

PELLO ZUBIRIA

Zenbat jende gaixotu eta hilko du Fukushima?

Nuklearzale batzuek arinkeriaz dioten arren “oraindik Fukushima ez du inor hil”, bistakoa da heriotzak eragingo dituela Japoniako hondamendi hark. Zenbat? Adituak eztabaidan aritzea ez da harritzekoa, Txernobylgoak zenbat ekarri eta ekarriko dituen oraindik ez dago-eta garbi. “Energia garbia” delakoak zenbaki ilunak gordean dauzka.

TOSHISO KOSAKO AHOLKULARIA zen Japoniako lehen ministro Naoto Kan-entzat. Apirilaren 29an dimisioa aurkeztu zuen publikoki, “malkotan” AFP agentziak zabaldu zuten. Kosako ez zegoen ados Tokyoko gobernuak Fukushima triskantzakudeatzeko daraman moduarekin. Ezin izan zuen jasan gobernuak eskoletan onargarria den erradioaktibitate kopurua urteko 1 miliSiervetetik 20ra jaso izana.

Orain Japoniako haurrentzako onargarritzat jo nahi diren 20 mili-Siervetak Frantzia batean onartzen dira... zentral nuklearretan lanean ari diren langileentzako. Japonian ordea, nuklearretako beharginentzako gehieneko dosia lehenago urteko 100 mSv baldin bazen... Fukushima-koa eta gero 250 mSv-erago izan zuten agintariek. Frantziakoena halako 12!

Agian albiste txikia delako, ia inork ez du zabaldu gure komunikabideen artean Kosakoren aitormena. *Science et Avenir* aldizkariaren zuzendariz gain fisikan doktore ere baden Dominique Leglu emakume ausartak nabarmendu du bere *Science pour vous et moi* blogean.

Kasik egun berean, *Low Level Radiation Campaign* (Erradiazio Maila Apalaren kontrako Kanpaina) guneak albiste hau plazaratu zuen: “417.000 kantzere berri aurrikusten dira Fukushima inguruko 200 kilo-

metrotako eremuan 2061 bitartean”. Ez da asko itxaron beharko beste aditu batzuei entzun arte kopuruok esajeratuak direla.

Aipatu bi albisteok oso lotuta daude, txanpon beraren bi aldeez ari baitira. Leon: zein da pertsona batek arriskurik gabe nozitu dezakeen erradioaktibitate kopuru maximoa? Kastillo: hartutako erradiazioarengatik zenbat hilko dira ondorengo 10 edo 50 urteetan?

Bi berriak ari dira erradioaktibitate urriaren ondorioez. Erradioaktibitate bortitzak eragiten dituen kalteak epe laburrean nabarmen dira, Nagasakin eta Hiroshiman bonba atomikoen leherketen ondorioz ikusi ziren eta Fukushima istripuan ere langile batzuek beren larruan nozitu dute, oharkabean ur oso irradiatuak bernak busti dizkienean. Alabaina, maila apalagoko erradioaktibitatearen ondorioak askoz eztabaidatuagoak daude. Ikusi besterik ez dago Txernobylgoaren ondorioez 25 urte geroago oraindik dagoen saltsa.

Amerikako Estatu Batuetan Zientzialari Konprometituen Elkarteak (*Union of Concerned Scientists*) plazaratzen duen *All Things Nuclear* blog erreferentzialean kopuru horietako batzuen sintesia egiten saiatu da Lisbeth Gronlund, arma atomikoetan aditua bera. Gronlundek alderatu ditu orain arte publikatu diren kopu-

Reuters eta Kyodo agentziek zabalduko argazki honetan haur besoetakoari erradiazio kontrola egiten ari zaizkio Japoniako hiriren batean, Fukushima zentrala lehertu eta egun gutxira. Eduard Rodríguez Farré erradiobiologo katalanak dioenez uranioaren fisioak 60 gai kutsakor sortzen ditu, tartean iodoa, estrontzio 90 eta zesio 137. 60 gai horietako batzuen indargabetzea nahiko azkarra da eta beste batzuenak oso luze jotzen du, baina ia guztiak dute antza handia gizakiaren osagiren batean. Iodoak berehalako eragina du eta genetaren eragiten du, tiroideetako minbiziak sortuz. Estrontzioa pertsonari hezurretan piltzen zaio, kaltzioaren ordez. Minbiziak gain gizakiaren ugalketa sistemari eragiten diote, batik bat emakumeenei: espermatozoiden aste gutxiko bizia dute, baina emakumeak obuluak jaiotzatik bizi osorako dauzka. Horregatik azaldu daitezke haurren malformazioak kutsadura jazo eta denbora luzera.

ruetako batzuk, garrantzitsuenetakoa —ez denak, geroago ikusiko dugunez— eta ondorio hau ateratu du: Txernobylgo istripu nuklearraren ondorioz dagoeneko hil diren kopurua 27.000 eta 53.000 artean egonen da.

Askoz aurreikuspen baikorragoak egin izan ditu Nazio Batuen Erakundeak antolatutako *Chernobyl Forum* delakoak, honek bilduriko adituek adostu baitzuten ohiko kantzerez gain Txernobylek 5.000 heriotza inguru kausatuko zituela. Gronlund ez dago horiekin ados, noski. Baina ez dago ere ados Aleksei Yablokov eta beste aditu batzuek *Chernobyl: Consequences of the Catastrophe for People and the Environment* dossierrean proposatzen dituzten kopuruarekin: 250.000 heriotza mundu osoan barrena. Gronlundek ez ditu aski frogatutzat jo kalkulak.

Erradiazio apalen kalteak

Askoz kopuru handiagoak kalkulatu ditu ECRR *European Committee on radiation Risk* erakundeak: “ECRRk uste du Txernobylek 50 urtetan 1.400.000 minbizi sortuko dituela” dio *Low Level Radiation Campaign* guneko titulu batek; “Fukushimako kantzere arriskuen kalkulua” lerroburudun artikulua aipatzen ditu ohikoak baino 417.000 minbizi gehiago 2061. urtea bitarte. [Ohartu minbizi



tzerrez 416.619 herritar gaixotuko dela kalkulatu du ECRRk. Horietatik 208.310 eritasun lehenbiziko hamar urteetan azalduko dira, 2021 bitartean Nabarmentzekoa da ICRP erakundeak, munduko agintari eta komunikabide nagusi gehienek erreferentziazkotzat daukatenak, ondorengo 50 urteetarako 6.158 kantzer *extra* baino ez dituztela aurreikusi, horko milaka ohiko minbizien artean nabarmendu ezingo direnak.

ECRRkoek Fukushima aurreikuspenak egiteko bi metodo erabili dituzte, 1986an Txernobylen gertatuaren ondorioz landuak. Lehena "Tondel" metodoa da. Martin Tondel mediku eta irakasle suediarrek aztertu zituen Txernobylez geroztik Suediako iparraldean ugaritutako minbiziak eta kalkulu hau plazaratu: erradioaktibitatea metro karratuko 100 kiloBecquerelez ugaritzen den bakoitzean %11 handitzen da kantzer arriskua biztanleetan.

Bigarren metodoa ECRR berak antolatutako ECRR Absolute delakoa da, elkarrengandik aparte sortua izan arren Tondel metodoaren oso antzeko ondorioak ematen omen dituen. Alde nagusia, Tondelena 10 urtera begira antolatua dela eta ECRRrena 50 urtera.

Zifretatik honat, herritarren bizia dago jokoan. Baina baita enpresen, estatuen eta agintarien egonkortasuna ere. Txernobylgoa gertatu eta bi urtera, errusiarrek Valery Legasov zientzialaria bidali zuten Vienara, munduko potentzia nuklearrekin "egia" negoziatzera. Txernobylek 40.000 heriotz eragingo zituela esan zuen, sarreran. Irten zenerako 4.000 ziren. Gorbatxovek aitortua. ■

kasuez ari dela, ez heriotzez].

ECRR 1997an sortu zen, Europako parlamentuan Berdeek antolatu zuten biltzar batetik. Garai hartan Europar Batasunak zuzentarau berri bat erabaki zuen, zeinaren arabera maila batetik beherako erradioaktibitatea daukaten hondakin eta bestelako materialak komertzializatu baitaitezke. Han bilduriko aditu batzuek hankaz gora jarri zituzten erradiazio apalen ondorioez bai ICRP Erradiazioetatik Babesteko Nazioarteko Erakundeak eta bai UNSCEAR Erradiazio Atomikoaren eraginak ikertzeko Nazio Batuen Batzorde Zientifikoak egindako kalkuluak.

Alice Stewart mediku eta epidemiologo izendatu zuten ECRRko presidente. 2002an hilko zen andere

hau aitzindaria izan zen ordura arte arriskugabetzat jotzen ziren maila apaleko erradiazioen kalteak demostrotzen eta salatzen. Energia nuklearrarekiko kritikoak diren aditu eta pertsonalitate ugari biltzen ditu gaur ECRRk eta horien artean nabarmena da Chris Busby fisikaria, Ulsterreko unibertsitatean ari dena.

Esan gabe doa beste aditu askok zalantzan jartzen dituztela ECRRren kopuruak. Arerio nagusia, menturaz, ICRP daukate. Bi erakundeetako adituek ondo ezagutzen dute elkar; ECRRkoek salatzen dute ICRPkoen kalkuluak muga jakin batek baldintzatzen dituela: energia nuklearra kudeatzen duten enpresen lobbyen mende daudela.

Fukushimakoaren ondorioz kan-





**ZINKUNEGI
OPTIKA**

Hernani, 23 · 20004 Donostia
T. 943 420 624
info@zinkunegioptika.com
www.zinkunegioptika.com

zuri begira