



# Quan la pau pot esclatar

**Amb l'actual desmantellament de les armes nuclears qualsevol govern o grup mafiós pot obtenir plutoni per a fabricar armes atòmiques.**

**E**l terror pot venir després de l'alegria de la pau. Mentre molts saluden amb satisfacció els acords que permeten de desmantellar progressivament les armes nuclears que russos i americans varen fabricar amb l'objectiu del que en deien dissuasió mútua, la incògnita sobre què fer-ne, dels residus nuclears, i el temor que se'n serveixin grups terroristes, delictius o fins i tot governs de països sense prou mitjans econòmics s'escampa entre els experts. Els comentaristes de política internacional s'interroguen sobre el control de les armes de l'extinta Unió Soviètica i analitzen què pot passar amb l'arsenal que ara està en mans d'Ucraïna o del Kazakhstan. Però molt pocs pensen què se'n pot fer, del

material que prové de les armes ja desmantellades o de les que hom desmunti en un futur pròxim.

Poc abans de l'intent de cop d'estat a Moscou, l'agost de 1991, Gorbtxov i Bush signaren el Tractat Start I, que imposava la reducció dels arsenals nuclears estratègics. El 1993, Bush i Ieltsin signaven el Start II, que no pot entrar en vigor fins que l'anterior no sigui complert del tot. El Start II obliga Rússia a renunciar als seus míssils balístics intercontinentals SS-18.

Tot i les reticències ucraïneses, moltes armes nuclears d'aquest país ja han estat desmantellades, simplement perquè els ha arribat l'hora de la jubilació. Però l'arsenal ucraïnès

ARXIU

comprèn avui encara 156 míssils SS-19 i SS-24, cada un dels quals té de 3 a 6 ogives nuclears (els primers), o fins a 10 (els segons).

I la república asiàtica del Kazakhstan posseïx avui 104 míssils SS-18, cada un dels quals té 10 càrregues nuclears, i bombarders Tu-95 MS amb un arsenal de 240 míssils de creuer amb cap nuclear. Aquesta quantitat d'armes nuclears i la situació en què es troben supera, segons el diari rus *Izvéstia*, més de dues vegades les normes autoritzades, mentre els sistemes d'alarma contra incendi són fora d'ús. *Izvéstia* arriba a dir que, si fins ara no ha esclatat cap bomba atòmica, és pel temps extremadament fred que ha preservat els artefactes.

**Tràfic de plutoni.** Però el problema de les armes nuclears supera qualsevol govern que les custodïi, i fins i tot les condicions en què les tingui. El tràfic de plutoni, l'element radioactiu que permet de fabricar armes nuclears, és més que una preocupació: és una realitat denunciada des de diversos mitjans, i algunes històries són esfereïdores.

Les armes nuclears es fabriquen bé amb urani enriquit, bé amb plutoni. L'urani natural és format per dos isòtops –dues formes del mateix element–. L'un és l'urani-238 (U-238) i l'altre l'urani-235 (U-235). El segon permet de produir la fissió –trencament de l'àtom amb producció d'energia–, però només se'n troba un 0,7% en l'urani natural. Per això, amb la finalitat d'augmentar aquest percentatge, s'obté l'urani enriquit. Els reactors nuclears d'aigua lleugera utilitzen urani feblement enriquit –conté fins a un 20% d'U-235–. Però l'ús militar necessita urani altament enriquit, que en ocasions arriba a un 94% d'U-235,

i que permet de fabricar armes nuclears.

Un altre element que permet de fabricar armes nuclears és el plutoni, concretament l'isòtop Pu-239. El plutoni és un element més pesant que no l'urani i es pot obtenir com a subproducte en reactors nuclears. També hi ha reactors que l'utilitzen com a combustible. És extremadament tòxic per a l'ésser humà i un perill afegit és la seva vida mitjana –temps necessari perquè es desintegri i la seva concentració es redueixi a la meitat de la inicial–: uns 25.000 anys.

L'any passat tres autors varen fer un inventari mundial del plutoni (Pu) i l'urani altament enriquit (UAE) existent al món. Publicat per la Universitat d'Oxford i elaborat a partir de fonts públiques i privades, els autors conclouen que actualment hi ha unes 1.000 tones de Pu i unes 1.500 d'UAE. I només un 1% de l'UAE es troba salvaguardat i administrat per l'Agència Internacional de l'Energia Atòmica (AIEA).

La majoria de l'UAE sota control és utilitzat en reactors de països que no tenen arsenal nuclear. Els exèrcits de Rússia i dels Estats Units posseeixen el 95% del total d'UAE, però una part és utilitzada per vaixells i submarins amb motor nuclear –cosa que no deixa de ser perillosa–. I una part de l'UAE, la tenen països de poc potencial econòmic, que podrien fabricar armes nuclears. Aquesta part només equival al 0,01% de l'estoc mundial, però permet al Pakistan de ser una possible potència nuclear, per exemple.

En canvi, només un 30% del plutoni és controlat. Una part s'havia d'utilitzar en els reactors anomenats ràpids. Però com que les expectatives no s'han complert, el Pu ha baixat de preu i això l'ha fet més accessible a grups diversos. Estats Units i Rússia, com passa amb l'UAE, tenen la major part del plutoni, però també països com l'Índia i Israel en tenen quantitats importants.

**Cinc quilos són suficients.** Fabricar una bomba nuclear pot ser complicat, si l'objectiu és un producte fiable i altament selectiu. Però si és una bomba que causi destrucció, sense que importi si va just a l'objectiu o si els seus efectes s'escampen, el procés és molt més fàcil. Només amb 35 quilograms de plutoni en forma d'òxid es pot fer una bomba. I només 5 quilograms de plutoni de qualitat militar són suficients. Amb set quilograms es pot fer una bomba aproximadament equivalent a la que fou tirada en 1945 sobre Nagasaki!

Potser no és estrany que aquests darrers anys els robatoris de material nuclear hagin augmentat espectacularment. Si en 1991 va haver-n'hi 35 casos, en 1992 ja eren més de 100. Només als Estats Units hi hagué més de 50 extorsions amb l'amenaça d'armes



**El problema de les armes nuclears supera qualsevol govern que les custodïi. El tràfic de plutoni és una realitat denunciada des de diversos mitjans.**

## Comprar plutoni a Moscou

Tres periodistes russos, dels diaris *Literatúrnaia Gazeta* i *Nòvaia Egednèvnaia Gazeta*, varen simular interès per adquirir material nuclear procedent de les armes fabricades per l'antiga URSS. El seu relat ha estat publicat al Butlletí de Científics Atòmics, de Xicago, i mostra el perill, que representen encara avui aquestes armes i els grups mafiosos que intenten d'aprofitar-se'n.

Davant els tres periodistes hi havia un míssil SS-20, "en perfecte estat", segons l'interlocutor. El preu: 70.000 dòlars –uns 10 milions de pessetes.

Tots tres varen demanar-ne una mostra perquè els seus "contactes a Moscou" certifiquessin que es tractava de plutoni. És Serguei Belopúkhov, director del Centre de Control i Anàlisi de Radioactivitat de Moscou, qui ho certifica: allà hi ha plutoni 239, però també plutoni-242, cessi, americí i altres elements. "És l'exemple típic –explica– d'una deixalla de reactor nuclear comercial. És un material de somni per a un terrorista; però no és pas amb això que es pot fabricar una vertadera bomba".

Qui vulgui adquirir material nuclear a Moscou farà bé d'anar amb compte. D'entrada, hi ha els anomenats "ventiladors", que venen armes o dipòsits que no tenen a dins sinó aire. Li'n donen mostres perquè el possible client les analitzi; mostres que provenen o bé de material de qualsevol laboratori, amb uns pocs grams de plutoni, o bé de plaques de plom irradiades amb raigs X.

Un cop convençut, el plutoni que creu endur-se resulta que són recipients pràcticament buits. Ha pagat en dòlars. Mentrestant, l'intermediari juga al mercat negre amb les oscil·lacions del dòlar. Quan el client el troba –si el troba– es disculpa i li torna els diners. Amb les transaccions ha guanyat potser 300 dòlars, dels 5.000 o 6.000 que havia cobrat.

Però fer de "ventilador" té un risc. L'any passat quatre foren trobats morts en circumstàncies misterioses.

Treure el material nuclear real tampoc no representa cap dificultat insalvable. Dintre un magatzem a la petita ciutat d'Elektrostal, amb filferades, un batalló de policies armats vigilant i sortides amb alarmes que detecten materials radioactius, hi ha la mercaderia. Cap problema. Una petita caixa de plom conté el plutoni. I amb mil rubles s'aconsegueix que un guarda desconnecti les alarmes el temps necessari. Molts ciutadans de les ciutats que un dia foren els santuaris de la indústria nuclear soviètica –Arzamas, Txeliabinsk– avui poden viure del tràfic de deixalles.

Expliquen als possibles clients que l'IRA o Sendero Luminoso els acolliran amb els braços oberts quan els ofereixin el plutoni. Així podran fer bombes "brutes", que contaminen l'entorn. O bé tirar uns grams de plutoni en una canalització d'aigua potable.

Els periodistes russos expliquen que un quilogram d'urani ben empaquetat pot anar al maleter de qualsevol cotxe. I que trens carregats d'armes han desaparegut misteriosament, com si se'ls hagués empassat la terra. Setmanes més tard, han reaparegut, però en altres punts de l'antiga URSS.

Diuen que l'any 1992 un alemany va comprar deu quilograms de cessi –un altre element radioactiu– i que un home d'aparença àrab es va endur 500 grams d'urani-238. Ells es varen limitar a fotografiar el míssil SS-20. Poc més tard, un alt responsable del ministeri rus d'energia els deia que no sabia res d'aquestes informacions. Ja en 1992 l'antic director de relacions públiques del KGB, Andrei Txernenko, havia afirmat que les desaparicions de material radioactiu havien estat absolutament accidentals. **X. D.**

nuclears, segons el setmanari *The Economist*.

Unes 3.000 armes nuclears de l'ex-Unió Soviètica són una amenaça, no sols per causa del descontrol polític, sinó també perquè els problemes econòmics de la població i l'aparició de grups mafiosos en fan un objecte de tràfic. Milers de ciutadans de l'ex-URSS que treballaven en la indústria de defensa –des de científics fins a obrers qualificats– s'han quedat sense feina. Un enginyer o un físic amb grans coneixements pot guanyar molts di-

ARXIU



### SS 20. Els grups mafiosos se'ls disputen.

ners, si accepta ofertes de països estrangers.

A més, la fabricació dels components d'una arma nuclear és difícil de detectar. Hi ha molts elements que serveixen tant per a usos civils com per a usos militars. Per això no és fàcil de demostrar si l'Iraq o Corea del Nord, posem per cas, desenvolupen un programa nuclear.

El material procedent de l'armament nuclear desmantellat ha de ser processat i emmagatzemat. Però, per al processament no hi ha en aquests moments prou capacitat, tenint en compte la gran quantitat d'armes a desmantellar. I quant a l'emmagatzematge, no hi ha un lloc prou segur on deixar durant 25.000 anys el plutoni.

Si la nuclearització de Corea del Nord ha aixecat crits d'alarma, també l'accés de grups terroristes a armes nuclears desperta preocupació. El president Clinton ha manifestat que els estocs de plutoni representen un perill per a totes les nacions. Ha proposat mesures que inclouen la prohibició de produir plutoni per a fer armes i la recomanació de no emmagatzemar plutoni procedent de reactors civils.

Tot i així, la quantitat de plutoni no fa sinó augmentar. El Japó ha posat en marxa un reactor de plutoni, i a França el retorn a l'activitat del reactor anomenat Superphénix ha aixecat

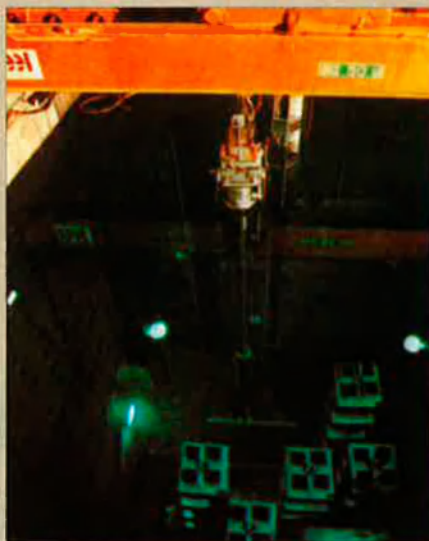
## Un "regal" per als segles vinents

El perill dels residus nuclears d'ús militar és un aspecte preocupant. Però també ho és saber què fer-ne, de les tones de deixalles radioactives de procedència civil. Les centrals nuclears franceses, per exemple –recordem que en aquest estat el 80% de l'energia és d'origen nuclear–, produeixen anualment 2.000 metres cúbics de deixalles altament radioactives.

Com que alternatives més o menys utòpiques –enviar les deixalles a la Lluna amb coets, fer servir els països del tercer Món, una vegada més, de galledes d'escombraries o enviar-los al fons del mar han estat descartades per raons tècniques–, ètiques o de seguretat, l'alternativa és de soterrar-los ben avall.

Però això no és tan fàcil. D'entrada, ningú no vol un cementiri nuclear al costat –ni a uns quilòmetres sota terra–. “O deixalles o turisme” –diu l'alcalde d'una petita ciutat francesa, mentre recorda altres problemes que el preocupen: no tenen diners per a arreglar l'església del segle XII i els joves emigren del poble.

Hi ha tres tipus de deixalles radioactives. Les de vida curta representen el 99% i “només” són perilloses durant uns quants segles. El 2010 a França n'hi haurà un milió i mig de metres cúbics. Les deixalles de vida llarga i activitat mitjana es poden conservar durant 10.000 o 20.000 anys en dipòsits de superfície o bé a una certa profunditat. Quant a les deixalles de vida llarga s'han de conservar desenes de milers d'anys en



**Els residus són un greu problema. L'emmagatzematge no és cap solució.**

dipòsits de seguretat. Vist així, s'entén que el problema no és ben bé nostre, sinó de les generacions vinents. El problema de les deixalles no és tan sols el perill que representen fins al 2000, sinó també el perill que poden representar l'any 2100 o 2200 o, anant molt enllà, l'any 20200 –si la humanitat hi arriba.

Per a fer magatzems segurs calen molts estudis. Ningú no pot assegurar, sense estudis molt complets i acurats, que unes deixalles soterrades milers de metres sota terra no filtraran, un dia o altre, radioactivitat als aqüífers o que el terreny no

es modificarà, o es fracturarà, o que les deixalles no es disseminaran. Sobretot si no parlem de dècades, sinó de segles.

El geòleg Claude Allègre proposa de fer grans dipòsits als deserts, perquè són llocs secs. Caldria buscar els deserts extrems, que es troben sobretot a l'Àfrica i a l'Àsia, i algun a Amèrica del Sud.

Però també hi ha qui manifesta que, es faci el que es faci, caldrà assenyalar molt bé a les generacions posteriors on són les deixalles i les centrals colgades amb ciment –quan una central deixa de funcionar ha de passar uns quants anys coberta de ciment fins que no es pugui desmantellar–. No sense ironia el científic Claude Gillemín recorda que les piràmides egípcies tenen uns 5.000 anys d'antiguitat i encara els queda molta corda. Perquè no construir dipòsits que aguantin uns quants segles?

En tot cas, trobar la resposta necessitarà molts diners i les conclusions poden trigar anys. I, mentrestant, què en fem, dels residus? Potser ens hem despertat tard: la primera central francesa fou construïda a Chionom en 1950 i l'Agència Nacional de Gestió dels Residus Radioactius fou creada en 1979. Un retard que no es dona quan allò que hom desitja és de construir més centrals nuclears. Perquè, segons expliquen, l'energia nuclear és la més barata. Sempre, és clar, que no afegeixin, a la factura de la llum, el preu de tenir cura dels residus durant milers d'anys. **X. D.**



**Amb set quilograms de plutoni es pot fer una bomba equivalent a la de Nagasaki. Els robatoris de material nuclear han augmentat molt.**

molta polèmica. I si Clinton ha cancel·lat un presupost de 122 milions de dòlars –uns 16.000 milions de pessetes– atorgat per investigar el disseny d'un reactor ràpid que utilitzaria plutoni, vaixells amb càrrega de plutoni navegaven per mars i oceans i els submarins de motor nuclear representen una amenaça, si hi ha cap accident.

A final de segle hi haurà al món 1.700 tones de plutoni. Cap al 2003 Rússia haurà acumulat prou plutoni per a fabricar 21.000 bombes i els Estats Units per a fer-ne 18.000. Mentrestant, hom discuteix què se'n pot fer, del plutoni i de l'UAE, què se'n pot fer, de les armes nuclears, i què es pot fer per evitar el tràfic il·legal de plutoni. I tot perquè, un dia, uns quants varen decidir que la millor manera d'assegurar la pau mundial era de començar a fabricar armes nuclears.

**Xavier Duran**