



Muestra Educativa Anual
del Centro Atómico Bariloche e Instituto Balseiro

**PARA QUE EXPERIMENTES
LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA**

¡RADIACIONES EN TODOS LADOS!

Durante toda la vida estamos expuestos a radiaciones, algunas se producen en forma natural y otras son generadas en forma artificial. Algunas son:



RADIACIONES IONIZANTES

Si la energía que transporta la radiación es tan alta como para desprender un electrón de los átomos de los materiales que atraviesa, se dice que es ionizante.

Por eso, cuando se la aplica a cualquier material produce cambios en sus propiedades, incluso en la función celular de los organismos. Y esto se aprovecha tanto en medicina como en la industria, por ejemplo para modificar la flexibilidad de algunos plásticos, cambiar la estructura y composición del ADN de las células e inhibir la reproducción de ciertos especímenes.

Algunos ejemplos de radiaciones ionizantes son los Rayos X, los γ (gamma), partículas α (alfa) y parte de la radiación UV.

A partir de esta información, ¿podrías generar una hipótesis que sustente el uso de protector solar contra los rayos UV?

¿PARA QUÉ SE USAN LAS RADIACIONES IONIZANTES?

RADIACIONES PARA VIVIR MEJOR

¿Te sorprende? La energía escondida dentro del núcleo de los átomos, es decir la energía nuclear, es de donde provienen muchas de las radiaciones ionizantes. Y tienen muchas aplicaciones que se pueden observar en la vida cotidiana, como en el diagnóstico y tratamiento de algunas enfermedades o conservación y peritaje de obras de arte, entre otras.

En particular, existen aplicaciones industriales en las que se irradian diversos productos con el objeto de **esterilizarlos, eliminar su contaminación, desinsectarlos o modificar sus propiedades**, su nombre es tratamiento por radiaciones ionizantes. Y tiene muchas aplicaciones, desde diagnóstico y tratamiento de enfermedades, hasta, entre otras, la irradiación

APLICACIONES



El *tratamiento por radiaciones ionizantes* es un proceso que se utiliza en todo el mundo para:

Esterilizar productos de uso médico, como gasas, tejidos para injertos o implantes.



Descontaminar o esterilizar envases, alimentos para consumo humano y animal, colmenas, cosméticos, obras de arte, material bibliográfico y cualquier elemento que tenga organismos vivos potencialmente perjudiciales para la salud o integridad del producto.



Prevenir la dispersión de ciertas plagas a partir de tratamientos fitosanitarios.



Modificar ciertas sustancias para mejorar propiedades térmicas del material de tuberías y aislaciones eléctricas o telefónicas, generar alta resistencia mecánica en maderas, entre otras aplicaciones.

¿Conocé la diferencia entre las palabras: desinSectar y desinFectar?

Si querés saber cómo se irradian alimentos y otros productos, pasá al dorso

¿Y CÓMO SE REALIZA LA IRRADIACIÓN DE LOS PRODUCTOS?

Primero se evalúa la *dosis absorbida o de irradiación*, es decir durante cuánto tiempo debe recibir radiación el artículo a tratar, de modo que absorba la cantidad de energía suficiente para que cumpla su objetivo. Luego se lo coloca frente a una fuente de radiación. Para ello no es necesario colocarlo en embalajes especiales, como en otros tipos de tratamientos. Sucede que el producto se puede irradiar directamente en el mismo envase en el que más tarde se lo comercializará, porque las radiaciones utilizadas son muy penetrantes y atraviesan el material de esos envases. Esto es muy importante, porque si fuera necesario volver a embalar los artículos ya esterilizados, ¡se podrían volver a contaminar!

Claro que esta tarea no se puede llevar a cabo en cualquier parte; se realiza en instalaciones con características particulares denominadas *Plantas de Irradiación*.

LA SEGURIDAD ANTE TODO

El diseño de las plantas donde se irradian productos debe garantizar la seguridad radiológica y, a la vez, el personal que la opera debe estar capacitado al más alto nivel.

En Argentina, la AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR (ARN) es el organismo que regula esta actividad. Además, el procedimiento es seguro, ya que en ningún momento el producto está en contacto con la fuente de radiación y tampoco se vuelve radiactivo. Es un proceso que no contamina el ambiente y está avalado por diversos organismos internacionales.

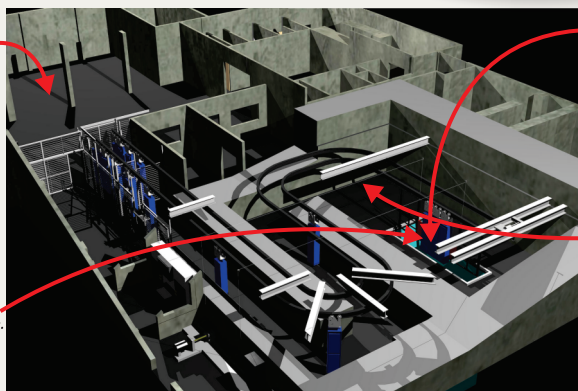
Hay distintos tipos de Plantas de Irradiación adecuadas principalmente al producto que se va a irradiar. En todas, la fuente de radiación está ubicada dentro de un recinto donde se realiza el proceso. Pero, ¿recordás que una característica de las radiaciones ionizantes es su capacidad de penetrar los materiales? Es por ello que las paredes de estos recintos están construidas de hormigón de espesor suficiente y con materiales específicos en su interior (como hierro, arena y baritina) para contener la radiación en su interior.

¿CÓMO ES UNA PLANTA DE IRRADIACIÓN?

4 Depósito de productos irradiados: aquí se traen los productos, una vez finalizado el tratamiento.



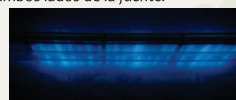
3 Fuente de radiación ionizante.



1 Sistema de transporte, las cajas con los productos se colocan dentro de contenedores y circulan en forma automática. Aquellos que requieren bajas dosis de irradiación, como los alimentos, se trasladan en forma manual.



2 Recinto de irradiación: los contenedores se trasladan en forma automática hasta aquí, para recorrer ambos lados de la fuente.



NOS PRESENTAMOS:

En el PISI (Planta de Irradiación Semi Industrial), de la Gerencia de Área de Aplicaciones de la Tecnología Nuclear de la CNEA, ubicada en Centro Atómico Ezeiza (CAE) realizamos, principalmente, irradiación de productos de uso médico, de bancos de tejidos, farmacéuticos y de uso veterinario; además, de envases, insumos para bioterios, material apícola, alimentos para consumo humano y para mascotas. Y también, colaboramos con los laboratorios del CAE que realizan desarrollos relacionados con estas aplicaciones.

pisi@cae.cnea.gov.ar

Contacto