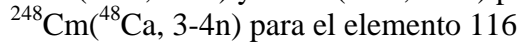
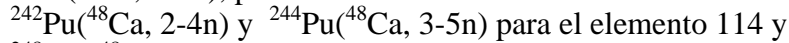
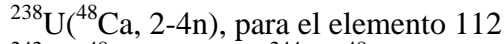


Núcleos impares

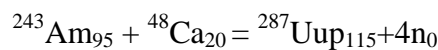
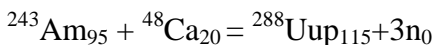
Hasta el 2004, los últimos elementos descubiertos, por los equipos de Dubna, en Moscú, y de Livermore en California, bajo los auspicios del profesor ruso Oganessian, siempre eran núcleos pares, dado que se suponía que eran mas estables, ya que estaban vinculados a niveles esféricos de las capas de protones y neutrones, que deberían estar próximos a $Z=114$, y $N=184$.

El proyectil milagroso que había contribuido a descubrir los elementos 112, 114 y 116, había sido el Ca_{48} (ver el origen de los elementos 118, y 114 en esta misma sección), y los procesos desarrollados para cada caso habían sido:

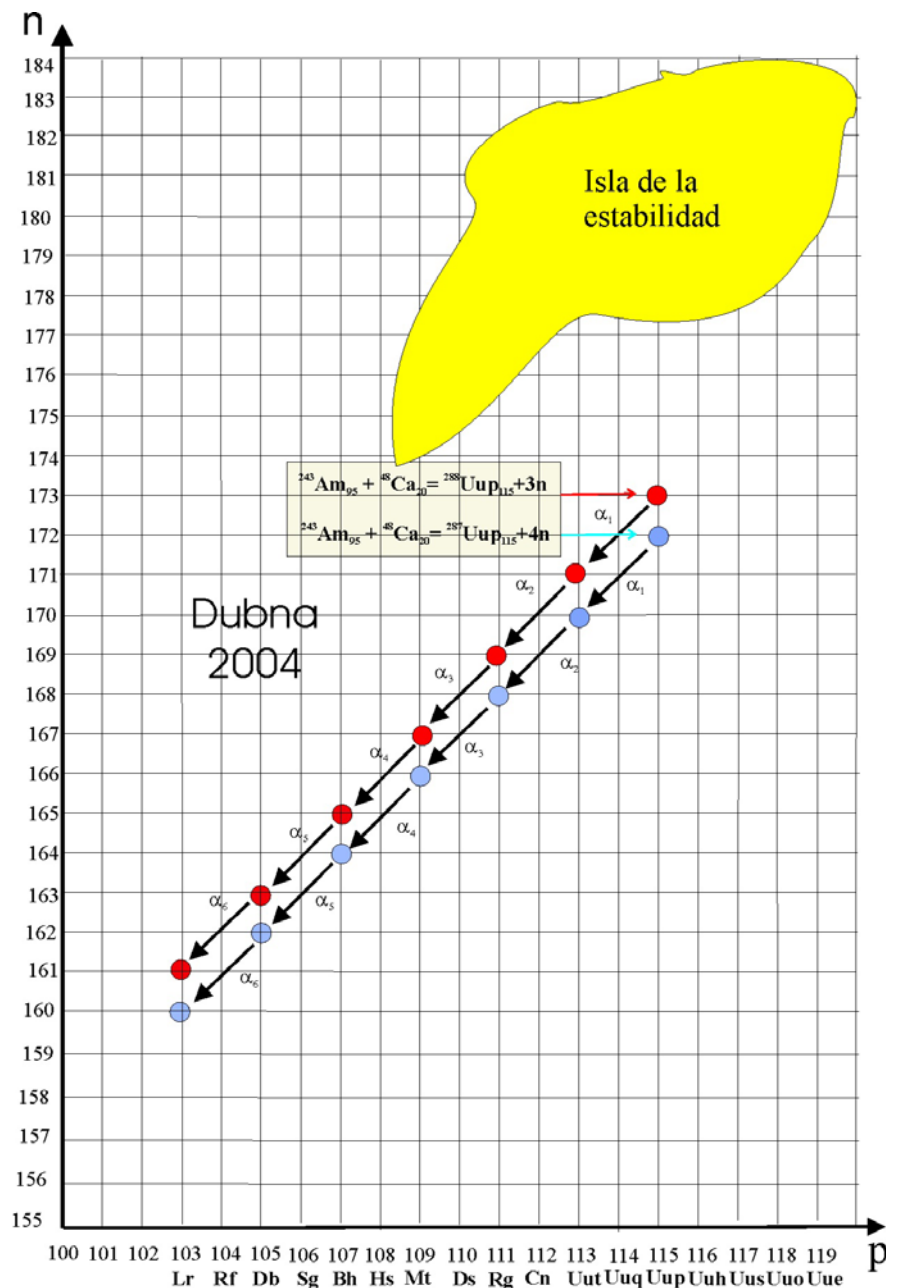


Como se ve siempre se emplearon núcleos con número par de neutrones y protones. Además como las cadenas de desintegración hasta alcanzar la zona de fisión espontánea, eran por emisión de partículas alfa, con dos protones y dos neutrones, los núcleos obtenidos en dichas cadenas también iban a ser pares.

Entre julio y agosto de 2003, en Dubna, se va a cambiar de blanco, y por primera vez se va a ensayar con el americio 243, en forma de AmO_2 , con un 99,9% de pureza, insertado en una pequeña plaquita de titanio de $1,5\mu m$ de espesor recubierta por carbono. Se reunían 6 placas con una superficie de $5,3 cm^2$, y se montaban en un disco que giraba a 2000rpm, perpendicular a la dirección de la partícula incidente, el Ca_{48} con energías entre 248 y 253 MeV. Las reacciones eran de fusión con evaporación neutrónica y el mecanismo de separación y recogida era similar al descrito para el elemento 114:

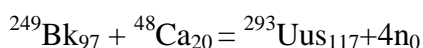
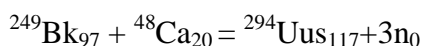


Las energías liberadas eran de 40 y 42 MeV, produciéndose un decaimiento alfa. A partir del Db, surge una competición entre la desintegración alfa y la fisión espontánea. Sin embargo el tiempo total del decaimiento es superior al contado en la obtención de anteriores elementos, pues la fisión espontánea aparece al cabo de 1,8 horas.



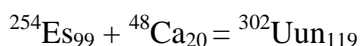
El equipo de Centro de Investigación nuclear de Lanzhou, en China, a estudiar en el 2005, las propiedades de éste elemento, estableciendo que el carácter impar del número de protones, hacen que la estabilidad alcanzada por dicho núcleo se deba a una continua resonancia entre niveles.

La investigación en Dubna continúa, esta vez en colaboración con el laboratorio nacional Oak Ridge en Tennessee, y la universidad de Vanderbilt. Sustituyen el americio por el siguiente elemento impar, el berkelio, según las reacciones:



La vida media en el comienzo del decaimiento radiactivo es muy inferior a la del elemento 115, pues oscila entre 14 y 78 ms. Sin embargo mientras que la cadena de desintegración " del $^{294}\text{Uup}_{117}$, llega hasta el dubnio (elemento 105), la del $^{293}\text{Uus}_{117}$, solo llega hasta el roentgenio (elemento 111).

El elemento 119, se intentó sintetizar en Berkeley, a partir de la siguiente reacción:



Sin embargo al no evaporar neutrones, no disipan energía y por lo tanto la reacción no tiene lugar, ni se consiguió obtener ni un solo núcleo.

