

Desastre Nuclear de Fukushima: Qué ocurrió en Realidad

El 11 de marzo de 2011, una serie de acontecimientos desencadenados por el devastador terremoto de Tohoku, Japón, provocaron uno de los peores accidentes nucleares jamás vistos. Tras la catastrófica fusión y las subsiguientes explosiones, se tuvo que evacuar a cientos de miles de personas, y el lugar continúa siendo inhabitable aún a día de hoy. En este vídeo, profundizaremos en los acontecimientos que condujeron a la catástrofe nuclear de Fukushima.

¿Qué salió mal y qué se hace hoy para evitar que vuelvan a producirse desastres de esta magnitud? Tras la Segunda Guerra Mundial, Japón experimentó lo que sólo podría describirse como un milagro económico. A pesar de la devastadora pérdida de vidas e infraestructuras que sufrieron al final de la guerra, la economía y población japonesa se experimentaron un crecimiento sin precedentes durante los 20 años siguientes. Este crecimiento trajo consigo una demanda cada vez mayor de energía y electricidad para sostener a esta nación en desarrollo.

Así, en 1955, con la intervención de Estados Unidos, se aprobó la Ley Básica de la Energía Atómica, que establecía las bases para el uso de la energía en el país y marcaba el comienzo de la era nuclear en Japón. Situada en la pequeña localidad costera de Okuma, Fukushima Daiichi es una de las muchas instalaciones nucleares construidas en los años 60 como resultado de un impulso dado por Japón al desarrollo de su sector nuclear. Con una capacidad total de generación de energía de 4,7 gigavatios en sus seis reactores, Fukushima Daiichi es la segunda instalación nuclear más potente de Japón, sólo por detrás de Kashiwazaki Kariwa, la mayor y más potente del mundo.

La central suministra energía a las regiones vecinas de Miyagi, Tochigi, Ibaraki e incluso la capital, Tokio. Al estar situado en la convergencia de cuatro placas tectónicas, Japón es uno de los países con mayor actividad sísmica del mundo y es propenso tanto a terremotos destructivos como a tsunamis. Por eso es uno de los países más estrictos y rigurosos en cuanto a normas de construcción antisísmica.

Cuando se construyó Fukushima Daiichi, su propietaria y operadora Tokio Electric Power Company, TEPCO, tuvo que cumplir las normas más recientes en cuanto a precauciones y equipos de seguridad. En los años 60, TEPCO tuvo que asegurar el emplazamiento frente a tsunamis construidos en la región. Construyendo un dique de 6 metros que protegiera la instalación.

Poco antes del terremoto, TEPCO presentó un informe a la Agencia de Seguridad Nuclear de Japón, detallando la posibilidad de que la central nuclear fuera vulnerable a un terremoto similar al que sacudió la zona en 1896. Según el informe, un seísmo de magnitud 7,2 podría crear tsunamis que casi duplicarían la altura del actual dique de protección de la central. Si esto llegara a ocurrir, las consecuencias podrían ser desastrosas.

Y por un increíble y terrible giro del destino, solo cuatro días después, el 11 de marzo de 2011, se produjo el desastre. A las 2.46 de la tarde, a poco más de 70 kilómetros de la costa oriental del archipiélago japonés, la placa del Pacífico subducía bajo la placa de Okhotsk y desencadenaba un terremoto de magnitud 9,1 que enviaba ondas de choque bajo el océano. Comúnmente conocido como el terremoto de Tohoku de 2011, este evento es ampliamente considerado como el terremoto más poderoso y destructivo de la historia de Japón y el sexto más grande del mundo por magnitud.

Los fuertes temblores generaron olas de hasta 40 metros de altura. Para ponerlo en perspectiva, estas enormes olas habrían sido tan altas como un edificio de 12 plantas. El tsunami viajó a una velocidad de 700 kilómetros por hora y alcanzó hasta 10 kilómetros tierra adentro en algunas zonas.

Pocas horas después del terremoto, más de un millón de edificios y estructuras quedaron destruidas o parcialmente dañados por la catástrofe. Pero para los habitantes de los alrededores de la central nuclear de Fukushima Daiichi, lo peor estaba aún por llegar. 2.46 pm, apenas unos segundos después de que se sintieran las primeras ondas de choque y señales de sacudida en Fukushima Daiichi, los reactores 1, 2 y 3 se pararon automáticamente.

Pero los reactores 4, 5 y 6 estaban en mantenimiento e inoperativos, por lo que desafortunadamente las barras de combustible del reactor 4 ya habían sido retiradas y depositadas en la piscina de combustible gastado, donde las centrales nucleares almacenan el combustible gastado. Sin embargo, esta piscina de combustible gastado se convirtió más tarde en un grave problema. La fuerza de los temblores aisló a la central del resto de la red eléctrica, pero los sistemas de seguridad estaban preparados justamente para este tipo de situaciones.

Inmediatamente se pusieron en marcha generadores de reserva que refrigerasen continuamente los reactores, haciendo circular agua, incluso en caso de interrupción eléctrica. Sin este flujo refrigerador constante, los reactores estarían en peligro de una fusión nuclear catastrófica. 3.27 pm, el primer tsunami golpea el dique de protección de las instalaciones.

Esta primera ola fue completamente absorbida por el dique y protegió con éxito la central de graves inundaciones. 3.46 pm, un tsunami de 14 metros, más del doble de la altura del dique de la instalación, golpea la central. Tal y como informó Tedco hace cuatro días en su informe, el tsunami inunda inmediatamente toda la central, sumergiendo todos los generadores diésel de reserva y dejándolos sin operativos excepto uno, que se encontraba bajo tierra.

Con esta pérdida de energía en toda la instalación, toda la seguridad de la central que funcionaba con electricidad se desconectó inmediatamente. Las temperaturas pronto empezaron a subir en el interior de los reactores, mientras los empleados de la central se afanaban por resolver la crisis. Si no consiguen restablecer el suministro eléctrico a los reactores, la fusión será inevitable.

6 pm, los niveles de agua dentro del reactor 1 han caído a niveles críticos, dejando al aire la parte superior de las barras de combustible nuclear. Sin suficiente agua para refrigerar, la

temperatura del núcleo del reactor aumenta. Una hora más tarde, la primera ministra japonesa, Nao Kan, declara la emergencia nuclear.

Los funcionarios del gobierno tranquilizan a la población asegurando que la declaración es solo una precaución necesaria, que no se ha detectado radiación y se están siguiendo los protocolos adecuados para resolver el problema. 30 minutos después de la declaración, el combustible radiactivo del reactor 1 está totalmente expuesto al aire. Sin agua por la que irradiar el calor, las barras de combustible siguen calentándose, y finalmente el combustible alcanza su propio punto de fusión.

La fusión nuclear acaba de comenzar. 9 pm, temiendo una explosión catastrófica similar a la de Chernobyl, el gobierno emite una orden de evacuación obligatoria para todas las personas que se encuentren en un radio de 3 km de la central. A los que se encontraban en un radio de 10 km se les permitió quedarse, pero se les aconsejó que se prepararan para la evacuación.

Al día siguiente, 5.30 am, con el aumento de la temperatura y la presión en el interior del reactor 1 durante la noche, las autoridades deciden purgar el vapor del reactor, liberando por primera vez pequeñas cantidades de radiación en el aire. 3.30 pm, el radio de evacuación obligatoria se amplía a todas las personas en un radio de 10 km de Fukushima Daiichi. Apenas 6 minutos después, una explosión masiva de hidrógeno sacude el edificio del reactor 1. 5 trabajadores de la central resultan heridos por la explosión.

Más tarde durante el día, la zona de evacuación obligatoria se amplía a 20 km. El sistema de inyección de refrigerante del reactor 3 también falla. El nivel de agua en el interior del reactor comienza a descender a medida que hierve lentamente debido al exceso de calor.

A las 7 de la mañana, la parte superior de las barras de combustible del reactor 3 ya está directamente expuesta al aire, mientras el nivel de agua sigue cayendo en picado. Dos horas más tarde, las barras de combustible comienzan a fundirse debido a las temperaturas extremas. El núcleo de otro reactor está ahora peligrosamente cerca de una explosión catastrófica.

14 de marzo, 11.01 am, debido a la excesiva acumulación de presión y gas hidrógeno en el interior del reactor 3, otra explosión sacude la instalación provocando el derrumbamiento del edificio del reactor 3. 11 trabajadores resultan heridos en la explosión y se dañan tuberías vitales que transportaban agua hacia el reactor 2. 3.15 pm, el sistema de refrigeración del reactor 2 falla y los niveles de agua comienzan a descender, al igual que ha ocurrido con los reactores 1 y 3. A las 6 de la mañana del día siguiente, una tercera explosión daña una zona situada sobre el reactor y la piscina de combustible gastado del reactor 4. Más tarde, se declara un incendio en el mismo lugar, lo que provoca la liberación de niveles peligrosos de radiación en el entorno. Durante el resto del día, se bombea constantemente agua de mar a las unidades 1, 2 y 3 para estabilizar la temperatura de los núcleos. También hay que señalar que mientras TEPCO y los funcionarios del gobierno luchaban por contener la situación en Fukushima Daiichi, el resto de Japón seguía luchando contra las secuelas del terremoto y el tsunami.

Infraestructuras vitales como carreteras y puentes quedaron destruidas, lo que ralentizó las operaciones de rescate y socorro. Finalmente, el 20 de marzo, 9 días después del seísmo, se

trajeron generadores diésel de repuesto a los reactores 5 y 6, que al día siguiente quedaron finalmente parados en frío. Sin embargo, a pesar de estos avances positivos, el daño a la Tierra y a las aguas circundantes ya estaba hecho.

Por un lado, el venteo de los reactores durante el incidente liberó cantidades sustanciales de material radiactivo. Más tarde, TEPCO reveló posteriormente en 2013 que las aguas subterráneas contaminadas se habían filtrado constantemente al Océano Pacífico desde el accidente. Un informe de la OMS de 2013 también afirmaba que un determinado subgrupo de la población que vivía en la prefectura de Fukushima tenía muchas más probabilidades de desarrollar cáncer de tiroides a lo largo de su vida que las personas que vivían en otras zonas.

A día de hoy, más de 200 kilómetros cuadrados de terreno alrededor de Fukushima Daiichi se consideran zona de exclusión nuclear, a la que los civiles tienen restringido el acceso debido a los peligrosos niveles de radiación. Hoy, 12 años después del accidente, se sigue trabajando mucho para limpiar y limitar la contaminación radiactiva dentro de Fukushima Daiichi. Se calcula que el desmantelamiento de la central podría costar miles de millones de dólares y durar otros 30 o 40 años.

Una parte crucial de la limpieza del desastre de Fukushima es la retirada del combustible nuclear gastado de los núcleos de los reactores. Desde 2021, el combustible gastado de los reactores 3 y 4 ha sido retirado con éxito. La retirada del combustible gastado de los reactores 2 y 1 comenzará en otoño de 2023 y 2027, respectivamente.

Mientras tanto, los reactores 5 y 6 no sufrieron daños importantes y llevaban apagados con éxito desde 2011. Pocos meses después de la catástrofe, TEPCO instaló sistemas de tratamiento de agua radiactiva capaces de descontaminar el lugar, aunque a pesar de sus esfuerzos, la central nuclear acumuló demasiadas aguas residuales que ya no tenían espacios para almacenar. Así que en abril de 2021, para consternación del público en general, el gobierno japonés aprobó finalmente que TEPCO vertiera el agua en el Océano Pacífico durante 30 años.

Algunos expertos creen que esta medida podría tener consecuencias a largo plazo, no solo para la vida humana, sino también para la industria pesquera local de la zona. El gabinete japonés afirmó que el agua vertida acabará diluyéndose en el océano. La catástrofe nuclear de Fukushima reveló muchas lecciones sobre seguridad nuclear que ahora se aplican no solo en Japón, sino también en el resto del mundo.

Por ejemplo, en muchos reactores nucleares se han instalado sistemas de emergencia vitales que no dependen de electricidad para funcionar. Es normativo disponer de un amplio suministro de baterías de reserva en caso de cortes de electricidad, y se exige que las alas de generadores diésel de reserva sean estancas y resistentes a las explosiones. ¿Qué opinas de la respuesta de Japón a la catástrofe de Fukushima? ¿Qué crees que podrían haber hecho mejor? Cuéntanoslo en los comentarios de abajo.