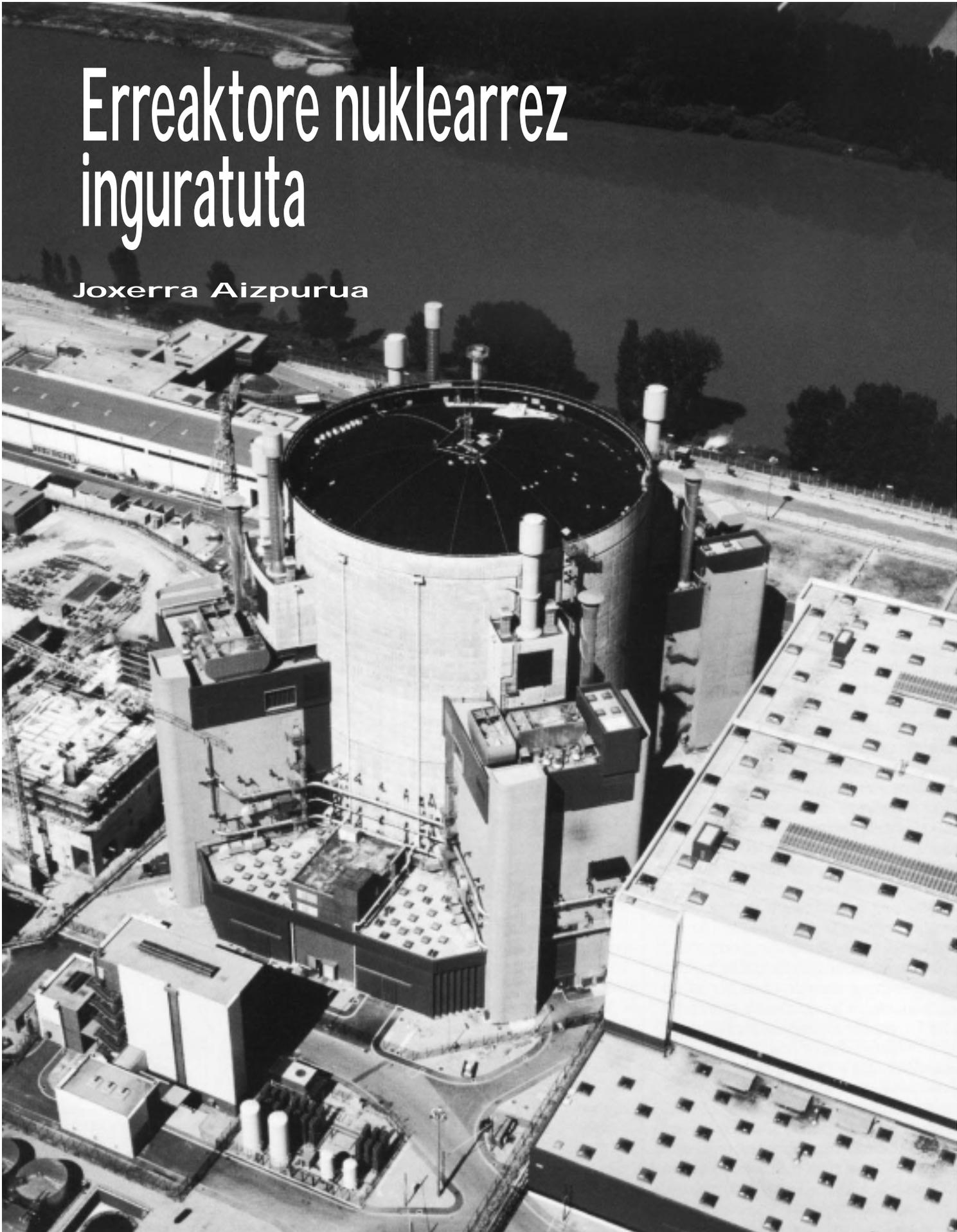
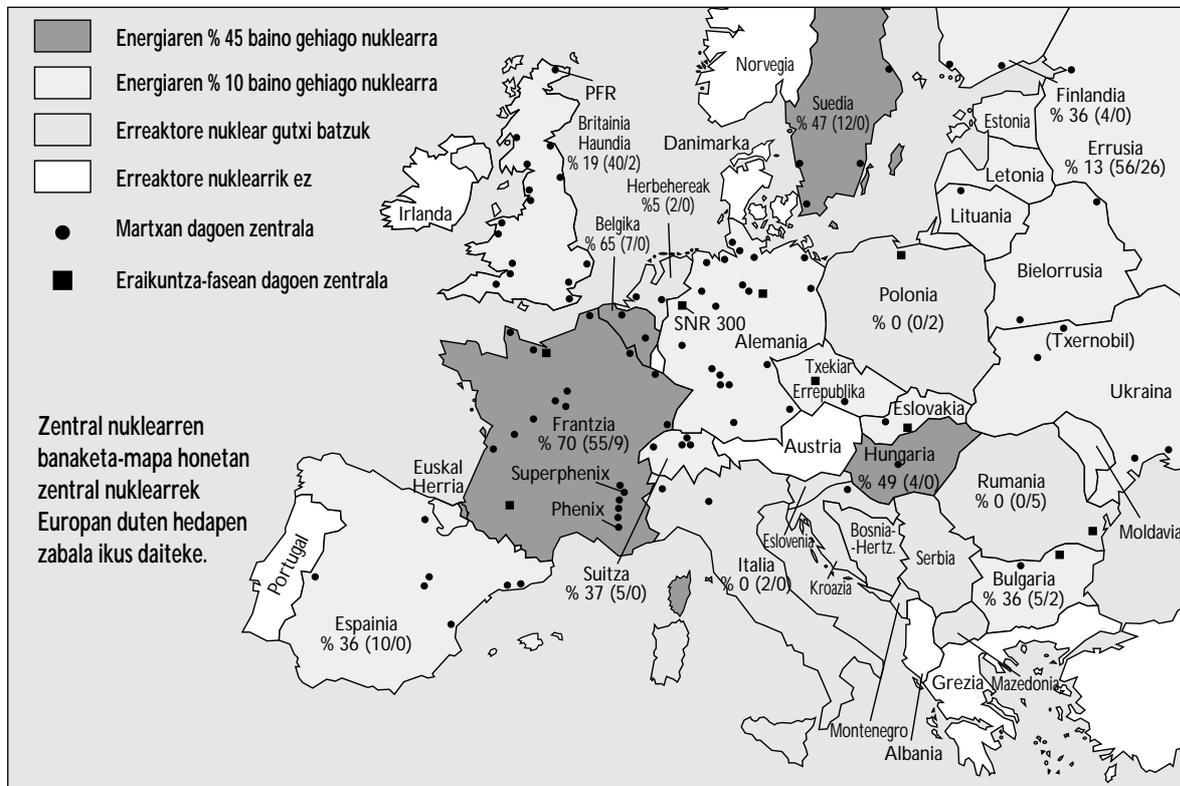


# Erreaktore nuklearrez inguratuta

Joxerra Aizpurua





**L**emoizko zentral nuklearraren lanak etenda geratu zirenean, energi mota bat Euskal Herritik betirako baztertu genuelako sentsazioa izan nuen. Garai hartan, gainera, energia nuklearra “bandera” batzuen seinalea izateaz aparte arrisku erreala zen, batez ere EEBB eta Sobietarren eraginez. Orduz geroztik denbora igaro da, eta energi mota horrekiko dudan antipatia ezkutatu nahi ez

badut ere, jakinminak eraginda energia nuklearraren gaur egungo egoera aztertzeari ekin diot. Hala ere, aldizkari honetako orrialdeetan sortutako eztabaidak eta laster baino lehen Bordeleko zentral nuklearrera burutuko dugun bisitaldiak areagotu egin zuen gai honi buruzko nire interesa, baina aitortu beharra daukat orain dela urte-pare bat lagun batek nire etxeko energiaren jatorria agian nuklearra izango zela baieztatu zidanetik sekretupean eramandako ezin egona izan dudala.

Munduan Europa da energia nuklearra gehien kontsumitzen deneko lekua. Zentral-motarik ohizkoena hoztaile gisa ur arrunta erabiltzen duena da. Europan Frantzia da errektore gehien duen estatua eta bertan kontsu-

mitutako energiaren % 80 jatorriz nuklearra da.

Zentral nuklearretan erabiltzen den erregaia uranioa da eta elementu hau Europan gutxi dago; bertako erreserbak 150.000 tonakoak direla estimatzen baita. Lurretik ateratzen den uranioak bi isotopo nahasturik ditu: U-238 eta U-235 isotopoak, alegia. U-235 da erraz fisiona daitekeen bakarra, baina nahasteko % 0,7 besterik ez da. Erregai gisa erabili ahal izateko proportzioa % 3raino igo behar da nahastean, baina horretarako erabiltzen diren teknikak oso garestiak dira. Langintza horri uranio-aberasketa deritzo eta Europan une honetan bi konpainia daude horretarako: bata Urenco eta bestea Eurodif. Errektoreak U-235 kontsumituta uzten dituen erregai-hondarrak

◀ **Superphénix.** Zentral nuklear honen potentzia 1.200 MWekoa da. Munduan dagoen handienetakoa da eta 1987. urtean sodio-ihesaren eraginez itxi egin zen. Azkenean 1989. urtean Frantziako gobernuak berriro ere abiatzeko baimena eman zuen.

# ENERGIA

oso erradioaktibo diren produktuak ditu. Halaber, U-238ren transmutazioaren eraginez elementu berri bat sortzen da, hots, plutonioa. Hau ez dago era naturalean Lurrean eta U-235 bezala fisiogarria da. Plutonioa Pu-239 eran azaltzen da eta esan bezala erregai nuklear gisa erabili daiteke. Pu-239ren gramo batek fisioan sortzen duen energia lau ikatz-tonak sortzen duena adinakoa da. Agortutako erregaia kimikoki tratatzen da eta dituen hiru erregai nagusiak (uranio agortua (U-

238 batez ere), plutonioa eta oso erradioaktibo diren fisio-produktuak) bereizi egiten dira. Langintza horretarako Europan lau zentru daude: bi Frantzian, bat Erresuma Batuan eta bestea Alemanian.

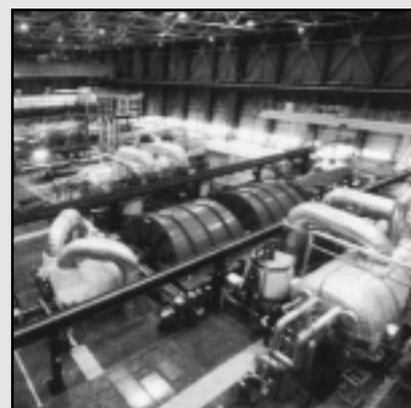
Arestian aipatu bezala, erreaktore nuklear arruntek erregaiaren zati txiki bat besterik ez dute aprobetxatzen (% 1 gutxi gorabehera). Baina U-238 neutroien bidez bonbardatuz Pu-239 sortzen dela adierazi dugunez, erregai-ekonomiaren aldetik U-238 eta Pu-239ren arteko nahastea erabiltzea da egokiena. Horrela 1.000 MW-eko zentral batek urtebetean potentzia osoan lan egiteko, hasierako karga gisa 4 tona plutonio sartu ondoren bi tona uranio besterik ez du behar.

70.eko hamarkada bitartean erakitako zentral nuklearretan erre-

Eskoziako iparraldean dagoen Dounreay zentral nuklearra 50.eko hamarkadan eraiki zen eta garai hartan zentral nuklearren erreferentzi gisa erabili zen.



Uranio-erreserbak Europan 150.000 tonakoak dira gutxi gorabehera eta nagusiki Frantzian eta Espainian daude.



Zentral nuklearretan, batez ere, energia elektrikoak sortzen dira, argazki honetan ikusten den sistemaren antzekoa erabiliz.



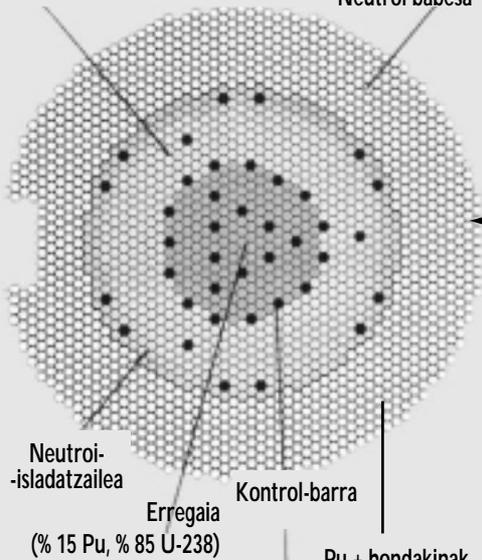
Uranio-aberasketa. Prozesu honetan U-238aren zati bat U-235 bihurtzen da.



U-238

U-238 multzoan

Neutroi babesa



% 97 U-238 + % 3 U-235

Zentral nuklearra

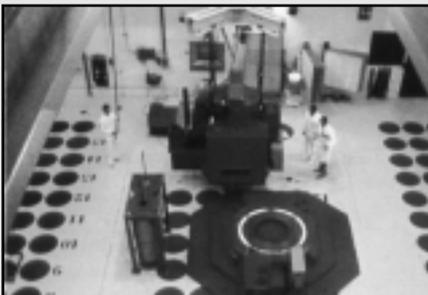


Pu + hondakinak

Birprozesaketa



Hondakinak



Hondakin-ezabapena

gaiaren arazoa ez zen kontutan hartzen, baina 1974 eta 1977 bitartean lortutako zenbait akordioen eraginez erregai "aberastua" erabiliko zuten zentralak eraikitzen hasi ziren eta zentral hauei "zentral azkarrak" deitu zitzaizkien. Egitura horrekin eraikitako zentralik handiena Superphenix izan da eta 1.200 MW-eko potentzia du. 1985. urtean abiarazi zen eta Frantzia dago. Erreaktorea eta nukleoa dituen ontziak 15,5 m-ko altuera eta 21 m-ko diametroa ditu. 4.300 metro kubiko sodio du, 400 eta 550 °C bitarteko tenperaturaren zirkulaturaz. Zentral hau 1986. urtean potentzia osoz funtzionatzen hasi zen, baina 1987. urtean itxi egin zen sodio-ihesaren eraginez. Azkenik 1989.eko apirillean gobernu frantsesak zentrala abiaraztea onartu zuen.

Superphenix-en kostua erregai aberastua erabiltzen ez duten zentralenarekin alderatuz bi aldiz handiagoa izan zen gutxi gora-behera. Ondorioz, kostua murrizteko lanari ekin diote eta antza denez, zentral-mota horietan posible da kapazitatea % 20 handiagotuz material-bolumena % 25 jaistea.

Dena den, badago erantsitako kostu bat; gastatutako erregaiaren birprozesaketarena, alegia. Arlo honetan dago ezjakintasunik handiena, zeren eta U-238 Pu-239 bihurtzeko erabiliteke ere, hondakin-partikula erradioaktiboekin inork ez baitaki zer egin. Behin-behineko soluzioak aurkitu dira, hala nola lurpean sakonera handitan sartzea, baina bide horrek bere mugak ditu.

Honaino, zentral nuklearrei buruzko lehen laburpena egin dugu, baina laster baino lehen zentral nuklear zehatz baten azalpena egitea espero dugu.

