

## ¿Cuántas muertes provocó realmente la catástrofe de Chernóbil?

*[El 26 de abril se cumplen 25 años del accidente nuclear de Chernóbil. Todavía hoy se discuten sus consecuencias sobre la salud de la población.]*

Hay mucha confusión con respecto al número de muertes por cáncer atribuibles al accidente de Chernóbil en Ucrania en 1986. Como se desprende de la tabla reproducida más abajo, entre 35.000 y 70.000 es un margen estimado realista del número de casos adicionales de cáncer achacables a dicho accidente.

A menudo se indican cifras mucho más bajas de casos de cáncer y muertes, pero se trata de cálculos erróneos porque se refieren únicamente a las poblaciones expuestas a la radiación máxima y no incluyen a las personas, mucho más numerosas, que se vieron expuestas a radiaciones inferiores.

Tal vez el informe más completo sobre las consecuencias de Chernóbil es *Chernobyl's Legacy: Health, Environmental and Socio-economic Impacts* (El legado de Chernóbil: repercusiones sanitarias, ambientales y socioeconómicas), emitido por el Foro de las Naciones Unidas sobre Chernóbil (5 de septiembre de 2005). En la página 15, el informe dice lo siguiente:

*“El grupo internacional de expertos pronostica que entre las 600.000 personas que han sufrido exposiciones más significativas (trabajadores que participaron en el sellado del reactor en 1986-1987, evacuados y residentes de las zonas ‘más contaminadas’), el posible aumento de la mortalidad por cáncer a causa de esta exposición a radiaciones podría ser de hasta varios puntos porcentuales. Esto podría comportar finalmente hasta 4.000 casos de cáncer mortal además de los aproximadamente 100.000 casos de cáncer mortal que se prevé que se produzcan por todas las demás causas en esta población. Entre los 5 millones de personas que residen en otras zonas ‘contaminadas’, las dosis son mucho más bajas y cualquier proyección sobre el aumento del número de casos es más especulativa, pero se prevé que representará menos del 1 % de los casos de muerte por cáncer.”*

(Las zonas “más contaminadas” son aquellas en las que la contaminación supera los 555 kilobecquerel por metro cuadrado (kBq/m<sup>2</sup>) de Cesio-137 y las zonas “contaminadas”, aquellas en las que supera los 37 kBq/m<sup>2</sup> de Cesio-137.)

Más o menos el 20 % de las personas mueren de cáncer, de modo que en una población de 5 millones de personas cabe prever un total de 1 millón de muertes por cáncer. Un aumento del 1 % se traduciría en 10.000 muertes por cáncer adicionales, de modo que, de acuerdo con el citado informe, habrá menos de 10.000 muertes por cáncer adicionales entre los habitantes de las zonas contaminadas. Estas muertes deberán sumarse a los 4.000 casos de cáncer mortal previstos entre los evacuados, los trabajadores que participaron en el sellado y los habitantes de las zonas más contaminadas.

A raíz de este informe, a menudo se cifran en “4.000” las muertes por cáncer adicionales. Sin embargo, al limitar su análisis a las personas que han sufrido la máxima exposición a la radiación emitida, el informe subestima mucho el número de casos de cáncer y de muertes por cáncer atribuibles al accidente de Chernóbil. Los efectos de la radiación no se limitaron a las zonas “contaminadas”, sino que se notarían en toda Europa y más allá.

Actualmente se entiende, con respecto a la relación entre cáncer y radiación, que el riesgo de cáncer aumenta linealmente con la dosis recibida y que no existe ninguna cantidad de radiación que pueda considerarse segura. Este planteamiento queda reflejado en el modelo de cáncer “lineal sin umbral” (LSU).

Podemos calcular el número de muertes por cáncer adicionales partiendo de los datos de varias publicaciones del Comité Científico de las Naciones Unidas sobre los Efectos de la Radiación Atómica (en inglés, UNSCEAR), que ofrecen estimaciones de la exposición a radiaciones a raíz del accidente. Lamentablemente, la información no está disponible en una única publicación.

De acuerdo con el informe de 1993 de dicho Comité *Sources and Effects of Ionizing Radiation* (Fuentes y efectos de la radiación ionizante), “*la dosis efectiva colectiva causada por este accidente se cifra en unos 600.000 Sv.persona*” (p. 23). El Sv, o sievert, es una medida de la dosis de radiación que tiene en cuenta los efectos biológicos de distintos tipos de radiación. [*El Sv.persona es el producto de la dosis recibida por el número de personas que la reciben*].

El informe de 2000 del UNSCEAR dice que “*las dosis efectivas estimadas recibidas durante toda su vida por las poblaciones de los tres países que habitan en zonas contaminadas ascienden a unos 40.300 Sv.persona de exposición externa y 20.400 Sv.persona de exposición interna, dando un total de unos 60.700 Sv.persona*” (p. 486).

El anexo D del informe de 2008 del UNSCEAR indica que “*la dosis efectiva colectiva se cifra en unos 125.000 Sv.persona para las poblaciones de Belarús, Ucrania y las partes afectadas de la Federación Rusa, y en unos 130.000 Sv.persona para la población del resto de Europa*”.

Podemos relacionar la dosis efectiva colectiva recibida en estas zonas con el número de casos de cáncer y muertes por cáncer adicionales utilizando datos de la tabla ES-1 del informe de 2006 de la Academia Nacional de Ciencias de EEUU (*Health risks from exposure to low levels of ionizing radiation: BEIR VII Phase 2*, p. 15) que se reproduce a continuación:

**Tabla ES-1: Estimaciones preferentes del Comité sobre el riesgo atribuible de incidencia y mortalidad por cáncer sólido y leucemia a lo largo de la vida**

	Todos los cánceres sólidos		Leucemia	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Casos adicionales (inclusive no mortales) debidos a una exposición a 0,1 Gy	800 (400, 1.600)	1.300 (690, 2.500)	100 (30, 300)	70 (20, 250)
Número de casos en ausencia de exposición	45.500	36.900	830	590
Muertes adicionales por exposición a 0,1 Gy	410 (200, 830)	610 (300, 1.200)	70 (20, 220)	50 (10,190)
Número de muertes en ausencia de exposición	22.100	17.500	710	530

**Número de casos de muerte por 100.000 personas expuestas**

[*El Gy (Gray) mide la energía absorbida por cada kg de material irradiado, por ejemplo una persona, sin tener en cuenta la peligrosidad de la radiación. Los Sv son el resultado de multiplicar los Gy por un factor de peligrosidad de la radiación; en el caso de las radiaciones gamma y beta este factor vale 1, por lo que 1Sv = 1Gy*]

Los números entre paréntesis son “*intervalos de confianza subjetiva del 95 %*”, que según el informe “*reflejan los principales factores de incertidumbre, a saber, la variación estadística, la incertidumbre del factor utilizado para ajustar las estimaciones del riesgo de exposiciones a dosis reducidas y tasas bajas, y la incertidumbre con respecto al método de transporte*”.

En el caso de las radiaciones gamma y beta, que son las que nos interesan aquí, 1 Sv = 1 Gy.

Suponiendo que hay tantos hombres como mujeres en la población afectada, resulta que la incidencia y mortalidad previstas de cánceres sólidos y leucemia ascienden a 0,1135 casos de cáncer y 0,057 muertes por cáncer por Sv.

Por ejemplo, con una dosis colectiva de 600.000 Sv.persona, el número previsto de casos de cáncer sería de 68.000, de los que unos 34.000 provocarían la muerte. Si aplicamos los límites de confianza superior e inferior, resulta un intervalo de 34.000 a 140.000 casos adicionales de cáncer, de los que 16.000 a 73.000 serían mortales.

En la tabla siguiente se indican las dosis colectivas estimadas y las consecuencias para la salud en distintas zonas.

Población afectada	Nivel de radiación	Nº de personas afectadas	Dosis colectiva efectiva a lo largo de la vida	Casos adicionales de cáncer sólido y leucemia	Muertes adicionales por cáncer
Trabajadores de rescate y emergencia en 1986-1987; evacuados; residentes de zonas "más contaminadas"	> 555 kBq/m2 de Cs-137	600.000			4.000
Residentes de zonas "contaminadas" en Belarús, Ucrania y regiones afectadas de Rusia	> 37 kBq/m2 de Cs-137	5 millones	60.700 Sv.persona	<i>7.000</i>	<i>3.500</i>
Todos los habitantes de Belarús, Ucrania y regiones afectadas de Rusia			125.000 Sv.persona	<i>15.000</i>	<i>7.500</i>
Todos los habitantes de otros países europeos			130.000 Sv.persona	<i>15.000</i>	<i>7.500</i>
Todas las demás personas del resto del mundo					<i>12.000</i>
Total			600.000 Sv.persona	<i>68.000</i>	<i>34.000</i>

**Tabla 2:** Los números en cursiva son estimaciones. Los valores de la segunda fila están tomados de *Chernobyl's Legacy*. El número de la sexta fila se ha calculado restando el total de las filas 2 a 5 del valor de la fila 7.

Debido a que la exposición únicamente incrementa la probabilidad de desarrollar cáncer, en general no se puede atribuir ningún tipo de cáncer determinado al accidente de Chernóbil. Además, dado que estos casos adicionales de cáncer se distribuirán entre cientos de millones de personas, no podrán distinguirse de todos los demás casos de cáncer. (La tabla ES-1 indica que en promedio alrededor del 42 % de las personas tienen cáncer en algún momento de su vida y que alrededor del 20 % mueren de cáncer.) Sin embargo, el fuerte aumento del cáncer de tiroides entre los niños de Belarús, Ucrania y Rusia después del accidente indica claramente que este fue la causa de dicho aumento.

6/4/2011

Lisbeth Gronlund (Union of concerned Scientists)

Traducción: *VIENTO SUR*