

# Consecuencias en la Salud Humana



## Introducción

El 26 de abril de 1986, ocurrió un grave accidente en la unidad 4 de la central nuclear de Chernóbil, Ucrania, que entonces formaba parte de la antigua Unión Soviética. Según las informaciones oficiales, el personal de la central se disponía a realizar una prueba para conocer si las turbinas podían producir suficiente energía como para mantener en funcionamiento las bombas del refrigerante, en el caso de que se produjera una pérdida de alimentación eléctrica hasta que fuera activado el generador diesel de emergencia.

Para evitar cualquier interrupción a la potencia del reactor, los sistemas de seguridad fueron deliberadamente desconectados. Para hacer la prueba era necesario llevar el reactor a un 25% de su potencia de funcionamiento. Pero no funcionó según el plan y el nivel de potencia del reactor cayó a menos de un 1%. Se procedió a incrementar lentamente la potencia. Pero 30 segundos después de que se empezara la prueba, hubo un inesperado incremento de la potencia. El sistema de parada de emergencia del reactor, que debería haber parado la reacción nuclear en cadena, falló.

Los elementos de combustible del reactor se rompieron y se produjo una violenta explosión. La tapa de sellado del edificio del reactor, de 1.000 toneladas de peso, saltó por los aires. A temperaturas superiores a los 2.000°C las barras de combustible nuclear se fundieron (la fusión del núcleo). A continuación el grafito que cubría el reactor empezó a arder. Este fuego se prolongó durante nueve días liberando  $12 \times 10^{18}$  Bequerelios<sup>1</sup> de radiación al medio ambiente.

Como consecuencia de la explosión y posterior incendio se liberaron al medio ambiente toneladas de material altamente radiactivo (yodo 131, cesio 134 y 137, estroncio 90 y plutonio 239). El accidente causó una nube tóxica que afectó a grandes áreas de la antigua URSS y Asia y a la mayor parte de Europa, alcanzando España, especialmente Cataluña y Baleares. La liberación de radiactividad superó los 50 millones de curios, una cantidad 200 veces mayor que la liberada conjuntamente por las bombas atómicas de Hiroshima y Nagasaki en 1945.

<sup>1</sup> El Bequerelio es la unidad de medida de la radiactividad en el Sistema Internacional de Unidades (SI). Simbolizado por las letras Bq, equivale a una desintegración o transformación nuclear por segundo. Reducido a unidades en base al SI:  $1 \text{ Bq} = 1 \text{ s}^{-1}$



greenpeace/raúl bartolomé



greenpeace/raúl bartolomé

## Cronología del año del accidente

### 26 de abril de 1986

- 1:23:00 Comienza en la unidad 4 de la central nuclear de Chernóbil una prueba del sistema de refrigeración.
- 1:23:40 Falla el sistema de parada de emergencia.
- 1:23:44 El reactor en la unidad 4 está fuera de control y se produce una enorme explosión.

A tres kilómetros del lugar, en la ciudad de Pripyat<sup>2</sup>, 45.000 habitantes (incluidos 16.000 niños) disfrutaban del primer domingo cálido de la primavera.

### del 26 de abril al 4 de mayo de 1986

La mayor parte de la radiación se emitió en los diez primeros días. Al principio predominaron vientos del norte y del noroeste. Al finales de abril, el viento cambió de sur a sureste. Hubo chubascos locales frecuentes, lo que provocó una distribución de la radiactividad muy variada tanto a escala local como regional.

### del 27 de abril al 5 de mayo de 1986

Se depositan sobre el reactor en llamas cerca de 5.000 toneladas de materiales como arena y plomo para extinguir el incendio, gracias a unos 1.800 vuelos de helicóptero.

### 27 de abril de 1986

El Gobierno soviético evacuó a los habitantes de Pripyat. Se les comunicó que abandonarían sus hogares con una sola maleta ya que se les aseguraba que volverían en dos días.

### 28 de abril de 1986

Tres días después del accidente, la agencia de noticias soviética Tass, anuncia que ha ocurrido un accidente en la central nuclear de Chernóbil y que ha habido víctimas. Se crea un Comité de Investigación.

### 28 de abril de 1986

Un laboratorio danés de investigación nuclear anuncia que en el reactor nuclear de Chernóbil ha sufrido el "mayor accidente previsible"<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Pripyat se fundó el 4 de febrero de 1970 como residencia para los trabajadores de la construcción y el personal de plantilla de la central nuclear de Chernóbil. En noviembre de 1985 la ciudad de Pripyat tenía 47.500 ciudadanos de 25 grupos étnicos. El incremento anual en la población era de más de 1.500 personas. La mitad de ellos eran bebés nacidos de residentes, el resto eran nuevos pobladores que procedían de diferentes partes de la Unión Soviética. La expectativa de población era la de alcanzar de 75.000 a 78.000 habitantes en su curso natural.

**29 de abril de 1986**

Se informa por primera vez del accidente de Chernóbil en las noticias alemanas.

**hasta el 5 de mayo de 1986**

En los diez días siguientes al accidente, 130.000 personas son evacuadas de una zona de 30 kilómetros de radio alrededor del reactor.

**6 de mayo de 1986**

Se detiene la emisión de radiación.

**del 15 al 16 de mayo de 1986**

Se producen nuevos incendios y se emite a la atmósfera más radiación.

**23 de mayo de 1986**

Un comité del Gobierno Soviético ordena la distribución de preparados de yodo. En esta fecha, casi un mes después del accidente, dicha medida profiláctica no tiene valor médico. El yodo radiactivo es activo durante diez días por lo que para entonces ya se

habría acumulado en la glándula tiroides de los habitantes de los territorios contaminados, resultando por lo tanto inútil.

**15 de noviembre de 1986**

Se termina de construir el "sarcófago" de hormigón que encierra al reactor destruido.

El 22 de diciembre de 1988, científicos soviéticos anunciaron que el sarcófago que encierra actualmente el reactor fue diseñado para tener una vida útil de aproximadamente 20 a 30 años.

Tres años después del accidente nuclear, el Gobierno soviético detuvo la construcción de las unidades quinta y sexta del reactor en el complejo nuclear de Chernóbil. Después de largas negociaciones internacionales, se cerró todo el complejo el 12 de diciembre de 2000, ¡¡14 años después del accidente!!

3 MCA (Maximum Credible Accident): mayor accidente previsible. Término referente a la seguridad del reactor, reemplazado actualmente por el término más amplio de accidente en base de diseño.

## ¿Qué es el sarcófago?

Después de la explosión, se construyó un enorme "sarcófago" de hormigón alrededor del reactor número 4 siniestrado. Este sarcófago encierra los restos del reactor nuclear dañado y fue diseñado para detener la emisión de más radiación a la atmósfera. La primera tarea para contener al reactor destruido fue construir una "losa de refrigeración" debajo de éste para evitar que el combustible nuclear restante, todavía a altísimas temperaturas, fundiera los materiales haciendo un agujero en la base del reactor. Se contrataron 400 mineros, que trabajaron en turnos de tres horas, para concluir antes del 24 de junio la excavación de un túnel por debajo del reactor.

Hacia noviembre de 1986 el sarcófago estaba acabado, utilizando más de 7.000 toneladas de acero y 410.000 metros cúbicos de hormigón.

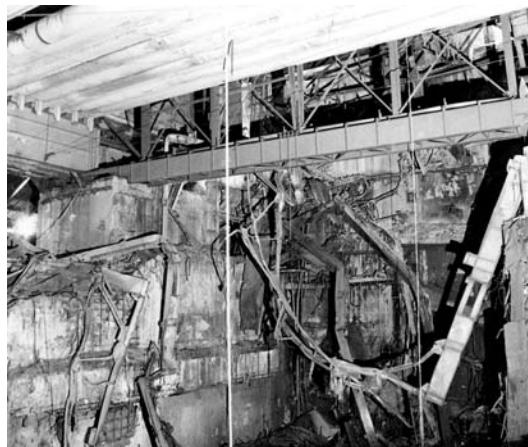
El sarcófago fue diseñado con una vida útil de solamente 20 a 30 años. El problema más grave es su falta de estabilidad: fue construido precipitadamente y existe un gran riesgo en la oxidación de las vigas. El agua se está filtrando al interior del sarcófago a través de agujeros en su tejado y parte de este agua radiactiva se filtra a través del suelo del reactor a la tierra.

Los científicos predicen que la próxima catástrofe nuclear de la magnitud de la ocurrida en Chernóbil, podría suceder en el mismo Chernóbil, debido a la fragilidad del estado del sarcófago.

No se puede decir con certeza cuánto combustible nuclear se ha quedado dentro del reactor pero la mayoría de las estimaciones apuntan a que puede haber más del 95% de su contenido original. Dentro del sarcófago también se han vertido miles de metros cúbicos de residuos nucleares procedentes de los fragmentos del edificio del reactor destruido; igualmente se ha vertido tierra contaminada, etc.

En 1997, los países del G7, más Rusia, la Unión Europea y Ucrania, lanzaron, junto con el Banco Europeo para la Reconstrucción y Desarrollo (BERD, por sus siglas en inglés), el Plan de Ejecución del Sistema de Protección (Shelter Implementation Plan – SIP) para la construcción de un nuevo sarcófago de protección con el que intentar confinar de forma segura las sustancias radiactivas durante al menos 100 años.

Esta estructura de 20.000 toneladas encerrará los residuos contenidos dentro del reactor número 4 de Chernóbil. Según fuentes oficiales, este proyecto, cuyo coste se eleva a 768 millones de euros, se terminará para el 2008.



Reactor nº 4 de la Central nuclear de Chernóbil después del accidente.

## ¿Qué medidas técnicas se tomaron para apagar el incendio del reactor?

Para apagar el incendio y así tratar de detener la emisión de más materiales radiactivos, los bomberos estuvieron bombeando agua dentro del núcleo durante las diez primeras horas después del accidente. No obstante, al no conseguir extinguir el fuego se buscaron otras opciones. Así pues, desde el 27 de abril al 5 de mayo, más de 30 helicópteros militares sobrevolaron el reactor en llamas arrojando 2.400 toneladas de plomo y 1.800 toneladas de arena en un intento de apagar el incendio y absorber la radiación.

Estos esfuerzos fueron también inútiles. De hecho empeoraron la situación: el calor se acumuló debajo de los materiales vertidos. La temperatura en el reactor subió de nuevo, y por tanto se incrementó el nivel de radiación que emergió de éste. En la fase final de la lucha contra el fuego, se enfrió el núcleo del reactor con nitrógeno. Hasta el 6 de mayo no estuvieron bajo control ni el incendio ni las emisiones radiactivas.

Los 600 hombres del servicio de bomberos de la central y de la plantilla, a quienes se encomendaron las labores de extinción del incendio, fueron el grupo que resultó más severamente irradiado. 134 de ellos recibieron dosis de

radiación de entre 700 y 13.000 miliSieverts (mSv)<sup>4</sup>. Treinta y uno de estos trabajadores murieron poco tiempo después.

Hasta 1989, un total de entre 600.000 y 800.000 hombres se vieron involucrados en las posteriores labores de "limpieza" y descontaminación radiactiva de Chernóbil. Son los llamados "liquidadores"<sup>5</sup>. Aún hoy, los miembros de este colectivo siguen sufriendo daños en su salud derivados de la radiactividad liberada. Se calcula que unos 300.000 liquidadores pudieron recibir dosis de radiación superiores a los 500 mSv.

Cuántos de ellos han muerto hasta la fecha por los efectos de la radiación es una cuestión polémica. Según los datos oficiales de las agencias gubernamentales de las tres repúblicas ex-soviéticas afectadas (Bielorrusia, Ucrania y Rusia), alrededor de unos 25.000 liquidadores ya se cuentan entre las víctimas mortales.

Las cifras proporcionadas por las asociaciones de liquidadores en esos tres países son bastante más altas que las estimaciones oficiales. El informe del Forum sobre Chernóbil de 2005, auspiciado por la Agencia Internacional para la Energía Atómica da, por su lado, un número

4 El Sievert (Sv) es la unidad utilizada para medir dosis de radiación. Un miliSievert (mSv) equivale a una milésima de un Sievert. La normativa internacional establece que la dosis máxima de radiación permitida para miembros del público es de 1 mSv al año.





Grupo de liquidadores.



Labores de descontaminación de las zonas cercanas al reactor.

bastante más bajo de liquidadores muertos por el desastre de Chernóbil.

Estas discrepancias en las cifras se deben a los diferentes métodos utilizados.

Además, las estadísticas sobre los liquidadores (número de muertes y cantidad de radiación recibida) se distorsionaron deliberadamente, y en algún caso también de forma accidental, por las autoridades soviéticas, algo que es prácticamente imposible de rectificar.

Sin embargo, de acuerdo con las cifras oficiales del Gobierno de Ucrania, transcurridos 20 años desde la catástrofe, se calcula que son ya cerca de 200.000 las víctimas mortales como consecuencia de la radiactividad liberada en este accidente nuclear.

5 Se denomina así al colectivo de personas empleadas en las labores de "limpieza" y descontaminación radiactiva de la zona del accidente.

## ¿Cuánta gente se vio afectada por el accidente?

En el informe que Greenpeace acaba de publicar, 'La Catástrofe de Chernóbil. Consecuencias en la salud humana', se concluye que ya se habrían producido 200.000 víctimas mortales por culpa de Chernóbil en las tres repúblicas ex-soviéticas a causa de Chernóbil. Según el informe, en los últimos 15 años se habrían producido 60.000 muertes en Rusia atribuibles al accidente de Chernóbil y se estima que el total de las pérdidas de vidas para Ucrania y Bielorrusia podría alcanzar otras 140.000<sup>6</sup>.

Además, en un informe del Centro Independiente de Evaluación Medio Ambiental de la Academia Rusa de la Ciencia, basado en datos estadísticos del Centro Nacional de Estadística sobre el Cáncer de Bielorrusia y Ucrania, prevé que se producirán próximamente otros 270.000 cánceres, de los cuales 93.000 mortales, causados por Chernóbil en todo el mundo (Malko M.V. (2006). In: Estimations of the Chernobyl Catastrophe (on the base of statistical data from Belarus and Ukraine), Publ: Centre of the Independent Environment Assessment of the Russia Academy of Sciences, ISBN 5-94442-011-1).

Además, se estima que más de 5 millones de personas todavía viven en zonas altamente contaminadas por la radictividad desprendida por el accidente de Chernóbil.

Los impactos de la radiación siguen suponiendo un problema gravísimo para la población, baste con esta cita de 2003 de Kofi Annan, secretario general de Naciones Unidas: "A pesar de haber transcurrido 17 años desde el accidente, la situación sigue siendo difícil tanto en Chernóbil y sus alrededores como en las zonas contaminadas de Bielorrusia, la Federación Rusa y Ucrania. Los datos científicos así como la información general, indican que este problema continúa afectando a un elevadísimo número de personas, entre ellas niños de las tres regiones más contaminadas. Sus perspectivas de futuro y de bienestar se han visto profundamente vulnerados por decisiones en las que no tenían capacidad de influencia ni de control" . *[In forme del secretario general de Naciones Unidas "Optimising the international effort to study, mitigate and minimize the consequences of the Chernobyl disaster", 29 de agosto de 2003, A/58/332].*

## Datos más destacados del informe de Greenpeace 'La catástrofe de Chernóbil. Consecuencias en la salud humana'

- La incidencia del cáncer ha aumentado en Rusia, Ucrania y Bielorrusia. Entre 1990 y 2000 se documentó un incremento del 40% de todos los cánceres en Bielorrusia, con aumentos más altos (52%) en la región altamente contaminada de Gomel. En Ucrania se vio un aumento del 12% y en áreas contaminadas de la región de Zhytomir en Ucrania, el número de adultos con cáncer aumentó casi tres veces entre 1986 y 1994. En la región rusa de Bryansk, la incidencia del cáncer aumentó 2.7 veces.
- Sólo en Bielorrusia, se han identificado unos 7.000 casos de cáncer de tiroides debidos al accidente hasta 2004. Un estudio reciente ha alarmado de que el cáncer de tiroides en niños ha aumentado 88.5 veces, en adolescentes 12.9 veces y en adultos 4.6 veces. La previsiones para Bielorrusia hablan de entre 14.000 y 31.400 casos extra de cáncer en 70 años.
- Por lo que tiene que ver con Ucrania en su totalidad, se prevén unos 24.000 cánceres de tiroides, de los cuales 2.400 mortales.
- Este dramático aumento de los casos de cáncer de tiroides son muy superiores a lo esperado. Justo después del accidente, se predijo que se produciría sólo un ligero aumento de los casos de cáncer. Además estos cánceres han demostrado ser muy agresivos, con un periodo de latencia muy breve y una elevada tendencia a formar metástasis en un 50% de los pacientes. Este último factor obliga a tratamiento quirúrgicos repetidos para remover las metástasis residuales.
- La leucemia empezó a aumentar significativamente en las poblaciones más expuestas unos 5 años después del accidente. Se ha estimado que la población bielorrusa podría llegar a sufrir hasta 2.800 casos extra de leucemia entre 1986 y 2056. De estos, hasta 1.880 serían mortales.
- Desde 1995 en adelante se ha detectado también un aumento de los casos de cáncer de estómago, pulmones, mama, recto, colon, tiroides, médula ósea y del sistema linfático. Entre 1987 y 1999, se registraron aproximadamente 26.000 casos de cánceres inducidos por la radiación en Bielorrusia. De estos casos, el 18.7% eran cánceres de piel, el 10.5% cánceres de pulmón y el 9.5% de estómago.

- Los trastornos cardiovasculares y del sistema linfático han aumentado considerablemente en Bielorrusia, Ucrania y Rusia. En Bielorrusia, las enfermedades relacionadas con la circulación de la sangre se han visto multiplicadas por 5.5, diez años después de accidente. En Ucrania, los trastornos emáticos y cardiovasculares aumentaron de un factor 10.8-15.4 entre los habitantes de las áreas contaminadas.
- Impactos de la radiación sobre el aparato reproductor. La acumulación de radionucleidos en el cuerpo de la mujer lleva a un aumento de la producción de la hormona masculina testosterona, que causa la aparición de atributos masculinos. En cambio, se hizo mucho más frecuente la impotencia entre los hombre de entre 25 y 30 años que viven en las regiones contaminadas por radiactividad. Los niños de los territorios contaminados sufren un retardo del desarrollo sexual. Las madres padecen de trastornos del ciclo menstrual y de una mayor frecuencia de problemas ginecológicos, anemia durante y después del parto, anomalías en el parto y ruptura prematura de las aguas.
- El accidente de Chernóbil trastocó el equilibrio de toda la sociedad bielorrusa, ucraniana y rusa. Se ha generado una crisis general a causa de un complejo entramado de distintos factores como, por ejemplo: realojamiento de poblaciones muy numerosas, pérdida de los terrenos agrícolas, contaminación de los alimentos, crisis económico, incremento del gasto sanitario a causa de los problemas generados por el accidente, problemas políticos, mano de obra debilitada, enormes costes estatales para la recuperación de la normalidad en las zonas afectadas, etc.

## ¿Cuál es el coste que supuso Chernóbil para las naciones afectadas?

Es imposible dar cifras exactas pero:

Igor V. Rolevich, primer viceministro para Emergencias de Bielorrusia, señaló en el décimo aniversario del accidente de Chernóbil (1996) que "los científicos han calculado que el daño económico causado a Bielorrusia por el accidente equivale a 235.000 millones de dólares, coste calculado sobre un periodo de 30 años de recuperación" . Esta cantidad incluye los daños a la agricultura, a los bosques, la industria de la construcción y al sector social, incluido la vivienda.

Varios días después de la explosión, una nube de cesio radiactivo cayó sobre Inglaterra, Gales y el sur y oeste de Escocia. Como consecuencia de ello, se tuvieron que imponer restricciones comerciales en unas 10.000 granjas de ovejas, lo que supuso arbitrar compensaciones por valor de unos trece millones de libras, finalmente sufragadas por el contribuyente británico.

Dieciocho años después del accidente, las ovejas de unas 400 granjas británicas todavía tienen que ser monitorizadas con detectores de radiación antes de que se autorice su venta para el consumo humano.

El coste económico calculado para el desmante-

amiento del complejo nuclear de Chernóbil, tras su cierre definitivo en diciembre de 2000, es de 2.000 millones de dólares y el de hacer frente en el futuro al tratamiento de los afectados, más de 250.000 millones de euros. Por sí solo, el Gobierno de Ucrania estima que la catástrofe de Chernóbil le supondrá una factura de más de 55.000 millones de dólares.

Y esto es tan solo la punta del iceberg. La verdad de los hechos se termina imponiendo a pesar del continuado esfuerzo del lobby nuclear desde 1986 de minimizar las consecuencias de este accidente.

## ¿Qué países se vieron afectados por Chernóbil?

Los territorios contaminados en territorio de la antigua URSS, se encuentran ubicados al Norte de Ucrania, al sur y este de Bielorrusia y al oeste de la zona fronteriza entre Rusia y Bielorrusia. Según cálculos internacionales, en Bielorrusia, Rusia y Ucrania habría un total de entre 125.000 y 146.000 km<sup>2</sup> contaminados por el isótopo radiactivo cesio-137<sup>7</sup> en niveles que exceden 1 Curio<sup>8</sup> (Ci) por kilómetro cuadrado (éste es el nivel máximo permitido de cesio-137, por debajo del cual no se aplican restricciones).

Este área es mayor que las superficies conjuntas de los países vecinos de Letonia y Lituania. En el momento del accidente, unos 7 millones de personas vivían en los territorios contaminados, incluidos 3 millones de niños. Unas 350.400 personas fueron reasentadas o abandonaron estos territorios. Sin embargo, unos 5,5 millones de personas, incluidas más de un millón de niños, continúan viviendo en estas zonas contaminadas. De acuerdo a las conclusiones de los estudios de epidemiología humana y a los datos obtenidos por la experimentación con radiaciones ionizantes, la exposición a radiación por cesio-137 puede resultar en tumores malignos y acortamiento de la vida. La Comisión Nacional

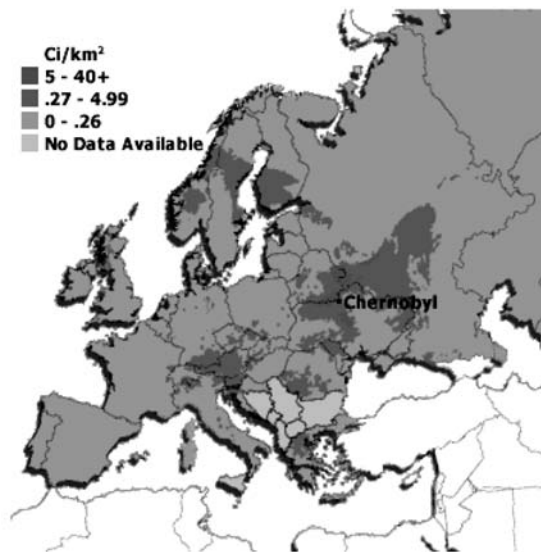
de Protección Radiológica (NRPB, por sus siglas en inglés) de Gran Bretaña, prevé que habrá hasta 1.000 casos de cáncer más a lo largo de los próximos 70 años entre la población de Europa Occidental que se vio expuesta a la lluvia radioactiva del accidente de Chernóbil.

La mayoría del territorio contaminado se encuentra en Bielorrusia, ya que el 70% del total de la lluvia radioactiva cayó allí. Del total de la zona de Bielorrusia, el 22% se contaminó con más de 1 Ci/km<sup>2</sup> de cesio-137. En el momento del accidente, 2,2 millones de personas (una quinta parte del total de la población bielorrusa) vivían en esa zona. En Ucrania el territorio contaminado por la radiactividad liberada en el accidente representa un 7,25% del total del país. En el caso de la Federación Rusa, uno de los mayores países del mundo, supone un 0,6% de su territorio. Debido a las condiciones climatológicas en los días siguientes al accidente, la radiación se extendió también sobre gran parte de Escandinavia, Polonia y los Estados Bálticos, así mismo al sur de Alemania, Suiza y norte de Francia e Inglaterra, alcanzando también España, especialmente Cataluña y Baleares.

7 De acuerdo a las conclusiones de los estudios de epidemiología humana y a los datos obtenidos por la experimentación con radiaciones ionizantes, la exposición a radiación por cesio-137 puede resultar en tumores malignos y acortamiento de la vida. La Comisión Nacional de Protección Radiológica (NRPB, por sus siglas en inglés) de Gran Bretaña, prevé que habrá hasta 1.000 casos de cáncer más a lo largo de los próximos 70 años entre la población de Europa Occidental que se vio expuesta a la lluvia radioactiva del accidente de Chernóbil.

8 El Curio (Ci) equivale a  $3.7 \times 10^{10}$  Bequerelios (Bq).

Niveles de radiación del suelo.



greenpeace/raúl bartolomé



greenpeace/raúl bartolomé

## Otros accidentes nucleares importantes

La historia de la industria nuclear está plagada de accidentes que han venido a demostrar inequívocamente la peligrosidad de esta fuente de energía. El accidente de la central de Chernóbil el 26 de abril de 1986, el más grave ocurrido por el momento, zanjó para siempre el debate sobre la peligrosidad de la energía nuclear y las catastróficas consecuencias de un accidente nuclear.

Chernóbil no es un caso aislado. Ha habido otros accidentes graves que han tenido como resultado la emisión a la atmósfera de materiales nucleares. Algunos de los más conocidos son:

- 10 de octubre de 1957, incendio en la central de Windscale (Sellafield), Inglaterra . Se deslizó una barra de combustible dentro del reactor, emitiendo suficiente calor como para producir la ignición de su núcleo de grafito. En el momento de mayor intensidad de las llamas, estaban ardiendo tres toneladas de uranio radiactivo. Como resultado de la radiación liberada, los granjeros locales y la población de las localidades cercanas recibieron una dosis de radiación hasta diez veces el máximo permitido, y los trabajadores de la central superaron hasta 150 veces el límite. Se tuvieron que destruir dos millones de litros de leche de vaca en un radio de unos 500 kilómetros cuadrados.

- 22 de marzo de 1975, incendio en la central nuclear de Browns Ferry, Alabama, Estados Unidos. Utilizando una vela, los electricistas de la central se encontraban verificando el estado de los cables de control y suministro eléctrico de uno de los reactores nucleares, cuando se produjo un fuego. El primer intento de apagar el fuego con extintores químicos fracasó por lo que el fuego se propagó al edificio del reactor. El incendio estuvo activo durante al menos siete horas antes de que se tomara la decisión de utilizar agua para apagarlo, lo que finalmente se logró 45 minutos después. Se produjo la parada del reactor pero el calor residual provocó la evaporación del agua del refrigerante (lo que es el peor escenario de accidente en un central) y en esas condiciones, con casi todos los sistemas eléctricos destruidos, sólo el hecho de que las bombas de baja presión siguieron operativas logró evitar un desastre. Aún así, durante casi cuatro horas el núcleo se mantuvo prácticamente al descubierto hasta que por fin comenzó a enfriarse evitándose así una fusión total del núcleo del reactor.

- 28 de marzo de 1979, Three Mile Island (Harrisburg), Pensilvania, Estados Unidos. Justo después de las cuatro de la madrugada, falló una bomba de agua en el sistema de refrigeración secundario. La turbina se paró, de tal



manera que ya la central no estaba generando electricidad. Sin embargo, mientras tanto, el reactor seguía funcionando a plena potencia. Como el interior de una olla exprés, la presión comenzó a aumentar por encima de los niveles permitidos. Debido a ello se produjo la apertura de la válvula de venteo de emergencia, liberando algo de presión, pero se quedó atascada y se produjo una parada del reactor. A continuación se produjo una cascada de errores humanos y fallos técnicos que provocaron que el núcleo del reactor quedara parcialmente al descubierto, las barras de combustible se rompieron y el reactor empezó a sufrir una fusión del núcleo. En esos momentos se produjo liberación de gases radiactivos a la atmósfera hasta que, horas después, por fortuna se pudo controlar el reactor evitándose así una fusión total del núcleo.

## Conclusiones

El 26 de abril de 1986, en el reactor número 4 de la central nuclear de Chernóbil (Ucrania), ocurrió un accidente en el cual se fundió el núcleo del reactor y se liberó al medio ambiente toneladas de material altamente radiactivo. El accidente causó una nube radiactiva que afectó a grandes áreas de la antigua URSS y Asia y a la mayor parte de Europa, alcanzando España, especialmente Cataluña y Baleares.

Este accidente se ha cobrado la vida de 200.000 víctimas hasta el día de hoy y se prevé que otras 93.000 personas podrán morir de cáncer en el mundo en los próximos años, a causa de la contaminación radiactiva causada.

Estos datos desafían las conclusiones del informe presentado por el Chernóbil Forum del Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA) de septiembre de 2005, que preveía sólo 4.000 muertes adicionales atribuibles al accidente. Para Greenpeace es evidente que las cifras del OIEA son "un menosprecio al sufrimiento de cientos de miles de personas". Por esto, el OIEA no puede seguir siendo el organismo de control de la energía nuclear cuando ni siquiera se atreve a admitir la responsabilidad de esta energía ante aquellos que por su culpa han visto sus vidas destrozadas para siempre.

La catástrofe de Chernóbil ha dejado claro al mundo entero que las consecuencias ecológicas, sanitarias y económicas de un accidente nuclear son incalculables; pero, sobre todo, ha demostrado también que los riesgos de la energía nuclear suponen una amenaza que no conoce fronteras ni espaciales ni temporales.

No conoce barreras espaciales, ya que la radiactividad que se libera a causa de un accidente nuclear se extiende a miles de kilómetros de las centrales, dejando en evidencia la ineficacia de los planes de emergencia nuclear y de las zonas de exclusión.

Ni tampoco temporales, porque la larga vida radiactiva de los isótopos liberados (hasta centenares de miles de años emitiendo radiactividad, como el plutonio-239) provoca inexorablemente, la contaminación radiactiva de la tierra, el agua y el aire durante larguísimos periodos de tiempo, lo que sin duda afectará negativamente a miles de generaciones aún por venir.

Con el accidente de Chernóbil, la energía nuclear demostró a las claras su potencialidad catastrófica.

Este material ha sido producido gracias a las aportaciones económicas de los socios de Greenpeace. Greenpeace es una organización independiente política y económicamente que no recibe subvenciones de empresas, ni gobiernos, ni partidos políticos. Hazte socio. 902 100 505

Impreso en papel 100% reciclado postconsumo y totalmente libre de cloro.

# **GREENPEACE**

San Bernardo 107, 1ª planta  
28015 Madrid  
T 91 444 14 00

Ortigosa 5, 2º 1º  
08003 Barcelona  
T 93 310 13 00

En [www.greenpeace.es](http://www.greenpeace.es) está disponible una versión electrónica de este informe.

Greenpeace agradece la reproducción del contenido de este informe siempre y cuando se cite la fuente.

**La catástrofe de Chernóbil**  
Consecuencias en la Salud Humana

**GREENPEACE** abril 2006

greenpeace/robert knoht

