

# Efecto de la irradiación gamma sobre la calidad en arándanos frescos (*variedad Emerald*)



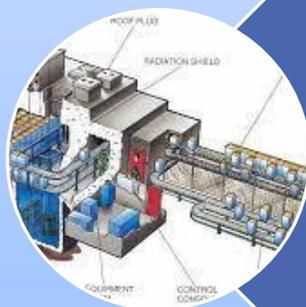
Rodriguez Anabel, Bejarano Melany, Godoy María F.,  
Lires Carla, Pannunzio Alejandro, and Vaudagna Sergio R.



# Introducción



- El fruto **arándano** se caracteriza por su alto contenido en **vitaminas, compuestos antioxidantes, fibras, minerales**.
- Su **comercialización** presenta una **tendencia creciente** a nivel internacional debido a la **alta demanda** de productos frescos con **alto valor nutricional**



- **Tecnología de irradiación gamma** es un procesamiento **no térmico** que permitiría **mejorar la vida útil sin causar daños significativos en la calidad** de los productos frescos.
- En nuestro país, **el Código Alimentario Argentino** esta continuamente actualizando la aplicación de esta tecnología, por lo que podría ser una tecnología factible para la industria y productores.



- Es importante destacar que aún **se necesitan estudios** para demostrar que la **irradiación gamma es un método válido de conservación** de frutas y hortalizas.
- El **grado de tolerancia** a la dosis de irradiación es **diferente para diferentes tipos de frutas y hortalizas o diferentes cultivares.**



## Objetivo

Evaluar el efecto de la **tecnología de irradiación gamma** sobre **parámetros fisicoquímicos** (propiedades ópticas y mecánicas), **perfil nutricional** (contenido total de fenoles y capacidad antioxidante) y **actividad enzimática de la polifenoloxidasa** de arándanos frescos (cv Emerald)

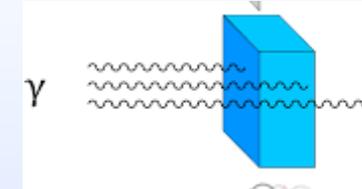
# Materiales y métodos



Arándanos  
cv. Emerald



Muestras de 10 g  
bolsas Cryovac BB 2800



Rango de dosis aplicado: 0 kGy  
(control), 0.6 kGy, 1.2 kGy y 1.8  
kGy, a 25 °C

- ▶ Centro Atómico Ezeiza de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) en la Planta de Irradiación Gamma, cuya fuente es Cobalto 60 (820 kCi).
- ▶ Ensayos: Triplicado
- ▶ Determinación de la dosis promedio absorbida por las muestras mediante dosimetría, dando como resultado  $0.72 \pm 0.03$  kGy,  $1.46 \pm 0.10$  kGy y  $2.16 \pm 0.11$  kGy



# ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE LOS ARÁNDANOS IRRADIADOS

## ► **Parámetros fisicoquímicos:**

### ■ **Propiedades ópticas**



Colorímetro  
Konica Minolta

- Luminosidad ( $L^*$ )
- Intensidad del color ( $C^*$ )
- Tonalidad ( $h$ )

### ■ **Propiedades mecánicas**



Texturómetro TA-XTplus

- Firmeza (KgF)
- Elasticidad (mm)

## ► **Perfil nutricional:**

- Capacidad antioxidante → Determinación por DPPH y ABTS
- Contenido de fenoles totales → Método Folin
- **Actividad enzimática residual de la polifenoloxidasasa (%)**

Solución sustrato: fosfato de sodio 0.1 M y catecol 0.175 M

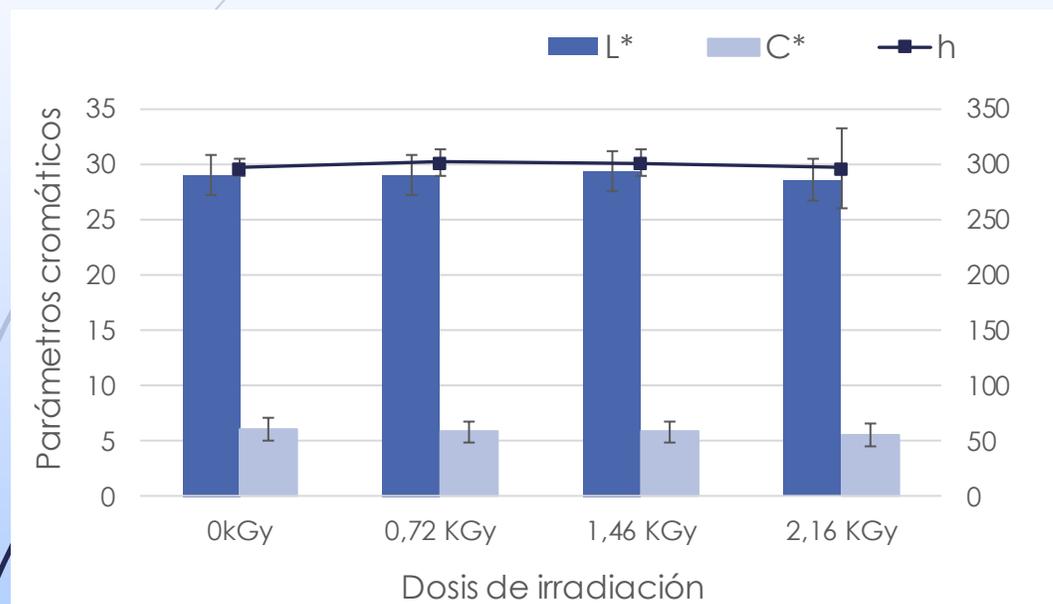


Espectrofotómetro

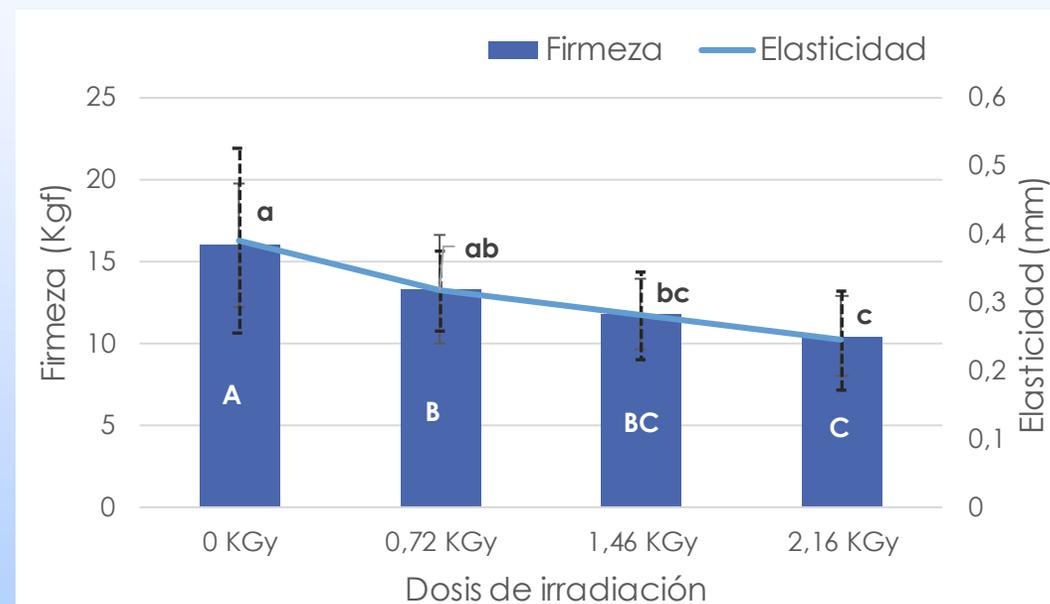


# Resultados y Discusión

## ■ Propiedades ópticas



## ■ Propiedades mecánicas

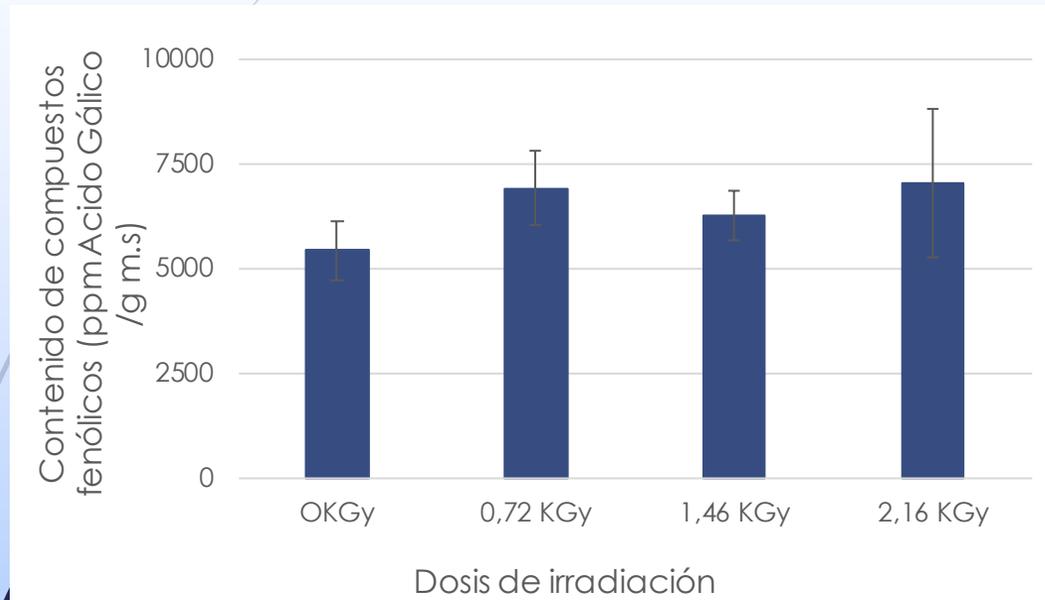


- **Propiedades ópticas:** el rango de dosis aplicado no tuvo efecto significativo ( $p > 0.05$ )
- **Propiedades mecánicas:** se observó una tendencia decreciente de las propiedades mecánicas a medida que aumentaba la dosis, siendo significativa a partir de 1.46 KGy con respecto al control.

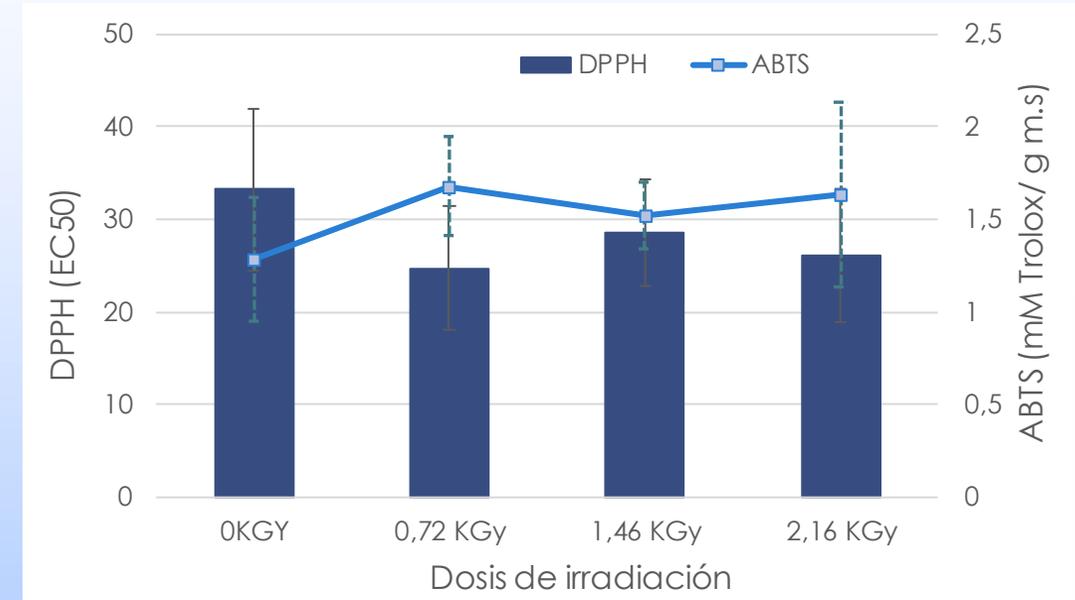


# Resultados y Discusión

## ■ Contenido de fenoles totales



## ■ Capacidad antioxidante

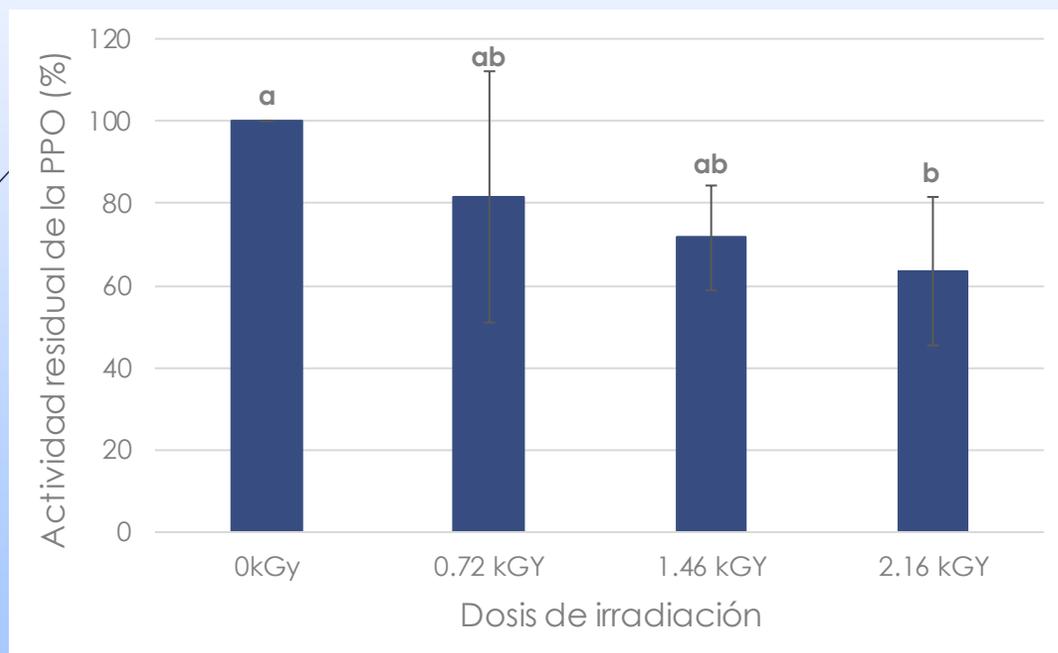


- **Perfil nutricional:** el rango de dosis aplicado no afectó significativamente el contenido de fenoles totales y la capacidad antioxidante de las muestras ( $p > 0.05$ )
- Se observó una **correlación positiva** entre el **contenido de fenoles totales** y la **capacidad antioxidante** (ABTS-Phenols  $R^2 = 0.955$  and DPPH-Phenols  $R^2 = 0.889$ ), lo que indicaría que la capacidad antioxidante esta asociada al contenido de fenoles



# Resultados y Discusión

- **Actividad enzimática de la polifenoloxidasasa (PPO)**



- La **actividad de la enzima PPO** presentó una **tendencia decreciente**, siendo significativa a partir de 2.16 KGy con respecto al control
- La actividad de cualquier enzima depende de la estructura de la misma.
- **Fotoxidación:** Oxidan proteínas y/o alteran la estructura de las enzimas produciendo radicales libres

# Conclusión



- ▶ La **tecnología de irradiación gamma** podría ser considerada una buena alternativa para **garantizar la calidad** de los arándanos frescos.
- ▶ Aún así, **se requieren de más estudios** para analizar el efecto de esta tecnología sobre las **propiedades mecánicas** como así también **estudiar otras alternativas que complementen y mejoren** el efecto sobre **la inactivación de la enzima polifenoloxidasas**.
- ▶ Finalmente, para poder determinar **la efectividad del tratamiento** de irradiación se propone como futura proyección un **análisis sensorial** de las muestras como así también un **ensayo de vida útil**.

***Muchas gracias por su atención!!!***



**Contacto: [rodriguezracca.anabel@inta.gob.ar](mailto:rodriguezracca.anabel@inta.gob.ar)**