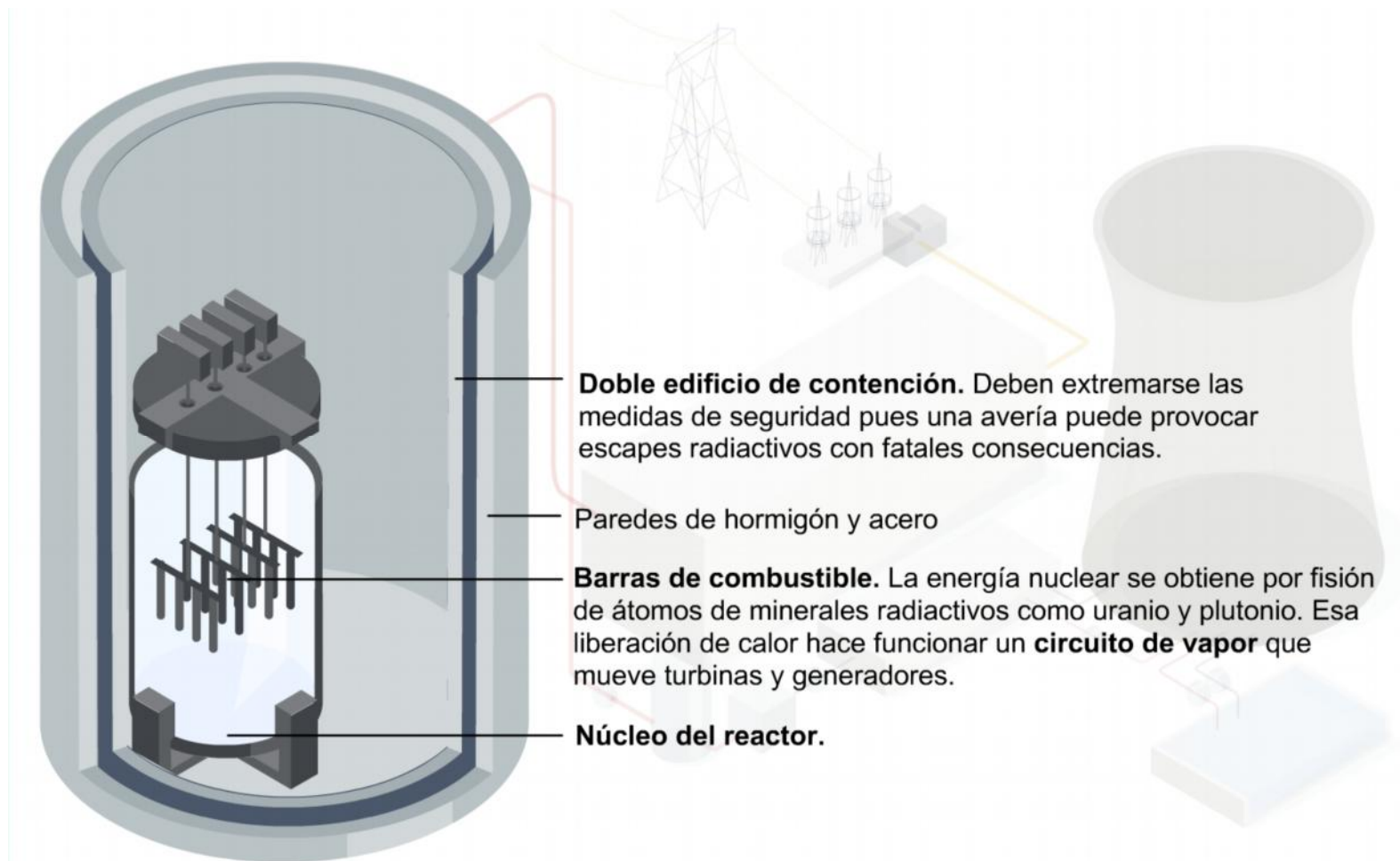




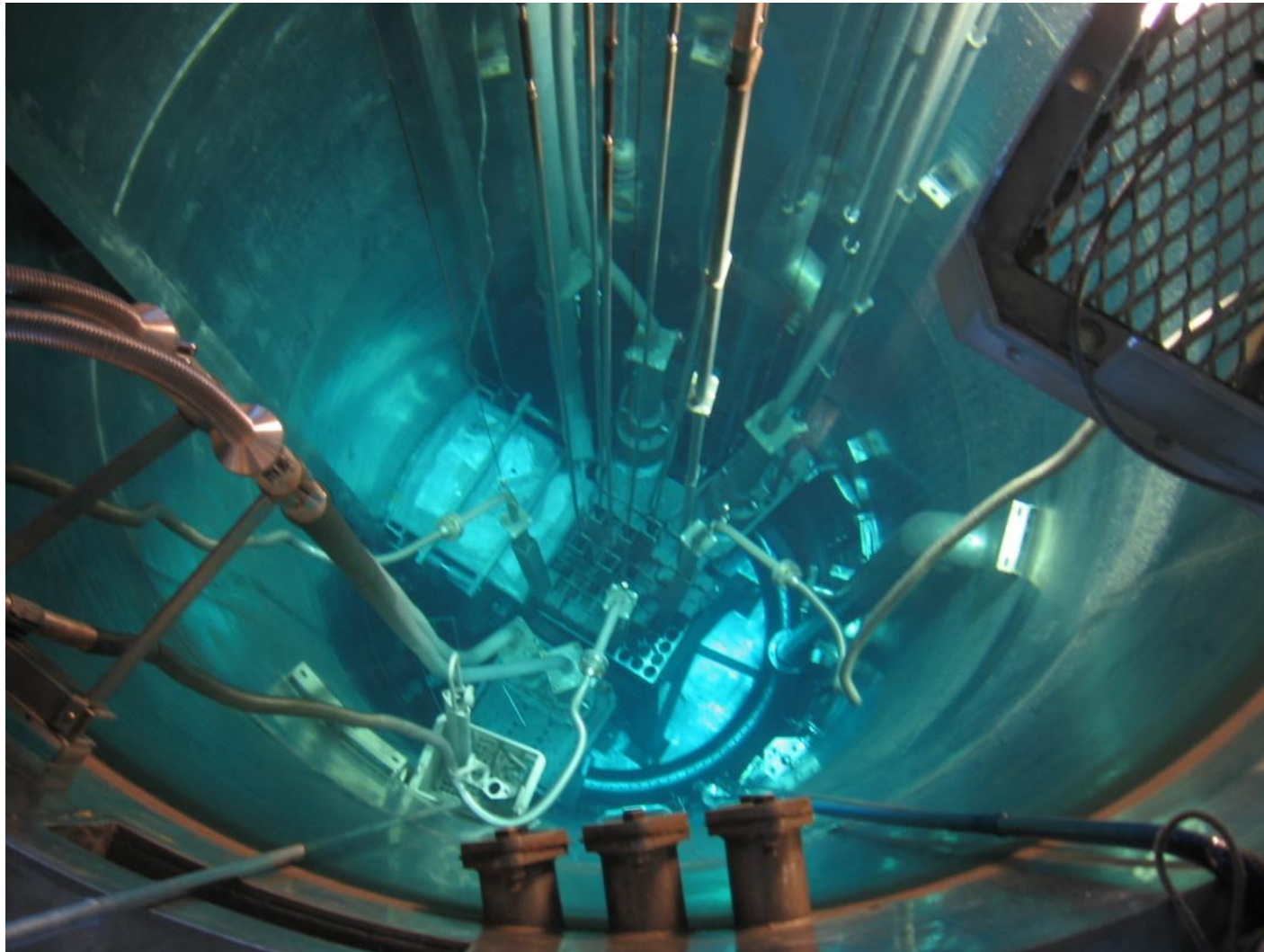
# Partes de Una central Nuclear



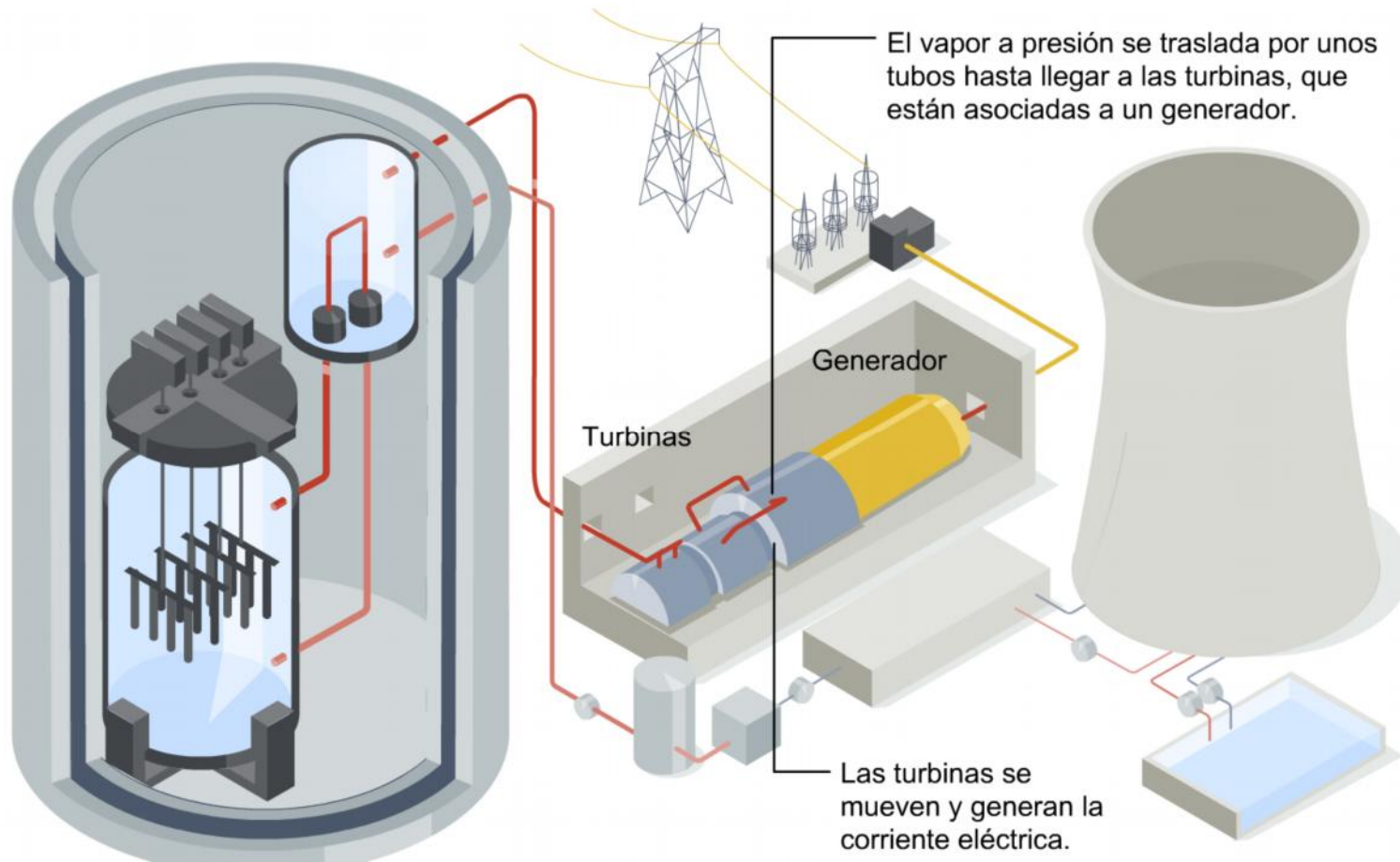
# Partes de Una central Nuclear



# El reactor



# Partes de Una central Nuclear

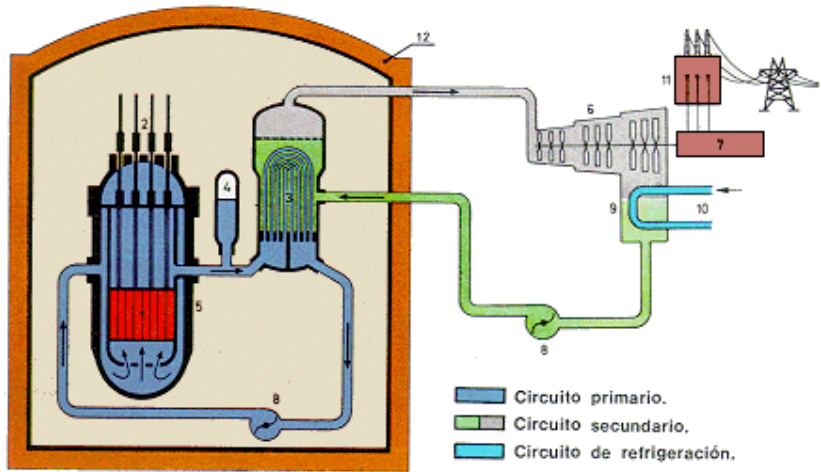
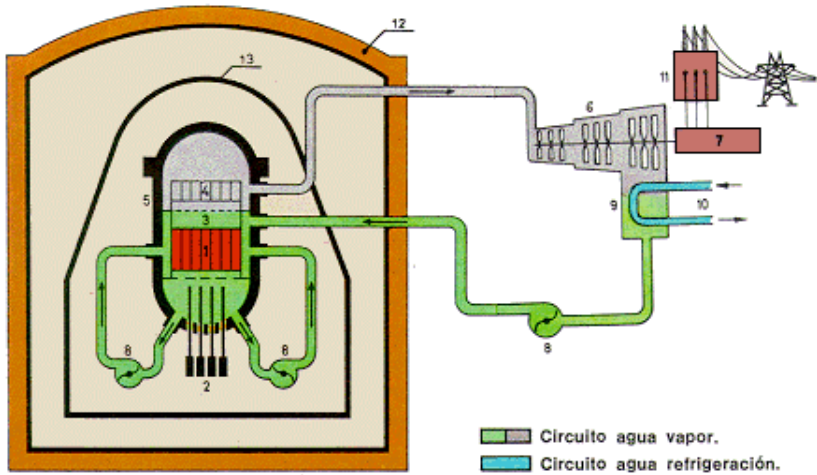




# Sala de turbinas

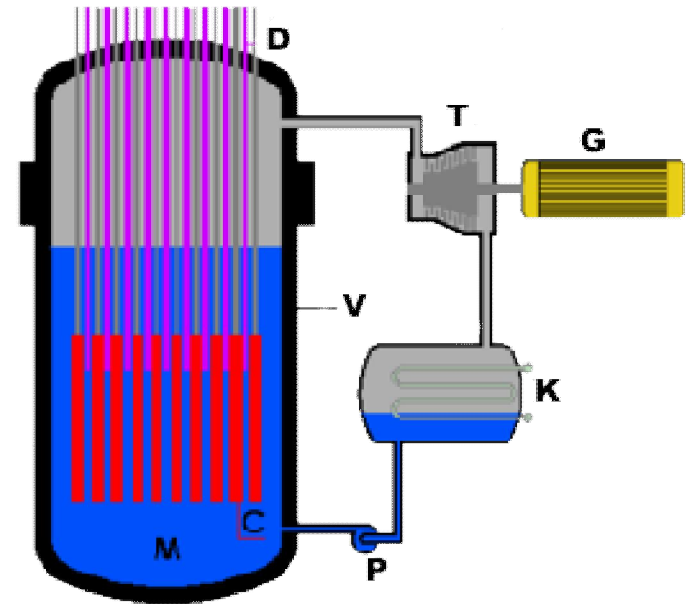


# Reactores BWR y PWR

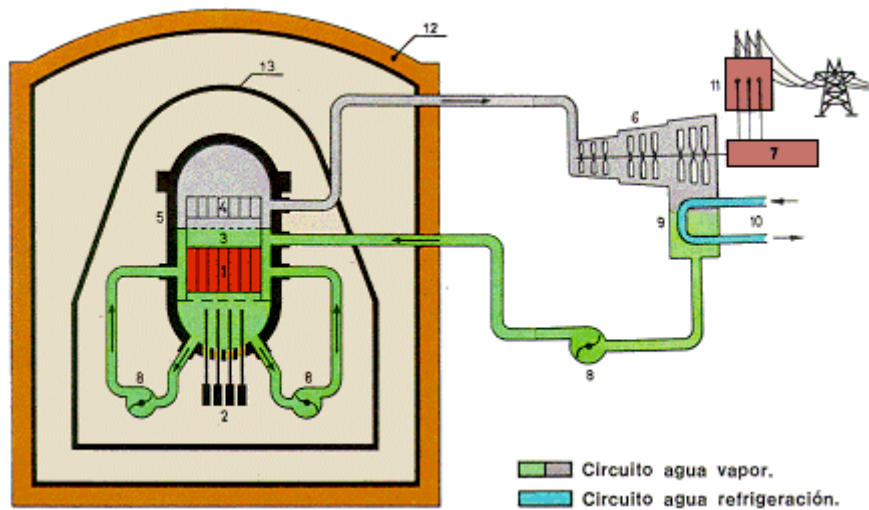


# Tipos de reactores: BWR

El calor generado por las reacciones en cadena se utiliza para hacer hervir el agua. El vapor producido se introduce en una turbina que acciona un generador eléctrico. El vapor que sale de la turbina pasa por un condensador, donde es transformado nuevamente en agua líquida. Posteriormente vuelve al reactor al ser impulsada por una bomba adecuada.



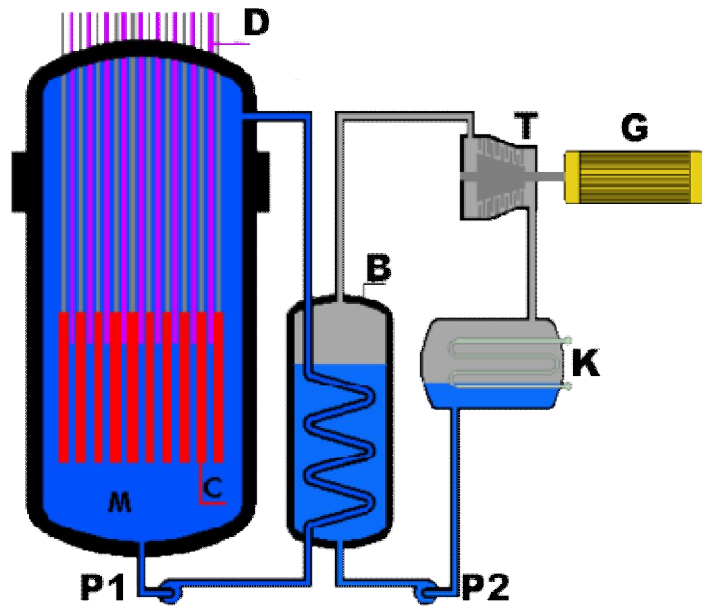
# Tipos de reactores: BWR



1. Núcleo del reactor.
2. Barras de control.
3. Cambiador de calor.
4. Presionador.
5. Vasija.
6. Turbina.
7. Alternador.
8. Bomba
9. Condensador.
10. Agua de refrigeración.
11. Transformador.
12. Recinto de contención de hormigón armado.
13. Contención primaria de acero.

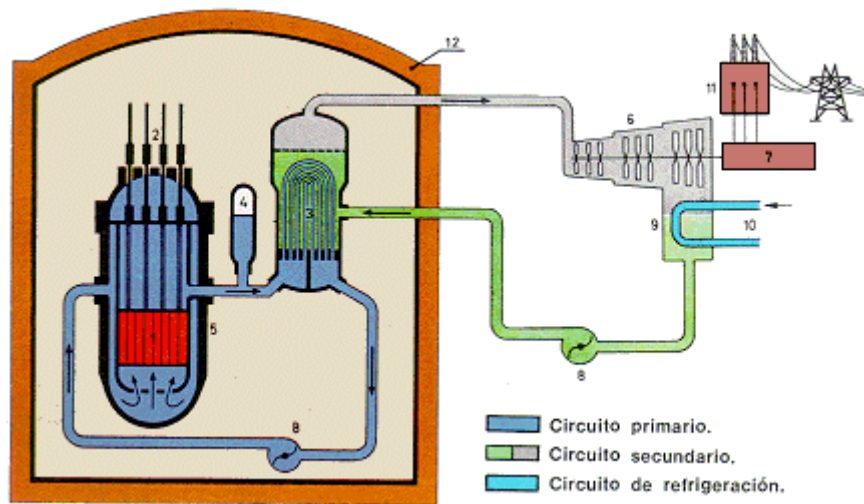


# Tipos de reactores: PWR



El reactor se basa en el principio de que el agua sometida a grandes presiones puede evaporarse sin llegar al punto de ebullición, es decir, a temperaturas mayores de  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ . El vapor se produce a unos  $600\text{ }^{\circ}\text{C}$ , el cual pasa a un intercambiador de calor donde es enfriado y condensado para volver en forma líquida al reactor. En el intercambio hay traspaso de calor a un circuito secundario de agua. El agua del circuito secundario, producto del calor, produce vapor, que se introduce en una turbina que acciona un generador eléctrico.

# Tipos de reactores: PWR



1. Núcleo del reactor.
5. Vasija.
9. Condensador.
2. Barras de control.
6. Turbina.
10. Agua de refrigeración.
3. Cambiador de calor.
7. Alternador.
11. Transformador.
4. Presionador.
8. Bomba.
12. Recinto de contención de hormigón armado.

# Control

La potencia del reactor se controla mediante dos métodos:

1. Introduciendo o retirando barras de control.

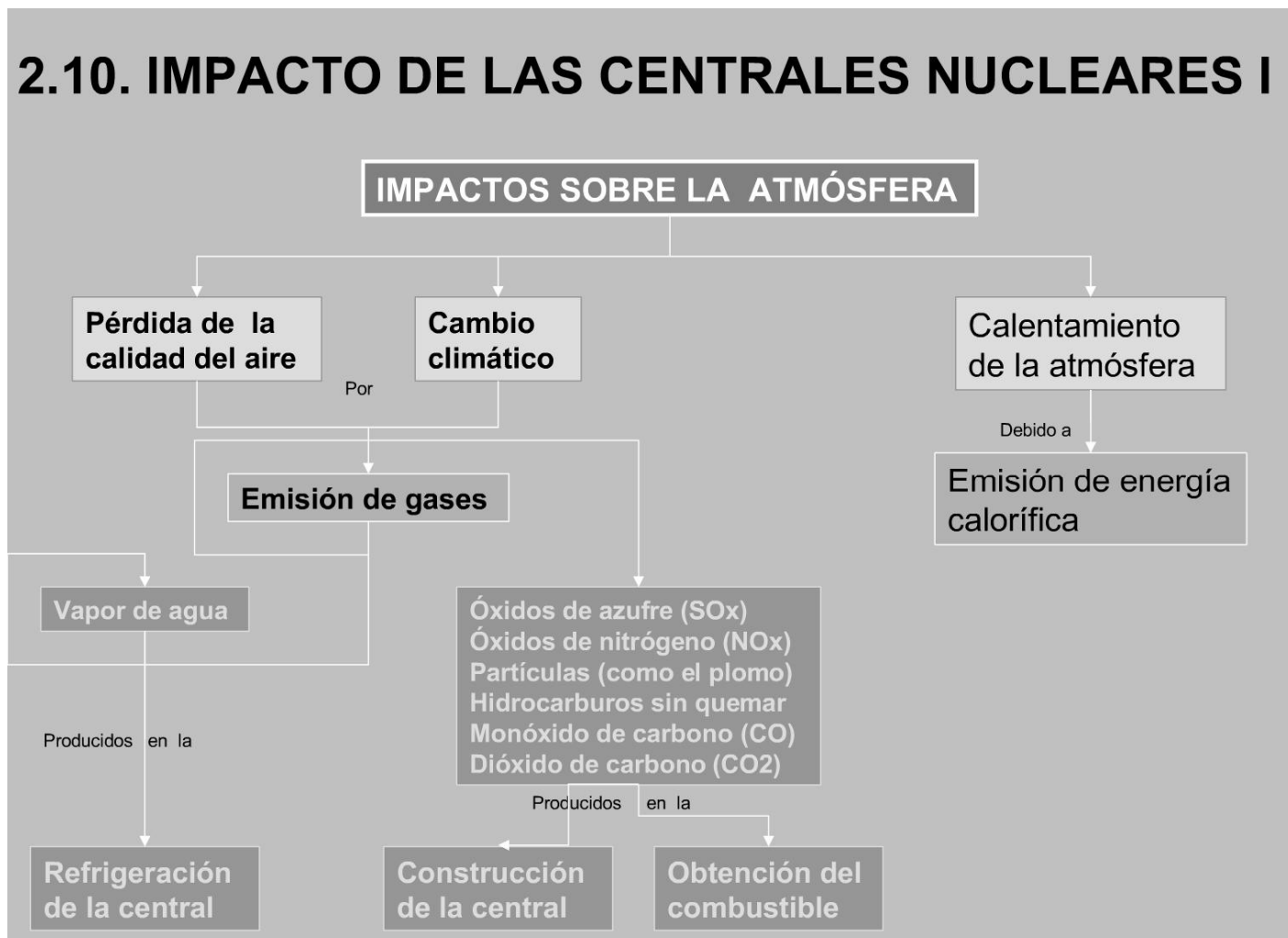


El primer elemento utilizado en los reactores nucleares para el control de la reactividad, a través del control del flujo neutrónico, está constituido por las barras de control. Las barras de control están formadas por una aleación de Ag, In y Cd que tiene gran poder de absorción de neutrones.

2. Modificando el flujo de agua a través del núcleo del reactor.

# Impacto ambiental

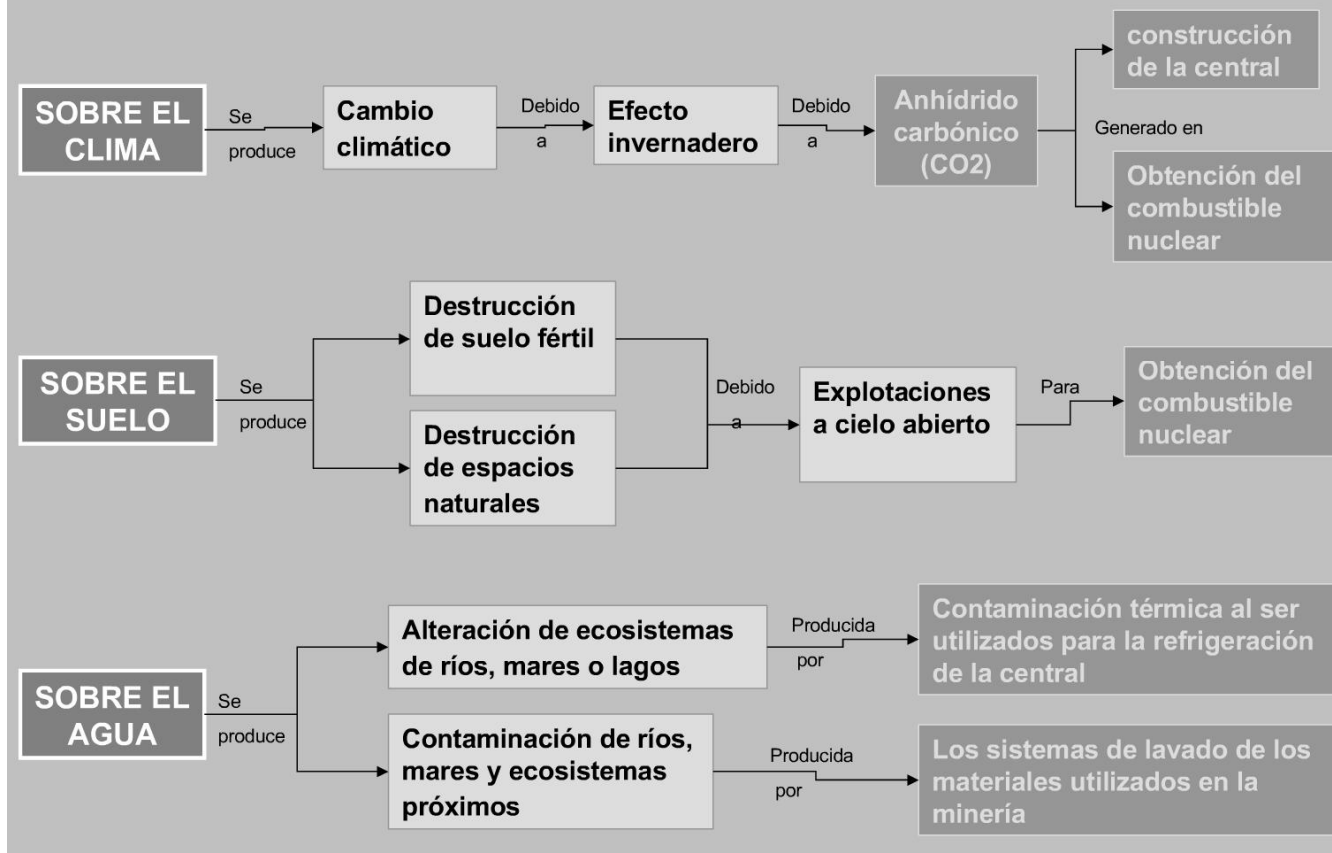
## 2.10. IMPACTO DE LAS CENTRALES NUCLEARES I





# Impacto ambiental

## 2.10. IMPACTO DE LAS CENTRALES NUCLEARES II



FIN

I.E.S. Leiras Pulpeiro