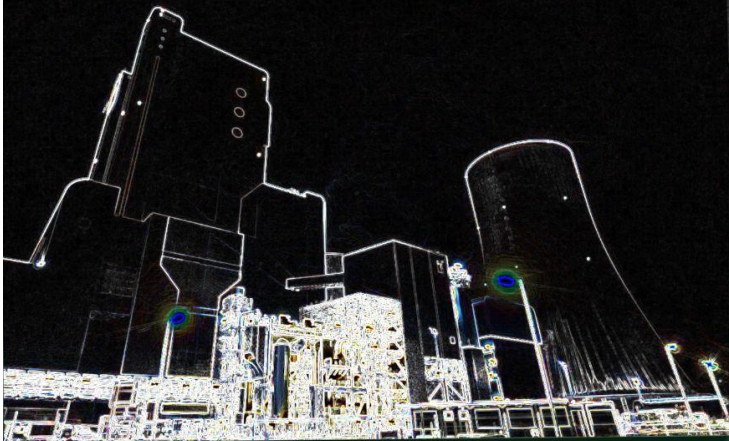
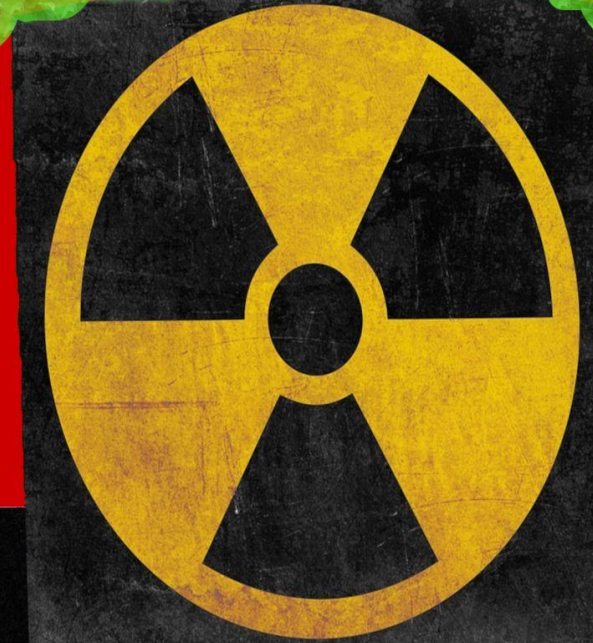


Proyecto de centro Sostenibilidad-FyQ-



La Muerte Invisible



ÍNDICE

1. *Como funciona un Reactor Nuclear*
2. *Explicación del desastre*
3. *Porque se usa la energía nuclear (pros y contras)*
4. *Curiosidades*
5. *Centrales Nucleares en España*
6. *Conclusión*

DESCRIPCIÓN

¿Cómo funciona la central?

En un reactor nuclear se genera energía en forma de calor gracias a las colisiones que hay entre los átomos de uranio. Estas colisiones se producen cuando chocan. Para que se produzcan debe de haber una condiciones específicas, que son que los electrones choquen con el uranio, y además a una velocidad no muy alta. Cuando se rompen los átomos de uranio disparan electrones a alta velocidad, pero es demasiado alta, por lo que hace falta un moderador que los frene, en el caso de Chernóbil el moderador era el grafito. Con esto la reacción puede durar en cadena mucho tiempo.

Una vez ya vemos cómo funcionan, ahora la otra parte sería controlarlo y conseguir su energía. Para controlarlo se utilizan las barras de control las cuales lo que hacen es que se comen electrones. Y desaparece parte de la reacción. Chernóbil contaba con 265 barras de control. Otro factor que se come los electrones y evita que la reacción se salga de control sería el agua.

Una vez entendemos cómo se modera y cómo funciona todo, vamos a explicar cada una de sus partes qué se dividiría en el núcleo, turbinas y las bombas de agua.

El núcleo, que es la zona donde se produce la reacción. Ahí, se encuentran las barras de control, y las de combustible, que son unas barras llenas de una de uranio 235 muy refinado.

El núcleo que usaba el reactor nuclear de Chernóbil era un RBMK-1000. Qué permite el cambio de las barras de control, y de combustible, al mismo tiempo que está funcionando el reactor. Ese tipo de reactores se les conocen como reactores de canales de alta potencia, ya que estos están formados por una estructura de grafito perforada por las que pasan las barras de control y combustible.

Las turbinas se encuentran en un edificio aparte del reactor, lo que hacen es que cuando les llega el vapor producido por el núcleo, lo convierten en energía eléctrica. Luego, el agua se condensa y vuelve al reactor mediante las bombas de agua.

Las bombas de agua, son unas grandes estructuras que transportan agua a presión desde la zona de turbinas, que es donde se condensa el agua, hasta las zonas del reactor, donde se evapora y sigue el ciclo por las turbinas.

Estas bombas tienen un tamaño y una potencia inmensa, ya que tienen que transportar una cantidad muy grande de agua para que no se descontrole la reacción, y pueda funcionar al máximo el reactor. Aproximadamente 700 toneladas de agua al minuto, en el caso del reactor número 4 de Chernóbil. El reactor tenía 8 de estas bombas funcionando, cada una de ellas de un tamaño de un edificio de 3 pisos (no me parece raro que pensarán al principio que había explotado una de estas bombas)

Explicación del accidente

Para poder explicar el accidente tenemos que remontarnos a 2 días antes del accidente, el 24 de abril.

Este día los trabajadores tenían que hacer una prueba de seguridad para el funcionamiento de la central, la cual ya se debería de haber hecho en la fase de preparación de la central, antes de que entrara en funcionamiento.

La prueba sirve, para ver en un caso de emergencia, de falta de electricidad externa para que funcionen las bombas de agua, si el generador era capaz de mantenerse funcionando. En un caso de deficiencia energética para las bombas, hay unos motores diésel preparados para darles corriente, pero tardan aproximadamente unos 50 segundos en estar activos, por lo que la prueba consiste en bajar la potencia del reactor a 700 wts y cortar la corriente de las bombas. Durante esos 50 segundos que tardan los motores diésel en funcionar, las bombas tienen que funcionar con electricidad producida por la propia turbina. El problema es que los trabajadores del día 24, que eran los que se habían estudiado el procedimiento, no pudieron hacerlo, ya que les pidieron que siguieran funcionando, a causa de un problema en una central térmica cercana. Y que no podría mantener la electricidad si paraba. Así que decidieron posponer la prueba otros 2 días hasta el 26 de abril. Durante este tiempo dejaron el reactor a 700 W para que lo tuvieran preparado.

Los trabajadores del turno de noche del 26 de abril, no sabían cómo se tenía que hacer la prueba, pero decidieron hacerla. Ellos pensaban que ya se había hecho, por lo que intentaron estudiar lo antes posible, pero no tuvieron tiempo. Luego a las 12:30 de la noche empezaron la prueba y se dieron cuenta de que el reactor, que debería estar a 700 wts ahora estaba a 500 wts y se preocuparon, ya que supusieron que al estar a una potencia tan baja durante tanto tiempo el núcleo se había envenenado por Xenón, lo cual era cierto. Pero Diatlov no lo cree, así que decidieron proseguir con la prueba. Esto era una decisión muy temeraria, porque legalmente se debería de haber parado la prueba y esperar 24 horas a que el reactor volviera a estar en plena forma, pero decidieron hacer la prueba con el núcleo de reactor envenenado.

Empezaron a quitar barras de control, en un intento desesperado de subir la potencia del reactor. Después de una hora intentándolo, solo consiguieron poner el

actor a unos 200 wts aun así. Decidieron seguir con la prueba, lo cual es una decisión muy irresponsable, teniendo en cuenta que la prueba se debía hacer a 700 wts

En este punto empiezan: cierran la energía de las bombas y como la turbina apenas tiene inercia, baja la potencia de las bombas, hasta el punto que se empiezan a generar burbujas dentro del reactor por la falta de potencia de las bombas. Las burbujas impidieron que se absorbiera la radiación, por lo que la temperatura subió descontroladamente. Este aumento de temperatura produce que el xenón que había envenenado el núcleo, se quemara todo y entonces ya no hay prácticamente nada que frene la reacción. No hay ni barreras de control, no hay ni veneno y tampoco hay agua porque se han empezado a generar burbujas y el agua no fluye porque no hay potencia. Pues en ese momento empieza a subir la temperatura descontroladamente, aproximadamente 10 veces más del máximo permitido en ese reactor. En un intento desesperado de resolverlo todo aprietan el botón AZ-5. Con el cual, en teoría debería de bajar todas las barras de control a la vez. Y frenar la reacción, pero tuvo un resultado inesperado, ya que en ese momento lo único que hacía que el reactor no estallar era que el agua que quedaba, que estaba absorbiendo parte de la reacción y está impidiendo que se expandiera. Pero al bajar todas las barras de control, el metro y medio de agua que había frenado la reacción, se evaporó. Por eso se produjo una primera explosión de vapor, que dejó todo el núcleo al descubierto, y luego al entrar el núcleo en contacto con el oxígeno, se produjo la segunda explosión, esta era radioactiva y produjo el desastre.

Pros y contras energía nuclear

Para explicar el uso de la energía nuclear, tenemos que destacar que tiene muchas ventajas, y que aunque haya sufrido mucha repercusión y odio a causa de la falsa información de las redes.

Sus puntos fuertes son que: es una fuente barata y eficiente, que no contamina el medio ambiente con gases de efecto invernadero, se puede usar todo el día, y desde hace 30 años es una de las fuentes de energía más seguras del mundo, por encima de las fuentes tradicionales.

También tiene sus contras, que sería que crea residuos radioactivos, que la mejor forma de contenerlos es bajo tierra en unas cápsulas especiales. Otro problema sería que tardan 50 meses en construirse y estar operativos, eso es mucho tiempo, por no contar las obras antiguas que nunca se han acabado, o tardan mucho tiempo en hacerse. Y por último el terror que infunde sobre la gente por la posibilidad de un accidente como el de Chernóbil, lo cual actualmente, es muy improbable, por las nuevas medidas de seguridad.

Curiosidades

Algunas curiosidades de la central son:

No tenía una estructura de contención lo que hizo más desastroso el incidente

Contaba con errores de diseño, que produjeron burbujas dentro del reactor que hemos mencionado antes, y que cuando bajan las barras de control, estas entran en contacto con el agua.

Fue un accidente nuclear de nivel 7; 100 veces más radiación que las bombas de Hiroshima y Nagasaki

La planta contaba con 4 reactores, y luego de la explosión del número 4, se hizo el sarcófago de contención más grande del mundo, hecho de metal y cemento para proteger y evitar la exposición constante de radiación. El New Safe Confinement

Luego del incidente de 1986, una vez hecho el sarcófago, se siguieron utilizando los otros reactores de forma segura, hasta que en el 1991 cuando la central sufrió un incendio y ya fue clausurada definitivamente, y se creó el New Safe Confinement

Actualmente, se está utilizando el espacio cerca de Chernóbil para hacer la primera planta solar Ucraniana. Es decir que el sitio que una vez fue sede de la primera planta nuclear de Ucrania, pronto será el anfitrión de su primera planta solar.

Centrales Nucleares en España

Hablando de las centrales nucleares en España, según el ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico, actualmente en España, existen siete reactores nucleares activos: Almaraz I y Almaraz II, en Cáceres, también Ascó I y Ascó II en Tarragona, Cofrentes, en Valencia, Trillo en Guadalajara y por último Vandellòs en Tarragona.

En España ha habido algún accidente nuclear, pero no de gran magnitud. El incidente más grave se produjo en la central nuclear de Vandellòs, donde se incendió la sala de turbinas. El accidente es considerado de nivel 3 en la escala de la INES, un accidente importante, pero nada comparado con el accidente de nivel 7 que fue Chernóbil.

Se produjo debido a un fallo mecánico, y produjo un incendio junto a una inundación con la cual pusieron en peligro a toda la comarca. Esto fue hace más de 30 años, pero pone la piel de gallina pensar lo cerca que estuvieron del desastre.

Conclusión

En resumen el accidente de Chernóbil fue una combinación de un mal diseño de la central nuclear, que además no disponía de un recinto de contención, junto con los errores producidos por los operadores de la misma.

Video Resumen <https://youtu.be/fjHE0pABr2c> Importante en la presentación

La explosión tuvo repercusiones por todos los países fronterizos y los no fronterizos más próximos, dejando más de 6000 Km² inhabitables durante mucho tiempo. Fue un duro golpe que mató a miles de personas, y siempre quedará como recordatorio el miedo, el dolor y el estrés que hizo suicidarse al 20% de las víctimas del accidente. Esperamos que sirva de ejemplo para que no vuelva a ocurrir una catástrofe de una magnitud como esta.

Por suerte Ucrania ha sabido utilizar este espacio, y actualmente se está aprovechando para hacer la primera planta solar de Ucrania.

Gracias por la atención, fin.

CONCLUSIÓN

En conclusión el accidente de Chernóbil fue una combinación de un mal diseño de la central nuclear, junto con los errores producidos por los operadores de la misma.

Los errores de diseño fueron la posibilidad de crear burbujas de agua en el reactor, y que el agua pasaba por los huecos de las barras de control.

Y el principal error operativo fue proseguir con la prueba, con el núcleo envenenado de xenón, y sin apenas barras de control en el núcleo. Es decir, violaron la normativa de seguridad completamente.

Otro problema que tuvo fue que a causa de una demanda desesperada de energía, la central entró en funcionamiento sin todas las pruebas de seguridad necesarias (una de ellas la que produjo el accidente) y sin un edificio de contención.

En consecuencia del desastre, han cambiado tanto las medidas de seguridad de la central como la educación de los funcionarios y los protocolos para cada situación. Ahora está casi todo dirigido por un ordenador y existen planes de emergencia para cada caso específico.

BIBLIOGRAFIA

Explicaciones Chernobyl

▶ Chernobyl - Desastre Nuclear ¿Qué Paso? El Accidente

▶ ☠ Accidente de Chernobyl ☠ | Toda la VERDAD

Cómo funcionaba el reactor

▶ ☠ Accidente de Chernobyl ☠ | ¿Cómo funciona un reactor RBMK?

Centrales nucleares a España

www.elsaltodiario.com/desconexion-nuclear/confesiones-del-accidente-de-la-nuclear-vandell-os-i#:~:text=El%2019%20de%20octubre%20de%201989%20ocurrió%20el,inundación%20pusieron%20en%20peligro%20a%20toda%20la%20comarca

Accidente Vandellós

www.elsaltodiario.com/desconexion-nuclear/confesiones-del-accidente-de-la-nuclear-vandell-os-i#:~:text=El%2019%20de%20octubre%20de%201989%20ocurrió%20el,inundación%20pusieron%20en%20peligro%20a%20toda%20la%20comarca

+Información Chernobyl

- [Website of the City of Pripyat - Chernobyl disaster, news, articles, media](#)

Información ventajas y desventajas

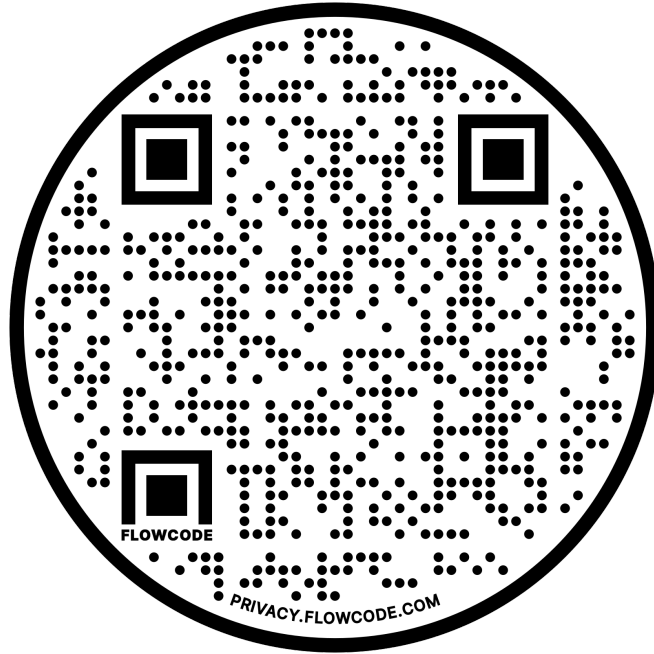
▶ ENERGÍA NUCLEAR ventajas y desventajas - DOCUMENTAL de energía nuclear

▶ Energía NUCLEAR: las MENTIRAS de Greenpeace (y otros)

Curiosidades

<https://www.univision.com/explora/9-impactantes-datos-que-no-conocias-sobre-el-accidente-de-chernobyl>

PRESENTACIÓN



<https://view.genial.ly/61fe6e414a0c1a0011379e68/presentation-presentacion-chernobyl>