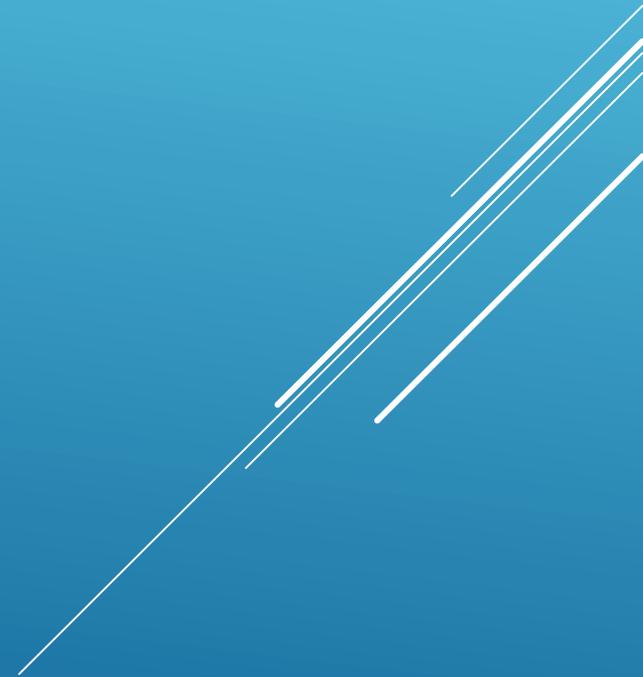


# MITOS Y REALIDADES DE LOS ALIMENTOS IRRADIADOS

M en C Esperanza Martínez García

¿LOS ALIMENTOS, SÓLO SE PUEDEN  
IRRADIAR CON INTERVENCIÓN  
HUMANA?



# ¿QUÉ ES LA RADIACIÓN?

- ❖ “Es una forma de energía”
- ❖ La radiación existe de forma natural y de manera artificial por la intervención del ser humano.
- ❖ Existen dos tipos de radiación:
  - Ionizante: son las que pueden llegar a tener una cantidad de energía suficiente como para romper los enlaces e incluso arrancar los electrones de los átomos -convirtiéndolos en iones.

La radiación ionizante es cualquiera de los varios tipos de partículas y rayos emitidos por material radiactivo, equipos de alto voltaje, reacciones nucleares y las estrellas. Los tipos que son generalmente importantes para su salud son las partículas alfa, beta, los rayos X, los rayos gama y los rayos ultravioleta.

- No Ionizante: son aquellas que no tienen energía suficiente como para romper los enlaces químicos entre los átomos y las moléculas que forman la materia. Ejemplos de estas son las radiaciones del microondas, las del teléfono móvil, las de radio y televisión

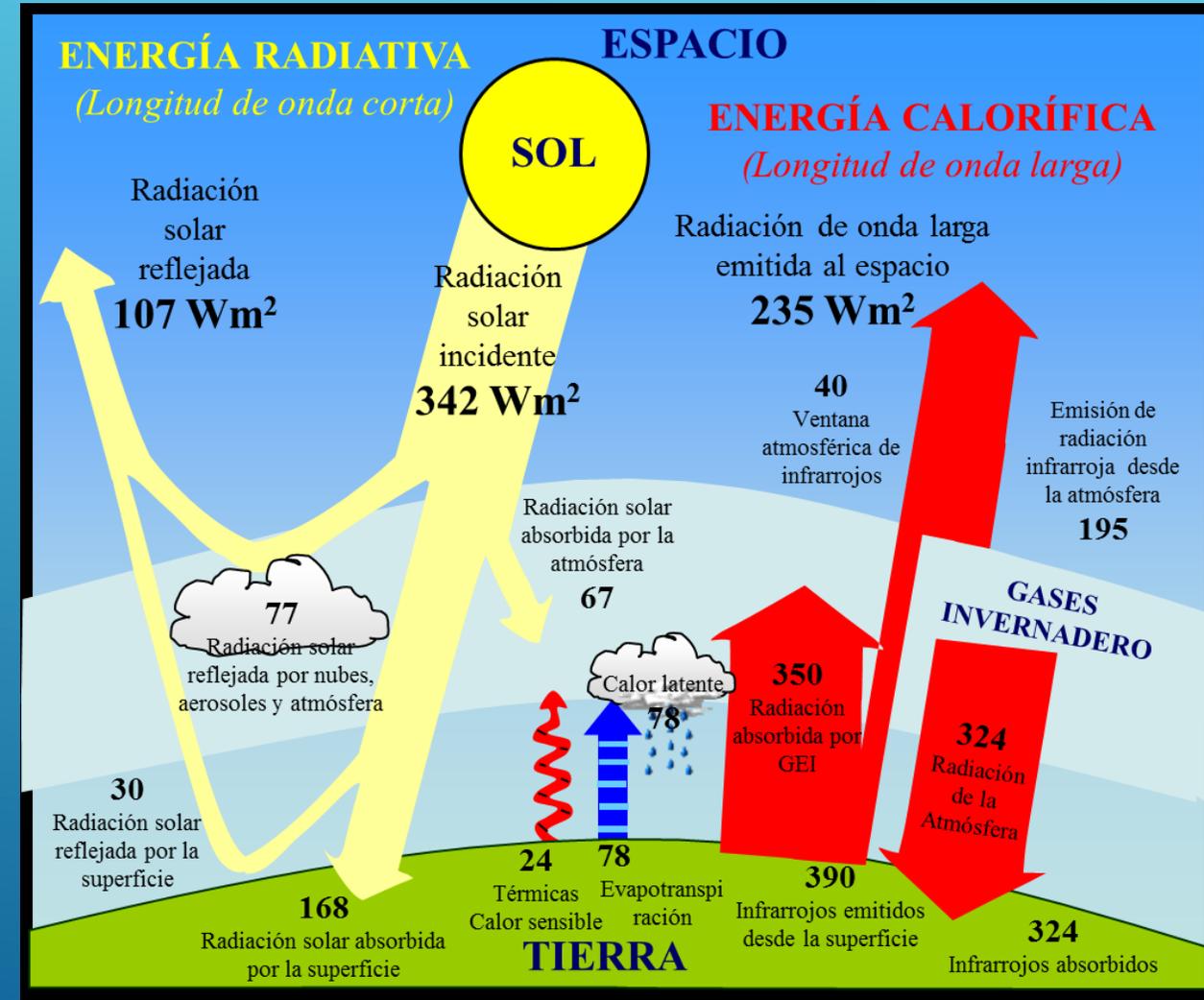
# ¿LOS ALIMENTOS, SÓLO SE PUEDEN IRRADIAR CON INTERVENCIÓN HUMANA?

## MITO

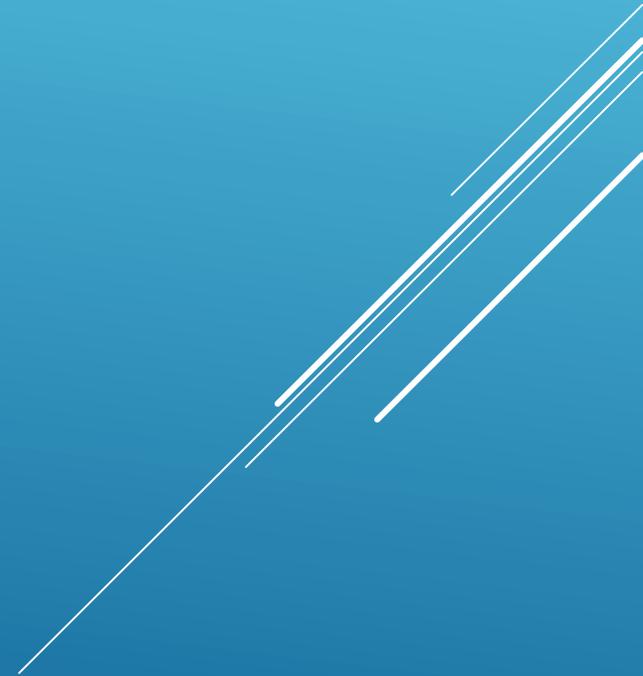
- ▶ Los alimentos solamente se irradian de manera artificial, es decir, con la intervención del hombre.

## REALIDAD

- ▶ Todos los alimentos reciben radiación iónica y no iónica del sol.



¿PARA QUE SE UTILIZA LA  
IRRADIACIÓN DE LOS ALIMENTOS?



# ¿PARA QUÉ SE UTILIZA LA RADIACIÓN EN ALIMENTOS?



**Previene la germinación y aparición de brotes** en hortalizas (es decir, a las patatas no les saldrían esas raíces que le dan tanta grima a alguna gente).

**Eliminación de insectos** en frutas, cereales, hortalizas y frutos secos.

**Retraso de la maduración y el crecimiento**, permitiendo el transporte a largas distancias en condiciones óptimas.

**Prolongación de la vida útil** de las carnes frescas, aves de corral, pescados y mariscos gracias a la destrucción de los microorganismos descomponedores.

**Destrucción de microorganismos** en hierbas y especias.

**Prevención de enfermedades** al destruirse los microorganismos que las causan.

# ¿PARA QUE SE UTILIZA LA IRRADIACIÓN DE LOS ALIMENTOS?

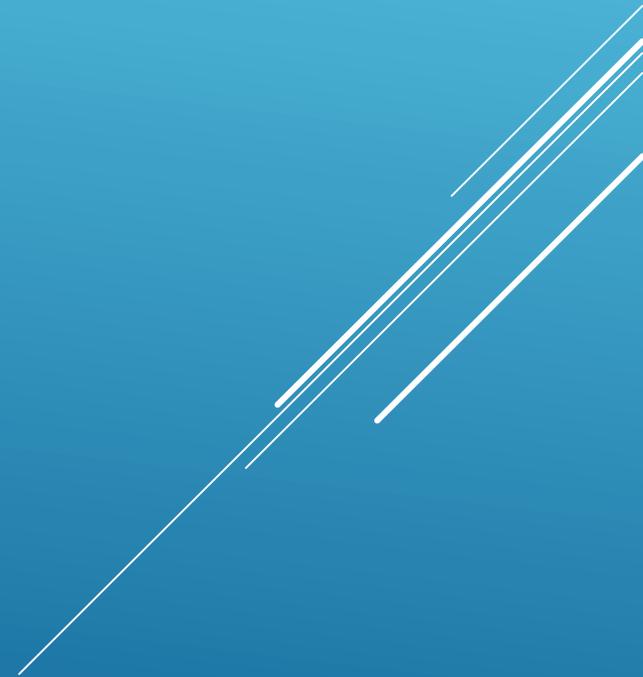
## MITO

- ▶ Para conservar el producto más tiempo.
- ▶ Para esconder defectos

## REALIDAD

- ▶ **Previene la germinación**
- ▶ **Eliminación de insectos**
- ▶ **Retraso de la maduración**
- ▶ **Prolongación de la vida útil**
- ▶ **Destrucción de microorganismos**
- ▶ **Prevención de enfermedades**
- ▶ **Es un método de conservación**

¿LA IRRADIACIÓN CONTROLA EL  
DESARROLLO DE CUALQUIER  
PATÓGENO?



# CONTROL DE PATÓGENOS

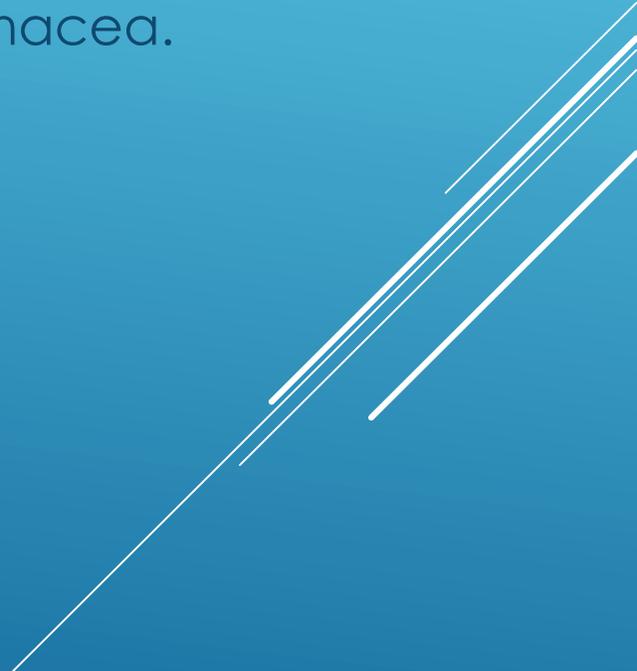
- Investigaciones han demostrado que al igual que cualquier otro método de conservación la irradiación tiene sus limitaciones.
  - La irradiación se considera un método de conservación de amplio espectro.
  - No sirve o es muy poco efectivo para controlar virus.
- 

# ¿LA IRRADIACIÓN CONTROLA EL DESARROLLO DE CUALQUIER PATÓGENO?

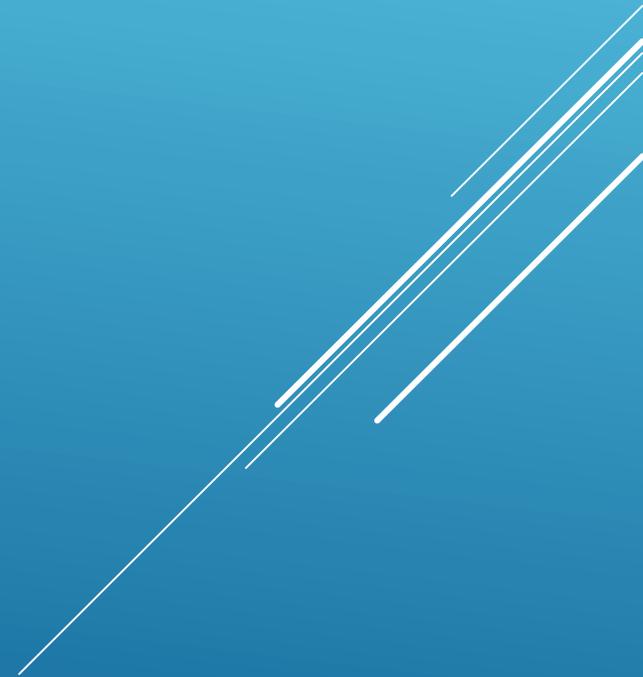
## REALIDAD

- ▶ No.

## MITO

- ▶ Si, de hecho se considera una verdadera panacea.
- 

¿TODOS LOS ALIMENTOS SE IRRADIAN  
CON LAS MISMAS SUSTANCIA EL  
MISMO TIEMPO?



# ¿CÓMO ES EL PROCESO?

- Durante el proceso de irradiación se expone el alimento a la fuente de energía de manera que absorba una dosis precisa y específica.
- Para hacerlo, es necesario conocer la producción de energía de la fuente por unidad de tiempo, disponer de una relación espacial definida entre la fuente y el material irradiado, y exponer el material durante un periodo de tiempo determinado.
- La dosis de radiación ordinariamente utilizada en el tratamiento de alimentos va desde 50 Gy a 10 kGy.

# ¿CÓMO ES EL PROCESO?

- Existen tres fuentes de irradiación aprobadas para su uso en alimentos:
- • Los rayos gamma se emiten desde formas radioactivas del elemento cobalto (cobalto 60) o del elemento cesio (cesio 137). La radiación gamma se usa en forma rutinaria para esterilizar productos médicos, dentales, y para el hogar y también para el tratamiento de radiación contra el cáncer.
- • Los rayos X se producen por la reflexión de un flujo de electrones hiperenergéticos de una sustancia objetivo (por lo general un metal pesado) hacia el alimento. Además, los rayos X se usan ampliamente en la medicina y en la industria para producir imágenes de estructuras internas.
- • El haz de electrones (o e-beam) es similar a los rayos X y es un flujo de electrones impulsados por un acelerador de electrones hacia el alimento

# ¿TODOS LOS ALIMENTOS SE IRRADIAN CON LAS MISMAS SUSTANCIA EL MISMO TIEMPO?

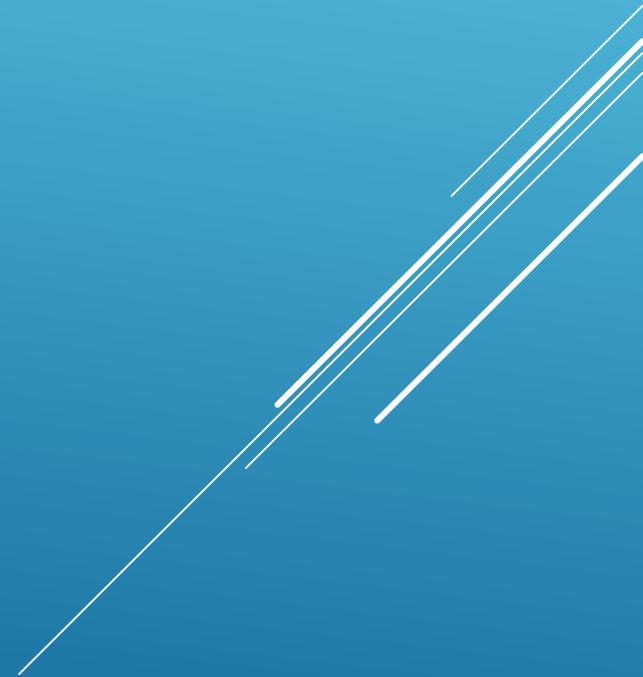
## REALIDAD

- ▶ El tipo de radiación y tiempo se determinan dependiendo del propósito de la irradiación, el tipo de producto, la fuente, la distancia entre la fuente y el producto.

## MITO

- ▶ Todos los alimentos se irradian siempre con las mismas sustancia y un tiempo determinado, que siempre es el mismo.

¿IRRADIAR LOS ALIMENTOS TIENE  
EFECTOS ADVERSOS A LA SALUD?



# ¿TIENE EFECTOS ADVERSOS?

- Existen dos vertientes.
- Algunos científicos afirman que la radiación no tiene un efecto adverso a la salud de los seres humanos.
- Los únicos efectos negativos de la irradiación de alimentos son la pérdida de parte de los nutrientes y modificaciones de algunas características organolépticas.
- FDA afirma que si se utiliza la dosificación correcta el tiempo indicado, no existe riesgo a la salud.
- La irradiación parece ser inocua para los alimentos, en el sentido de que no causa alteraciones tóxicas en sus compuestos.

# ¿TIENE EFECTOS ADVERSOS?

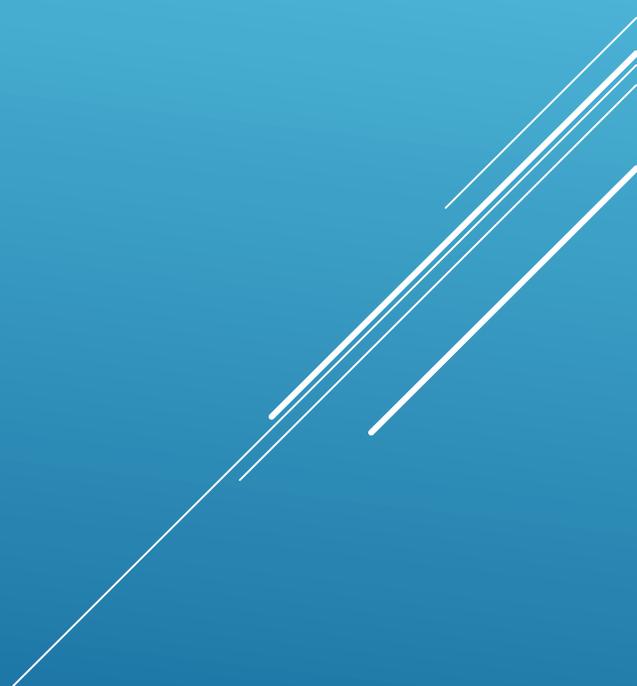
- Por otro lado, se sospechaba que la 2-alkil-cyclobutanone, subproducto derivado de un ácido graso, provocaba mutaciones celulares cancerígenas.

Y hay más aún: en la *12ª Reunión Internacional sobre Irradiación de Alimentos* del año 2001 el equipo del ya antes mencionado H. Delincée publicó nuevas investigaciones revelando que dos *ciclobutanonas* –la *2-TCB* y la *2-TDCB*, productos de la irradiación de los ácidos esteárico y oleico– causan anomalías celulares y genéticas en las células humanas. Y desde entonces se han descubierto otras *ciclobutanonas* que son resultado de la acción de las irradiaciones sobre muy distintas grasas vegetales y animales.

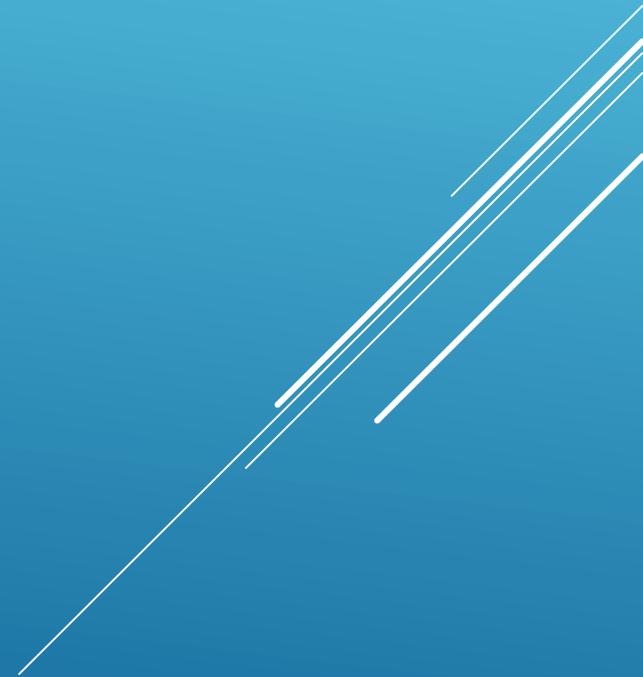
mencionado no existiesen! La legislación alemana en cambio es ya más restrictiva pues sólo permite irradiar hierbas medicinales, especias y salsas para ensaladas.

# ¿IRRADIAR LOS ALIMENTOS TIENE EFECTOS ADVERSOS A LA SALUD?

- ▶ MITO O REALIDAD
- ▶ Indefinido



¿TODOS LOS ALIMENTOS SE PUEDEN  
IRRADIAR?



# ¿TODOS LOS ALIMENTOS SE PUEDEN IRRADIAR?

- En la **Unión Europea**, la única lista de ingredientes alimentarios para los que está autorizado el tratamiento por irradiación es la que se aprobó en la Directiva 1999/3/CE en la que se incluyen exclusivamente “hierbas aromáticas secas, especias y condimentos vegetales” y en **España** no se han hecho modificaciones al respecto.
- Otros estados miembros de la UE como Francia, Holanda, Bélgica, Italia o Reino Unido han ampliado la lista de alimentos sobre los que se puede utilizar este tratamiento de conservación. Y no es de extrañar que, de todos ellos, sea **Francia el país que más permite la irradiación de alimentos** y en su lista de permitidos se incluyen hortalizas frescas, frutos secos, cereales, harinas, carnes de aves, pescados y mariscos congelados.
- Países como Australia, India, Brasil o México siguiendo las recomendaciones de Codex Alimentarius, permiten la irradiación de cualquier alimento.

# ¿TODOS LOS ALIMENTOS SE PUEDEN IRRADIAR?

La FDA ha aprobado una variedad de alimentos para ser irradiados en los Estados Unidos, como los siguientes:

- Carne de res y de cerdo
  - Los crustáceos (por ejemplo, la langosta, el camarón y cangrejo)
  - Frutas y verduras frescas
  - Lechugas y espinacas
  - Moluscos (por ejemplo, ostras, almejas, mejillones y vieiras)
  - Carne de ave
  - Semillas para germinar (por ejemplo, brotes de alfalfa)
  - Huevos
  - Especias y condimentos
- 

# ¿TODOS LOS ALIMENTOS SE PUEDEN IRRADIAR?

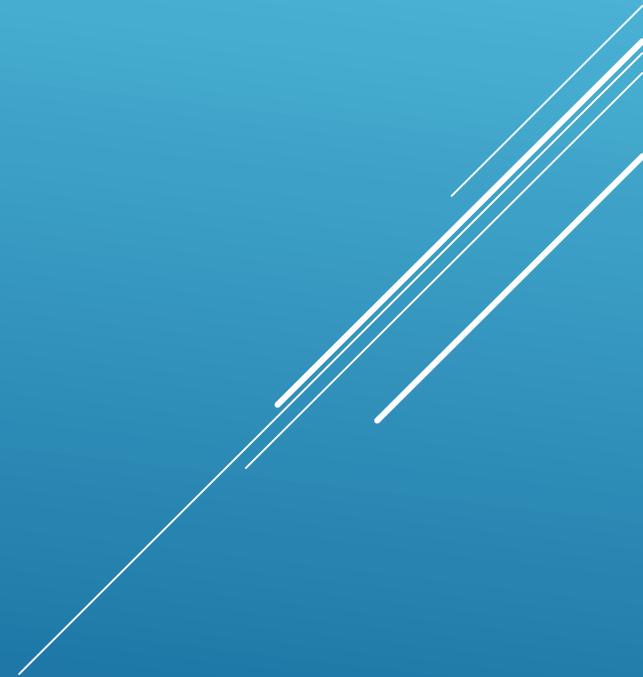
## Mito

- ▶ Si, si se puede.

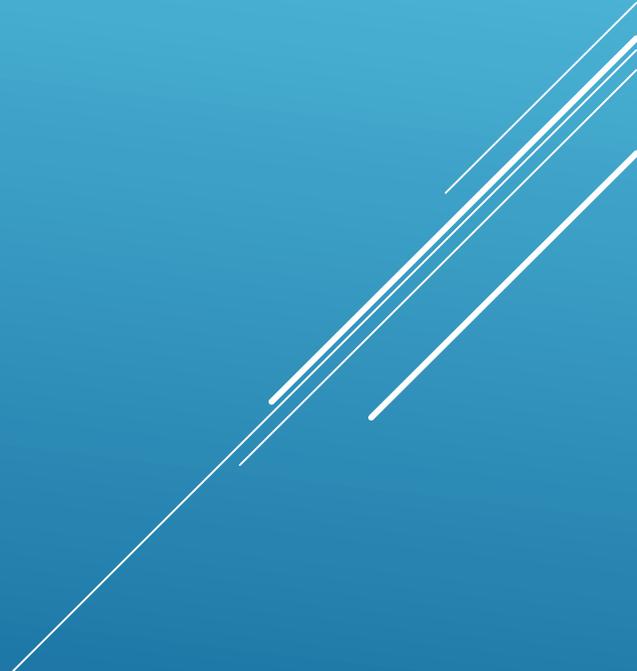
## Realidad

- ▶ Depende del país de origen y el país destino del producto, pues de otra forma estaríamos incumpliendo leyes y normas.
- ▶ En el sentido estricto si se debería de poder.
- ▶ Debería de depender de la cantidad de ácidos grasos.

¿SE PUEDE SABER SI UN PRODUCTO FUE  
IRRADIADO?



# ¿ SE PUEDE SABER SI UN PRODUCTO FUE IRRADIADO?

- La FDA exige que los alimentos irradiados contengan el símbolo internacional de irradiación.
  - Existen pruebas como la termoluminiscencia.
- 

## MITO

- ▶ No, no se puede de ninguna manera saber si el producto fue irradiado.

## REALIDAD

- ▶ Si, existen varias formas de determinar.

¿SE PUEDE SABER SI UN PRODUCTO FUE IRRADIADO?

MUCHAS GRACIAS

