



## **Grup de Científics i Tècnics per un Futur No Nuclear - GCTPFNN**

### **DADES BÀSIQUES DE LA C.N. DE STA. M<sup>a</sup> DE GAROÑA I DEL CICLE DEL COMBUSTIBLE ASSOCIAT AL SEU FUNCIONAMENT**

#### **Central nuclear de Sta. M<sup>a</sup> de Garoña**

- Potència tèrmica: 1.381 MW
- Potència elèctrica: 466 MW
  
- Inaugurada pel general Franco el 22 de setembre de 1971
  
- Producció d'energia elèctrica :
  - o Total (1971- 2011): 129.455,39 GW
  - o Mitjana anual: 3.236,38 GWh/any
  - o Màxima anual: 4.049,59 GWh (any 2004)
  
- Emissions de radioactivitat a l'aire i a l'aigua
  - o anuals: entre 5 i 15 milions de Becquerels, equivalents a l'abocament d'entre 135 i 400 grams de Radi-226
  - o totals (1971-2011): de l'ordre d'entre 200 i 600 milions de Becquerels, equivalents a l'abocament d'entre 5.400 i 16.000 grams de Radi-226  
(1 gram de Ra-226 te una radioactivitat de  $3,7 \times 10^{10}$  Becquerels = 37.000.000.000 desintegracions/segon)
  
- Necessitats de combustible pel reactor:
  - o Anuals: 10 tn d'UO<sub>2</sub>/any
  - o Totals (1971-2011): 400 tn d'UO<sub>2</sub>
  
- Producció de residus d'alta radioactivitat:
  - o Anuals: 10 tn/any
  - o Totals (1971-2011): 400 tn

#### **El cicle del combustible nuclear associat al funcionament de la C.N. de Sta. M<sup>a</sup> de Garoña**

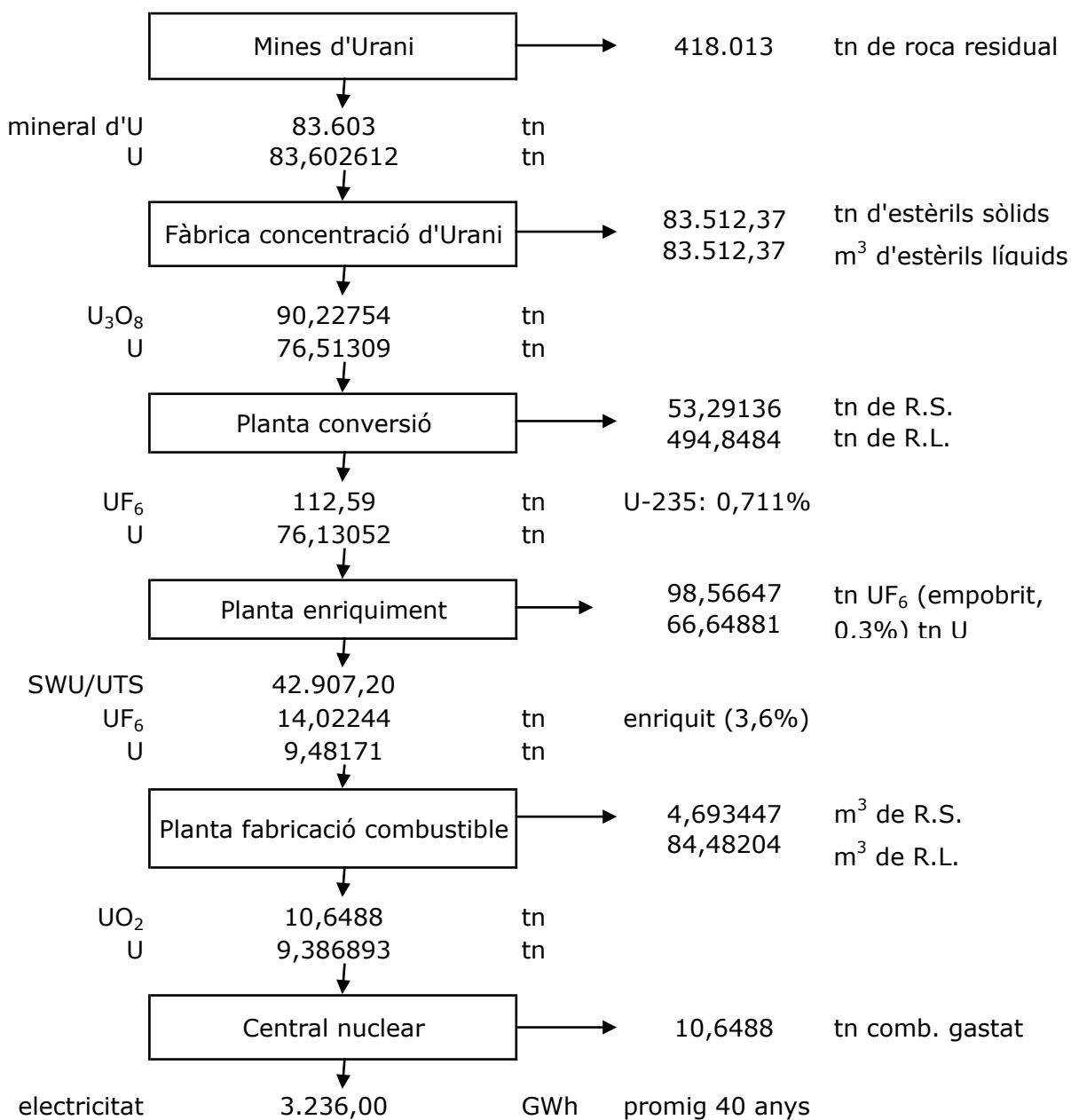
- **La mineria de l'Urani:**
  - o Mineral d'Urani necessari per a la obtenció de més de 80 tn d'Urani per a la fabricació del combustible nuclear:

- Anualment: més de 80.000 tn
    - Totals (1971-2011): mes de 320.000 tn
  - Roca residual després de l'extracció del mineral:
    - Anualment: mes de 400.000 tn
    - Totals (1971-2011): mes de 1 600.000 tn
  - Els estèrils de la mineria d'urani s'abandonen a la intempèrie, amb la qual cosa els productes radioactius que contenen passen a la biosfera, per efecte de l'erosió del vent i de l'aigua.
- 
- **La concentració del mineral d'Urani per a l'obtenció d'U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> (pastis groc):**
    - Anualment, les mes de 80 tn d'Urani, procedents del mineral, es transformen en mes de 90 tn d'U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>, produint ingents quantitats de residus estèrils que contenen Ra-226 i Radò-222 (gas). En 40 anys, calen més de 3.600 tn d'U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>.
    - Residus produïts en el procés de concentració del mineral d'Urani:
      - Anualment: mes de 80.000 tn d'estèrils sòlids i més de 80.000tn d'estèrils líquids
      - Totals (1971-2011): mes de 3.200.000 tn d'estèrils sòlids i mes de 3.200.000 tn d'estèrils líquids
- 
- **La conversió de l'U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> en UF<sub>6</sub>, per poder procedir a l'enriquiment de l'Urani en el seu isòtop U-235:**
    - Anualment, les més de 90 tn d'U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>, procedents de la fàbrica de concentració, es transformen en més de 110 tn d'UF<sub>6</sub>, produint considerables quantitats de residus sòlids i líquids.
      - Anualment: mes de 50 tn de residus sòlids i gairebé 500 tn de residus líquids
      - Totals (1971-2011): mes de 2.000 tn de residus sòlids i gairebé 20.000 tn de residus líquids
- 
- **L'enriquiment de l'Urani, convertint l'UF<sub>6</sub> en UF<sub>6</sub> enriquit i UF<sub>6</sub> empobrit:**
    - Anualment, les més de 100 tn d'UF<sub>6</sub>, procedents de les plantes de conversió, es converteixen en unes 15 tn d'UF<sub>6</sub> enriquit i gairebé 100 tn d'UF<sub>6</sub> empobrit.
      - Anualment: gairebé 100 tn d'UF<sub>6</sub> empobrit
      - Totals (1971-2011): gairebé 4.000 tn d'UF<sub>6</sub> empobrit
    - L'Urani empobrit s'utilitza en diverses aplicacions militars de guerra bruta (recobriments de municions, projectils, etc.). A conseqüència del seu ús, s'enverinen amb radioactivitat els sistemes naturals i les persones.
- 
- **La fabricació del combustible nuclear, per transformar l'UF<sub>6</sub> enriquit en UO<sub>2</sub>, material amb el que procedeix a fabricar les pastilles del combustible nuclear:**
    - Anualment, les gairebé 15 tn d'UF<sub>6</sub> enriquit es transformen en unes 10 tn d'UO<sub>2</sub>, produint-se en el procés més residus sòlids i líquids:
      - Anualment: uns 5 m<sup>3</sup> de residus sòlids i més de 80 m<sup>3</sup> de residus líquids
      - Totals (1971-2011): unes 200 m<sup>3</sup> de residus sòlids i més de 3.200 m<sup>3</sup> de residus líquids

Nota: Totes les estimacions s'han fet en base a considerar una llei del mineral d'Urani del 0,1% i un enriquiment del 3,6%

Barcelona, gener 2016

Fluxos de materials pel funcionament del reactor nuclear de Sta. Maria de Garoña  
 Grup de Científics i Tècnics per un Futur No Nuclear



Hipòtesis

lleï del mineral U	0,1 %
enriquiment en U235	3,6 %

Dades

1971-2011	electricitat generada	129.455,39 GWh/40 anys
	promig electricitat generada	3.236,38 GWh/any
	màxim electricitat generada	2004 4.049,59 GWh/any