

Fukushima i Txernòbil ara

Els efectes de la radiació 30 anys després

SALIMA EL IMRANY REGANI
1r Batxillerat · IES número 1 · Xàbia

Recentment s'han complert 30 anys de l'accident nuclear de Txernòbil i 5 anys de l'accident nuclear de Fukushima. Aquests accidents van escampar una gran quantitat de material radioactiu que va portar a establir una zona d'evacuació de 30 km i 20 km, respectivament. Tanmateix, aquests dos esdeveniments no van limitar la curiositat de diferents investigadors que, malgrat l'escassa informació, han investigat sobre els efectes de la radiació en els éssers vius que actualment habiten aquests paratges.

Anys després de l'accident de Txernòbil, el científic Jim Smith ha investigat les zones radioactives i, lluny del que es pensava, va descobrir que la població d'algunes espècies animals havia augmentat, i havien repoblat les zones abans habitades per humans. Mentre investigava, va observar un augment en les poblacions d'ants, cabirols i cérvols, tot i que s'han descobert possibles efectes radioactius en animals individuals. Els efectes de la presència humana havien limitat la llibertat i el desenvolupament de les plantes i els animals en les zones de Txernòbil, ja que la vida salvatge és més diversa i abundant ara (el nombre de llops és set vegades superior a la d'altres zones, per exemple).

«L'àmplia gamma d'animals que prosperen dins de la zona evacuada pels humans després de l'accident nuclear de Txernòbil il·lustra la capacitat de recuperació de les poblacions de fauna silvestre quan es veuen alliberades de la pressió de les activitats humanes», afirma Jim C. Beasley, investigador de la Universitat de Geòrgia (EUA). «El nostre estudi no revela que la radiació siga bona per als animals, sinó que els costums humans, sumats a l'explotació de la terra i l'agricultura, la caça i la silvicultura, perjudiquen les espècies més que no la radioactivitat», aclareix Smith.

L'investigador Timothy A. Mousseau també porta anys analitzant l'evolució de la fauna i flora als

voltants de la central nuclear de Txernòbil. A més de descobrir que algunes espècies d'ocells s'estan adaptant de nou a l'entorn, Mousseau ha registrat les desenes de mutacions que provoquen les radiacions i els efectes negatius que tenen sobre els animals: des de canvis en els patrons de les teranyines (també trobats a Fukushima) fins a les marques que apareixen als troncs dels arbres a partir de 1986.

Mousseau proposa la hipòtesi de la diversitat en la sensibilitat de cada espècie a la radiació: considera que les conseqüències que pateix cada animal depenen de la seua constitució. Mentre que les orenetes trobades a Fukushima tenen una esperança de vida més baixa, una fertilitat reduïda, un cervell més menut, tumors, albinisme parcial i cataractes, les papallones presenten malformacions a les ales, els peus i les antenes. Així doncs, Mousseau afirma a partir d'aquestes dades que l'exposició a dosis baixes de radiació ha repercutit de manera negativa en tota la biosfera de la regió, des dels microorganismes als mamífers i des dels insectes a les aus.

Les conseqüències d'aquestes investigacions, encara no estudiades profundament, suposen un repte per als científics. No només se n'han obtingut dades inesperades, sinó que també s'ha descobert informació sobre la qual ara s'especula intensament: el vincle entre les taxes de mutacions i l'exposició a la radiació. Tanmateix, queden per esbrinar els efectes d'una exposició multigeneracional.

Com veiem, queden encara moltes incògnites per resoldre. Potser els accidents de Txernòbil i Fukushima no siguen més que una amonestació per als humans, una mena d'advertiment sobre les conseqüències -molt sovint imprevisibles- de les nostres decisions. I qui sap, segurament aquests esdeveniments no siguen sinó la porta que ens introduirà a avanços científics nous amb què conformarem un món basat en la racionalització i la responsabilitat.



Txernòbil 2016. La població de porcs senglars s'hi ha multiplicat per cer des de l'accident nuclear de 1986.

L'airbag

ANNA GANDIA

2n BAT · IES Antoni Llidó · Xàbia



Sovint sabem d'accidents de trànsit en què, per sort, la gent aconsegueix sobreviure. Aquesta sort pot ser explicada per diversos factors, però en el cas del conductor i el copilot, la major part de les vegades és deguda a l'airbag. S'estima que en cas de impacte frontal, el seu ús pot reduir el risc de mort en un 30%.

Tots coneixem aquest dispositiu de seguretat, però de veritat sabem com funciona?

L'airbag és un dispositiu de seguretat col·locat al voltant del conductor i passatgers d'un automòbil consistent en una bossa que s'unfla en cas de col·lisió.

Els cotxes disposen de diferents sensors distribuïts per tota la carrosseria o un únic microsenssor connectat a un centre de càlcul, que és l'encarregat d'analitzar i identificar si l'airbag s'ha d'activar. El centre dona l'ordre d'activació quan la força de desacceleració del cotxe li comunica una acceleració de 3g (tres vegades l'acceleració de la gravetat).

El sistema de l'airbag es compon de:

- Detectores d'impacte situats en la part interior del vehicle, la part que començarà a desaccelerar-se abans de la col·lisió.

- Dispositiu d'inflat, que gràcies a reaccions químiques produeixen en molt poc de temps una gran quantitat de gas.

- Bosses de nylon que s'inflaran amb el nitrogen produït en les reaccions.

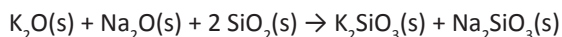
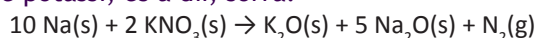
Quan xoca, el centre de càlcul reconeix l'activació del sistema de seguretat i origina un impuls elèctric sobre una petita quantitat de pólvora negra. La flama, produïda al inflamar la pólvora, i la calor encén l'azida de sodi (NaN_3), un compost tòxic i explosiu. Açò provoca una reacció explosiva en la que s'alliberen uns 30 litres de nitrogen gas que van a la bossa de nylon.

El temps que transcorre des del moment de l'accident fins a que l'airbag s'unfla per complet està entre 30-40 ms. Si l'airbag s'unflara més lentament no serviria de res, ja que al xocar nosaltres contra la bossa, aquesta estaria desinflatada.

Pel que fa a l'àmbit químic, com hem dit, el producte utilitzat en el funcionament de l'airbag és el NaN_3 . Quan la temperatura del compost sobrepassa 275°C , té lloc la seua descomposició química:



Com que el sodi és molt reactiu, junt a l'azida de sodi s'hi posa nitrats de potassi i sílice, de manera que, inicialment, es formen òxids de sodi i de potassi (molt reactius, també) i, finalment, silicats de sodi i de potassi, és a dir, sorra:



Uns segons després d'inflar-se, la bossa comença a desinflar-se per tal d'evitar l'ofegament del tripulant Donada la toxicitat de l'azida de sodi, hi ha recerques per a trobar compostos alternatius que puguen ser utilitzats en els airbags.

El bes de Times Square



MADALINA SIDOR

2t ESO

IES Pedreguer

Possiblement la fotografia de Times Square és una de les imatges més famoses i llegendàries del nostre temps. Però, coneixes la història que s'amaga darrera d'aquesta imatge? o pot ser el nom dels protagonistes? o l'hora exacta en què es va prendre la fotografia? La ciència i a altres mitjans, han permès respondre aquestes preguntes.

El nom d'Edith Shain a la majoria de vosaltres no vos dirà res, però el fogós bes que li va donar un mariner en Times Square s'ha convertit en una de les fotografies més importants de la història. Sí, heu llegit bé: "que li va donar", perquè Edith i el misteriós mariner no es coneixien de res, simplement el mariner eufòric (per la derrota del Japó) anava besant a tota dona que l'hi ho permetés i així va ser com una sorpresa Edith es va deixar besar pel rialler jove, com a signe d'agraïment perquè havia estat en la guerra, lluitant per tots els nord-americans.

La identitat de la dona va ser desconeguda fins a finals dels anys setanta, quan ella mateixa va escriure al fotògraf per dir-li que era la protagonista del moment grandios del 14 d'agost de 1945 quan la gent va eixir al carrer a celebrar el fi de la guerra. Shain tenia 27 anys i en aquell temps treballava en el Doctor's Hospital de Nova York. No obstant això, la identitat del mariner segueix sent un misteri. Per desgràcia ella va morir als 91 anys d'edat.

Gràcies al treball de diversos investigadors de la Texas State University, l'enigma de l'hora a què es va realitzar la imatge s'ha resolt: exactament a les 17:51 hora local. Faltava poc més d'una hora per tal que Truman fera oficial l'anunci de la rendició del Japó.

I com s'ha pogut conèixer l'hora exacta a la que es va prendre la fotografia? Analitzat tant els esdeveniments històrics com la fesomia de la ciutat i les condicions meteorològiques i del Sol.

Els edificis funcionen com a grans rellotges de sol que poden servir per calcular el moment exacte de la fotografia. Per això, els científics van estudiar mapes dels anys 40 per conèixer la fesomia de la ciutat i reconèixer els diferents edificis circumdants. I més precisament, per calcular l'hora exacta ha estat el jardí de la teulada de l'edifici Astor, ja que llançava una ombra de L invertida. No contents amb això els científics Donald Olson i Russell Doescher, van reconstruir a escala els edificis de Times Square al 1945 i van utilitzar un mirall per projectar els raigs del Sol. I això fins que el model va correspondre perfectament amb les ombres de la fotografia. Si un físic, un astrofísic i astrònom semblen candidats improbables per a resoldre aquest misteri, és una sorpresa saber que han estat treballant durant més de 25 anys. Olson té un passió per la dissecció dels moments claus de la història, l'art i la literatura.

