

# **Tolerancia:** **Donde esta la** **informacion?**

**Ma. Emilia Bustos Griffin**

# Contenido

- ❖ **Antecedentes**
- ❖ **Tolerancia en productos hortofrutícolas irradiados**
- ❖ **IDIDAS Base de Datos**

# Antecedentes

- Seguridad
- Eficacia
- Marco regulatorio
- Consumidores
- Comercializacion



# Tolerancia

- **Que es?**
- **Por que es importante?**
- **Como se evalua?**

# Tolerancia

- **Relativo al producto final**
- **No es un parametro de regulacion**
- **Parametro critico para que un tratamiento sea practico**

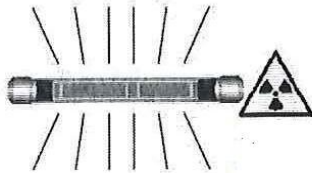
# **Parametros Productos Naturales**

- ❖ **Vida de anaquel**
- ❖ **Apariencia**
- ❖ **Olor**
- ❖ **Sabor**
- ❖ **firmeza**

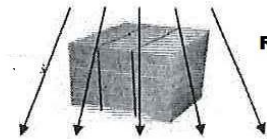


# Tecnología de Radiaciones

Fuente de Co -60

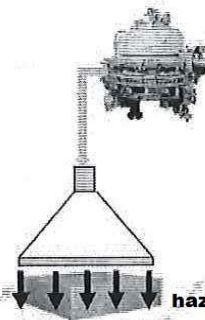


Rayos gamma



Radiacion Gamma

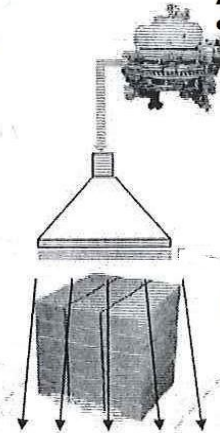
Acelerador de electrones



haz de electrones

Electrones  
Acelerados

Acelerador de  
electrones



Rayos X

Maquina de RayosX

# Propiedades del producto

- Densidad
- Contenido de humedad



# **La Irradiacion en Productos**

- **Productos inertes**  
material medico desechable,  
cosmeticos, empaques, etc
- **Productos naturales**  
frutas, hortalizas, flores,  
madera, etc.

# Tratamiento cuarentenario

## Alimentos

- Frutos y vegetales frescos y secos
- Especias y condimentos
- raices y Tuberculos

## Otros Productos

- Flores
- Alimento para pájaros

# **Dosis Genericas**

- **150 Gray todo tipo de moscas de la fruta**
- **400 Gray demas insectos excepto lepidopteros**



# **Situaciones**

- 1. Producto Radiolitico – plaga radiosensible**
- 2.Producto Radiosensible - plaga radiosensible**
- 3.Producto Radiosensible - plaga radioresistente**

# Tolerancia en frutos irradiados

## Exterior

- Apariencia
- Color
- Sabor
- Olor
- Vida útil

## Interior

- Retención de vitaminas
- Azúcares
- Acidez
- Proteínas



MANGO

# RADIOLITICOS EN COMERCIO

DURAZNO

LITCHI

LIMA

GUAYABA

PITAYA

PAPAYA

LONGAN

UVA

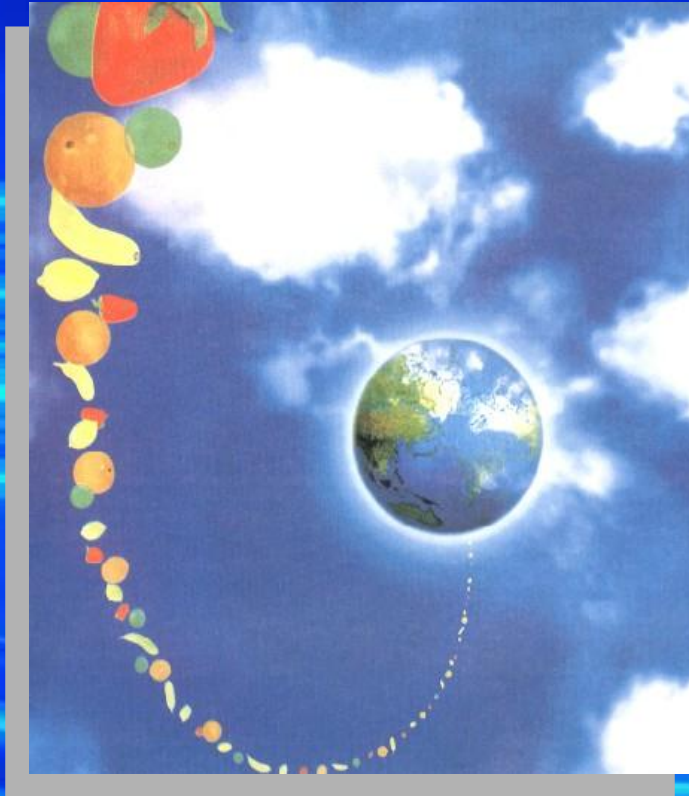
RAMBUTAN

CHILE MANZANO

PERSIMONIO

MANGOSTINO

HIGO





# RADIOLITICOS II

MANZANA

CEREZAS

MELON

FRESAS

TOMATE DE  
ARBOL



MAMEY

GRANADILLA

GULUPA

UCHUYA

CARAMBOLA

CHICO ZAPOTE

# Flores

**Toleran 400 – 600 Gy**

- Clavel Alstromeria, Gladiolus, Tulip
- Statice, Stock, Dendrobium, Prairie.
- Gentian. Oncidium, Campanula
- Gloriosa, Fern, Gysophila, Fresin
- Lobelia, Tritelia, Lisianthus,  
Eustoma, Grandiflorum, Gerbera



# **Radiodelicatus**

- **Frutas: citricos** chabacano, chirimoya, nispero, maracuya, pera, pina , ciruela, tangelo, Guanabana, ciruela negra.



# Tolerancia de Citricos



**Naranja**  
**150 – 2000**

**mandarina**  
**150 – 1500**

**Toronja**  
**30-1000**

**limones**  
**250- 800**

Unidades Gy

# Irradiacion en Citricos

- Solo tratamiento cuarentenario
- No para extender vida de anaquel.
- Epicarpio mas sensible que el mesocarpio
- Principal efecto negativo desarrollo de manchas sobre el epicarpio
- La reaccion acumulacion de fenoles  
Actividad enzimatica (FAL)





# Radiofobicos

- **Frutos:** Aguacate
- **Vegetales:** Brocoli, coliflor, pepino, ejotes, vegetales de hoja.
- **Flores:** Crisantemo. Rosa, Lily. Calla, Antherium, Sweet pea, Iris

# **Condiciones para favorecer la vida de anaquel fruta**

- **Siembra y Punto de cosecha**
- **Selección y enfriamiento**
- **Empaque**
- **Tratamiento de irradiación**
- **Transporte vía marítima o vía terrestre**
- **Condiciones durante la venta.**



# Retraso en la Maduración

<b>Fruto</b>	<b>Dosis (Gy)</b>	<b>Temp (°C)</b>	<b>Tiempo (Días)</b>
<b>Platanos</b>	<b>200- 400</b>	<b>19-21</b>	<b>1- 7</b>
<b>mangos</b>	<b>260- 600</b>	<b>15-20</b>	<b>3- 8</b>
<b>papayas</b>	<b>750- 1000</b>	<b>10</b>	<b>3-4</b>

# Retraso en la Senescencia

<b>Fruto</b>	<b>Dosis (Gy)</b>	<b>Temp (°C)</b>
<b>chabacano</b>	<b>1000</b>	<b>5</b>
<b>Duraznos</b>	<b>200</b>	<b>7</b>
<b>Cerezas</b>	<b>300</b>	<b>4.4</b>



# Control del Decaimiento

## Fresas

Temperatura (°C)	Tiempo (días)
15	8
4	15

# **Base de Datos**

## **IDIDAS**

- **International Database on Insect Disinfestation and Sterilization**



# **IDIDAS- Tolerancia**

- **Datos e informacion sobre la tolerancia de productos hortícolas frescos tratados por irradiación**

## **Participantes**

- **Dr. Guy Halman**
- **Dr. Rui Cardoso**
- **Lic. Melanie Smith**

# **IDIDAS- sitio web**

- <http://nucleus.iaea.org/sites/naipc/ididas/SitePages/home.aspx>