

Extracción de  
**POLIFENOLES BIOACTIVOS del BAGAZO**  
y su potencial comercial para la Industria  
**Dermocosmética, Farmacéutica y Alimentaria**



# Productores de **EXTRACTOS NATURALES**

- Procesos sostenibles y ecológicos
- Producto personalizado

Denominación: IEBT





# **CAMBIO DE TENDENCIA DEL CONSUMIDOR**



~~Productos  
sintéticos~~

Consumidores

Productos  
**NATURALES**

- Efectos secundarios: alergias
- Agresivos

### Aumento del Mercado PRODUCTOS NATURALES

Diferentes sectores:

- Alimentación
- Cosmética
- Industria Farmacéutica



### MERCADO EUROPEO antioxidantes naturales



Consumidores más concienciados



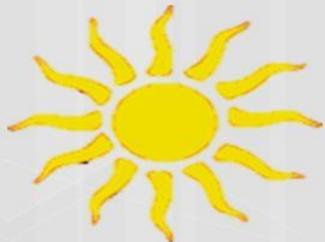
Metabolismo



Radiación ionizante



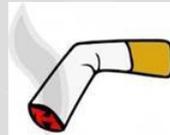
Contaminación



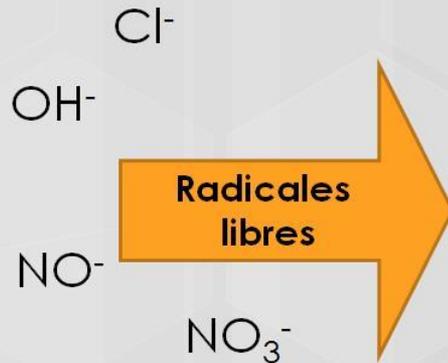
Luz UV



Productos químicos



Tabaco

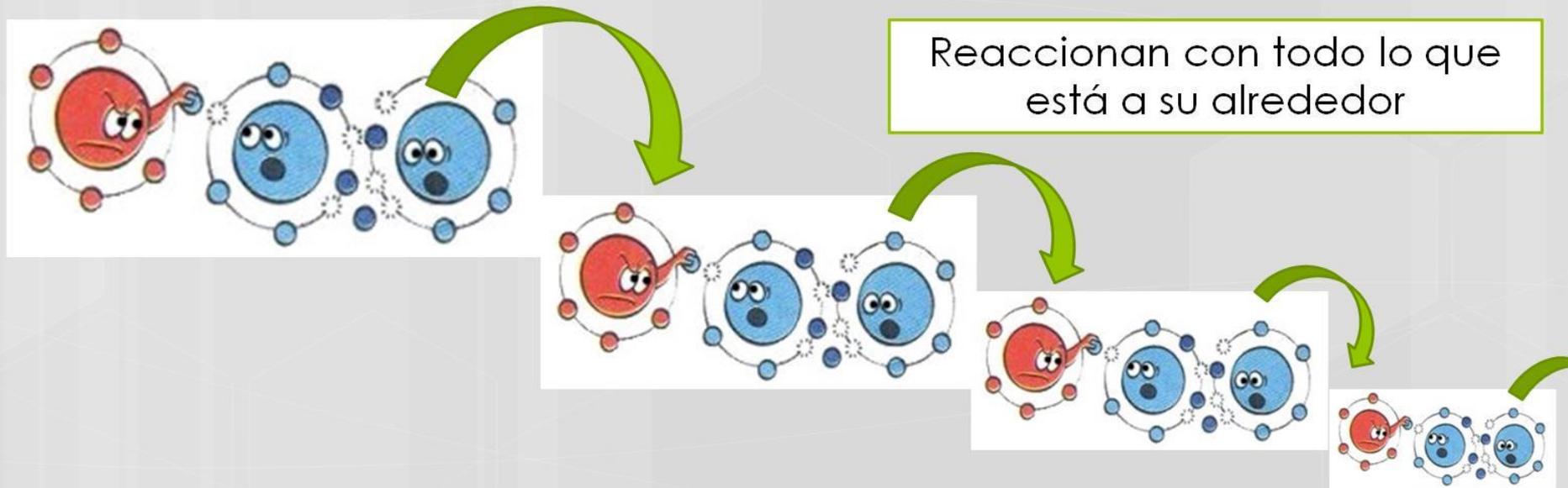


Efectos:

- **Envejecimiento prematuro**
- **Procesos cancerígenos**
- **Enfermedades cardiovasculares**
- **Artritis, Alzheimer, Parkinson ...**

# ¿Qué son y cómo se forman los **radicales libres**?

- Son **átomos o grupos de átomos inestables** porque tienen un e<sup>-</sup> desapareado, con capacidad para aparearse con otro e<sup>-</sup> de su alrededor
- **Enormemente inestables y muy reactivos.**
- Para conseguir la estabilidad, **modifican a moléculas**, provocando la aparición de nuevos radicales, por lo que se crea una **reacción en cadena**

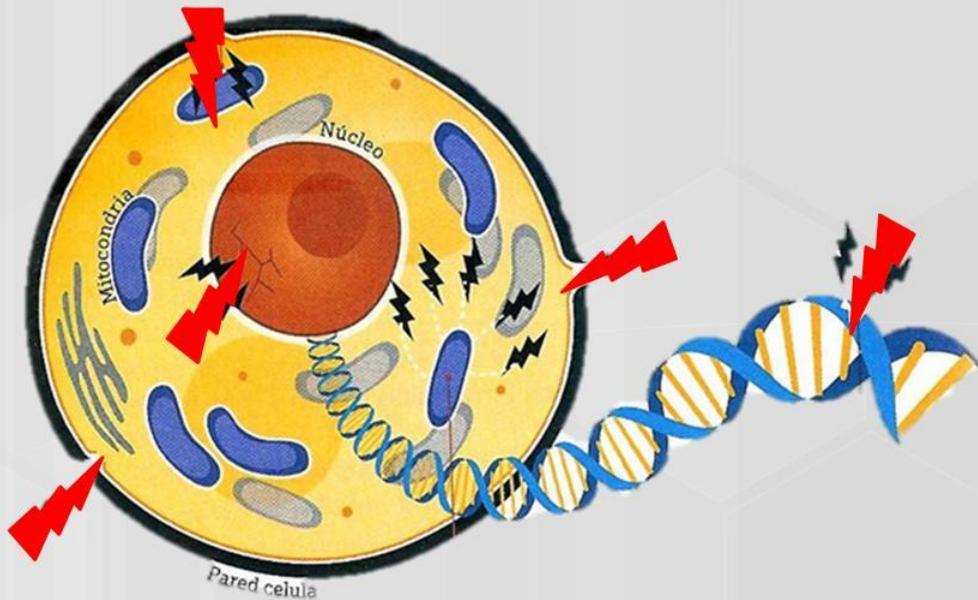


- Daños de los radicales libres sobre diferentes estructuras

**ADN  
(material genético)**

problemas en la  
reproducción celular

**PROCESOS CANCERÍGENOS**



**COLÁGENO**

**Envejecimiento prematuro**

**MEMBRANA CELULAR  
(Lípidos y proteínas)**

Incapaz de cumplir sus funciones de  
intercambio de nutrientes. No podrá  
regenerarse ni reproducirse

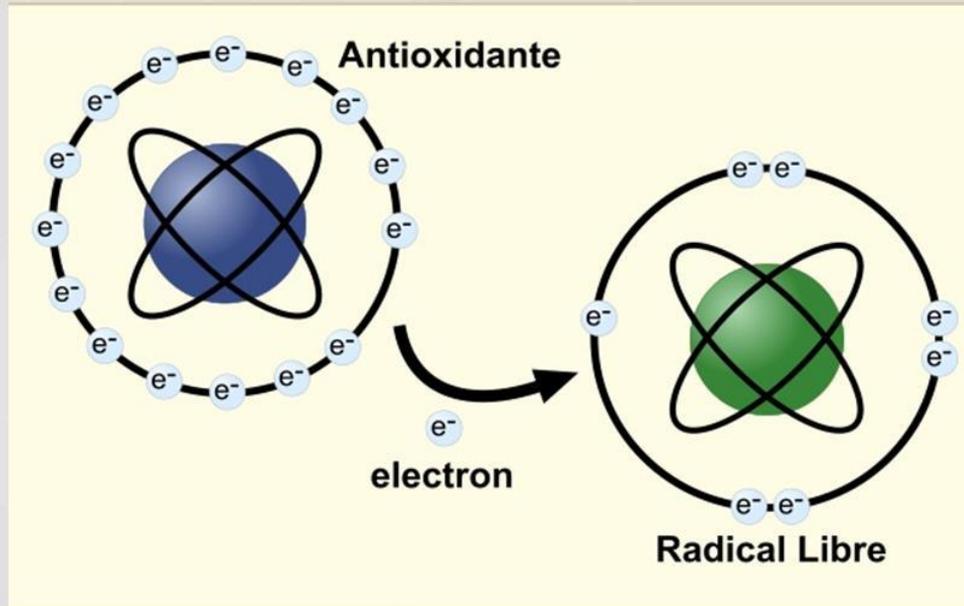
**Muerte celular**

¿Cómo podemos luchar de una forma  
**NATURAL** contra los radicales libres?

ANTI  XIDANTES  
naturales

## Los antioxidantes o anti-radicales libres

sustancias capaces de liberar electrones sin perder su estabilidad.

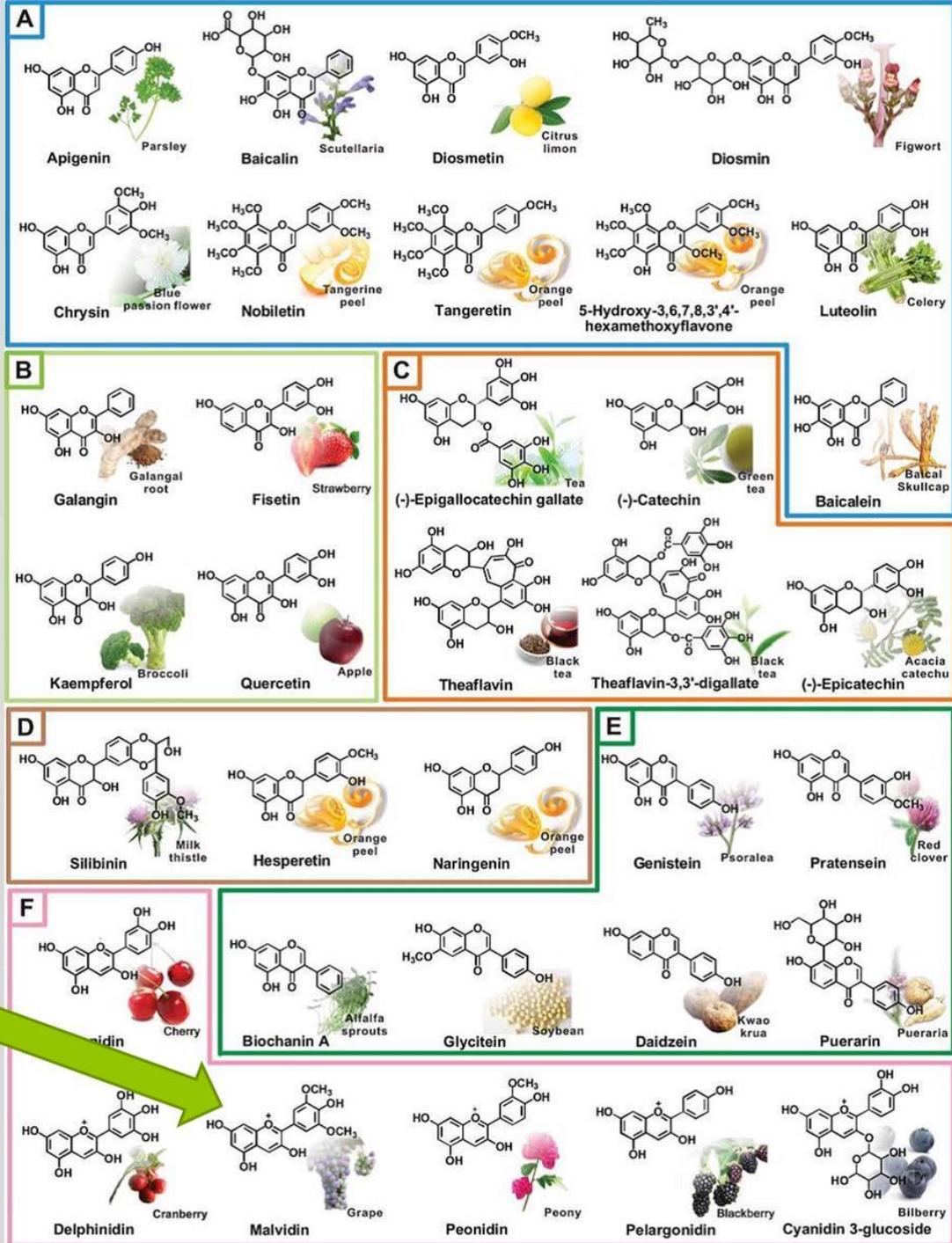


Detienen la cadena de ataques de los radicales libres a otras moléculas, y se **frena el deterioro celular**.



# POLIFENOLES

- Grupo heterogéneo de sustancias extensamente repartido por el reino vegetal
- Metabolitos 2<sup>os</sup> de las plantas superiores

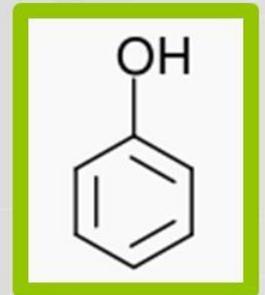


## *FUNCIONES dentro de la planta:*

- 
- ✓ **Resistencia a invasiones** de microorganismos patógenos e insectos depredadores.
  - ✓ **Resistencia a factores ambientales** adversos (Radiaciones UV y altas temperaturas)
  - ✓ **Participación en importantes mecanismos** de regulación

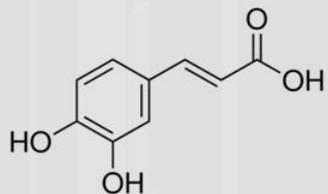
La **reactividad del grupo FENOL** los hace antioxidantes

- **Atrapan RADICALES LIBRES**
- **Agentes QUELANTES:** Se unen a metales pesados evitando la generación de más radicales libres
- **Reducir vitamina E oxidada** en las partículas de LDL

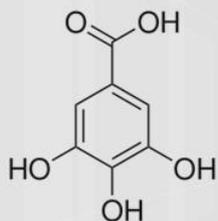


Los sustituyentes sobre el anillo aromático afectan a la estabilización de la molécula y, por lo tanto, a la capacidad para neutralizar los radicales libres

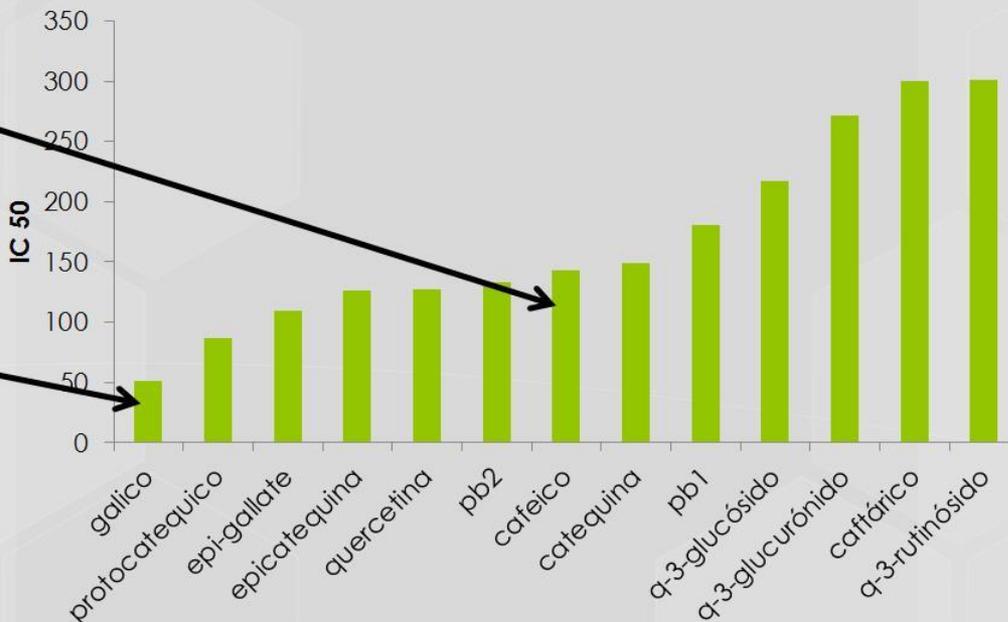
Diferentes polifenoles  $\Rightarrow$  distinta actividad antioxidante



Ác. cafeico



Ác. gálico

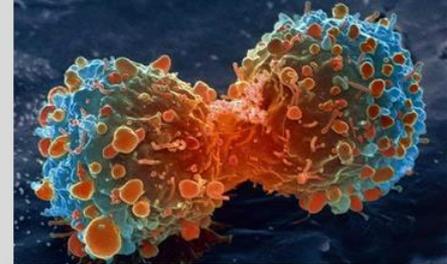
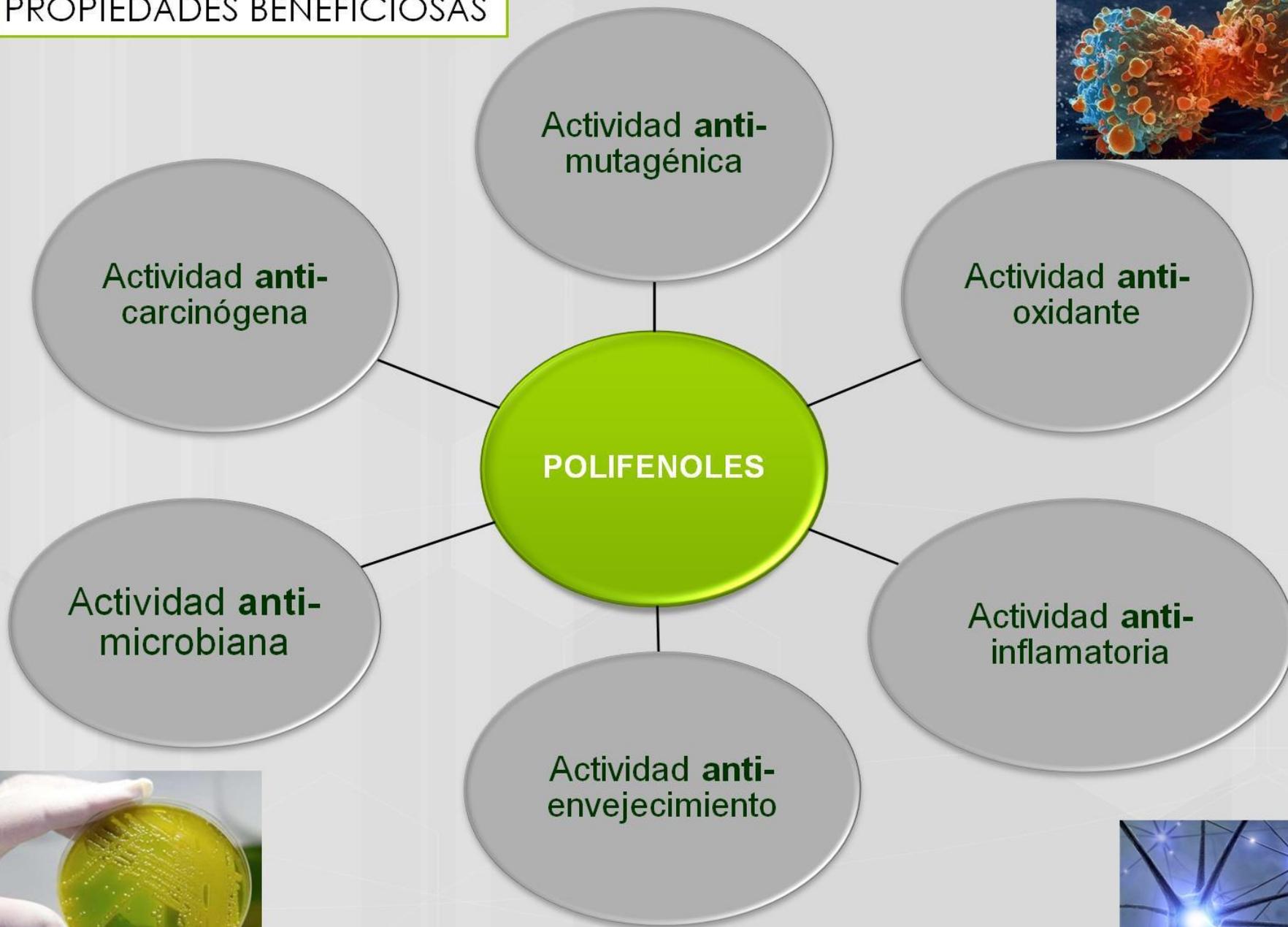


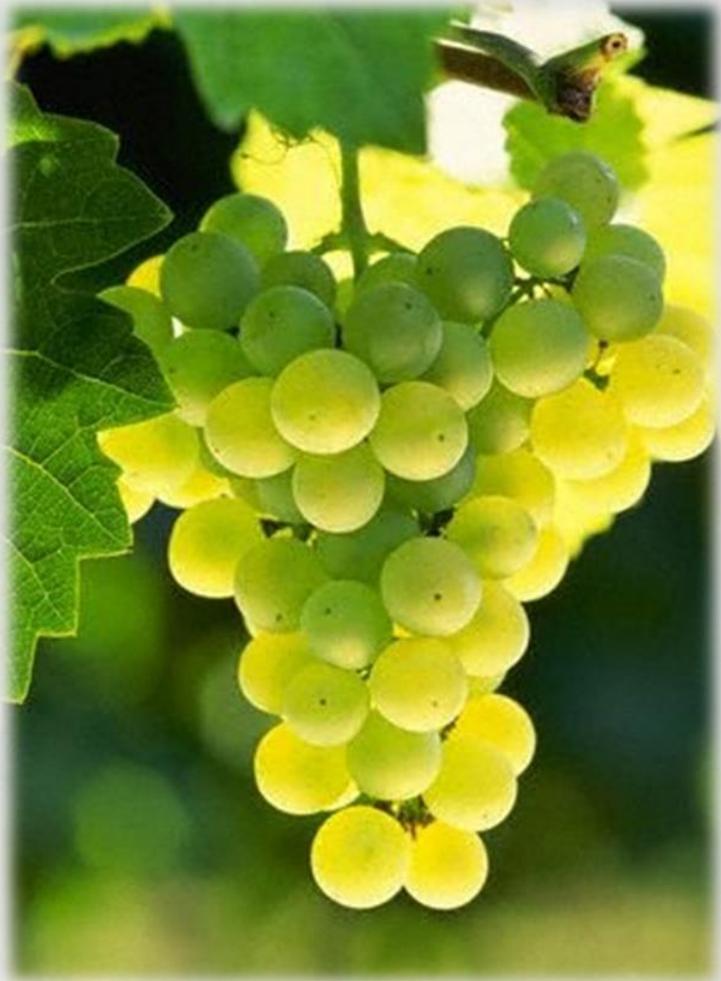
Los efectos sobre la salud dependen

Cantidades ingeridas

Compuesto concreto

# PROPIEDADES BENEFICIOSAS





# **La UVA. Fuente de Polifenoles**

# POLIFENOLES: UVA → VINO → BAGAZO

Factores que afectan al contenido y tipo de polifenoles

- **Variedad**
- **Parte** de la uva: piel, pulpa, semillas, raspón
- Grado de **maduración**
- **Zona** geográfica
- **Climatología, terreno**
- ...

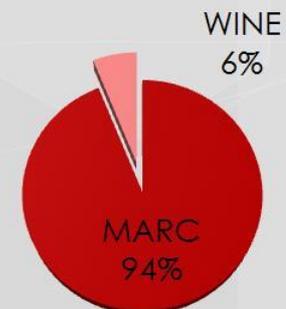


- **Tipo de vinificación**



Polifenoles totales

Uva tinta	5500 mg/Kg
Uva blanca	4000 mg/Kg
Vino tinto	700-4000 mg/L
Vino blanco	150-400 mg/L



**ALBARIÑO**

## Vinificación en blanco

## Vinificación en tinto

Vendimia

Estrujado-despalillado

Maceración

TIEMPO  
< 24 horas

Maceración/Fermentación

TIEMPO  
semanas



BAGAZO Uva blanca



BAGAZO Uva tinta



# Problema de gestión de los residuos



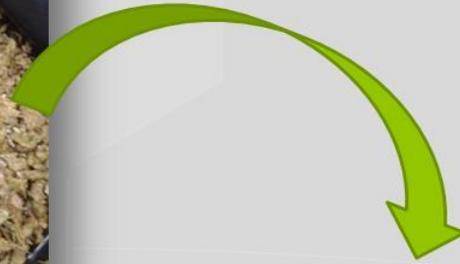
***Enorme potencial***  
***de los residuos de la***  
**INDUSTRIA**  
**VITIVINÍCOLA**



## Nuestra apuesta



BAGAZO DE UVA BLANCA



REVALORIZACIÓN DEL RESIDUO

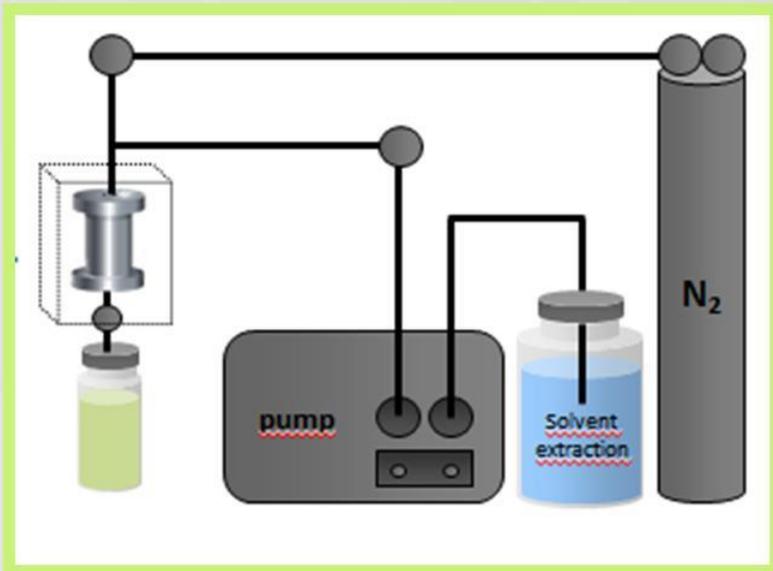
Producto con gran cantidad de  
**polifenoles bioactivos**



# Estudio y optimización de métodos EFICIENTES de extracción de polifenoles

- Menor coste que los convencionales
- Mayor sostenibilidad

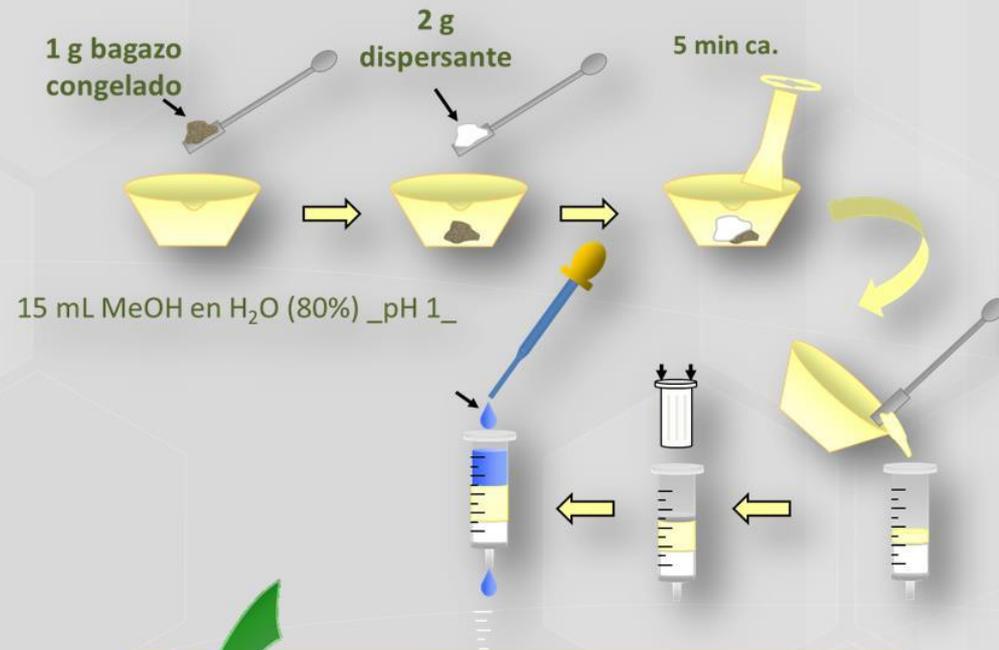
## Extracción con disolventes Presurizados (PSE)



### PSE

- Más caro
- Difícilmente escalable

## Extracción con dispersión de matriz en fase sólida (MSPD)



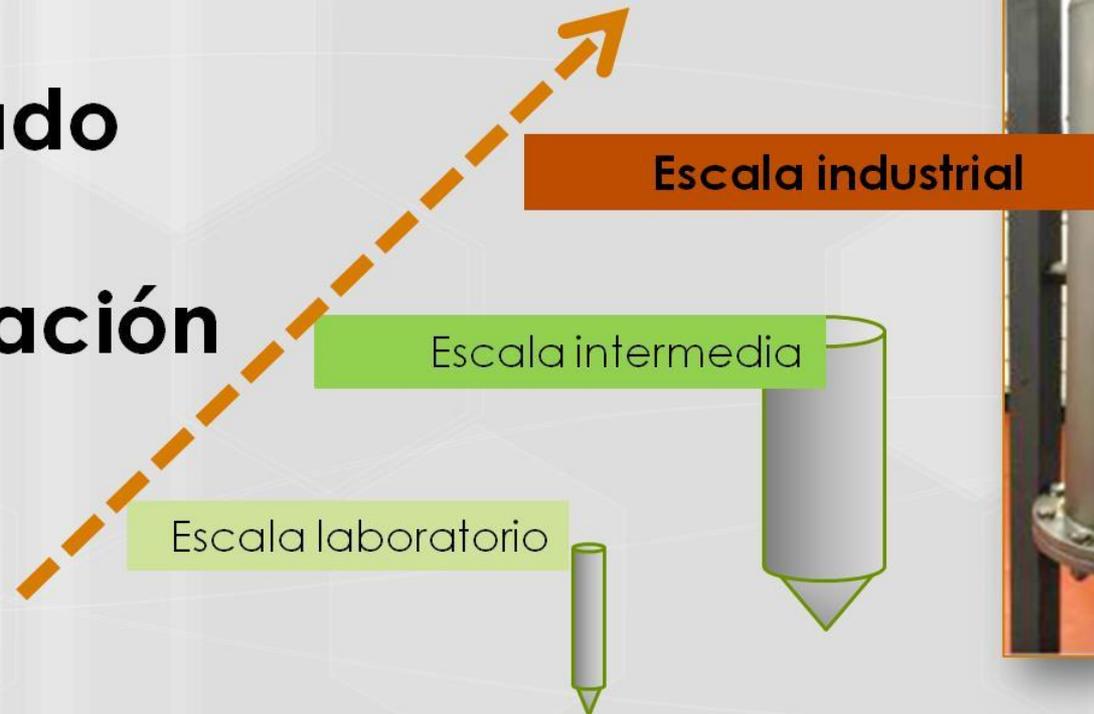
### MSPD

- Barato
- Fácilmente escalable

# Influencia de diferentes factores en la extracción

- Tipo de disolvente
- Dispersante
- Tamaño de partícula
- Forma de la columna
- Recirculación
- Maceración

## Escalado y Optimización





## PROCESO SOSTENIBLE



BAGAZO



### MÉTODO PATENTADO «Extracto polifenólico a partir de residuos de uva blanca»

nacional: n° P201231152  
Internacional: n° PCT/ES2013/070526



Extracto  
polifenólico

Residuo



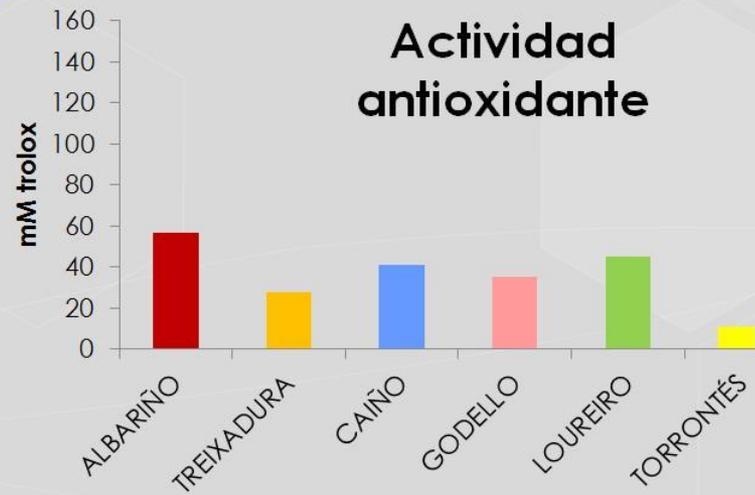
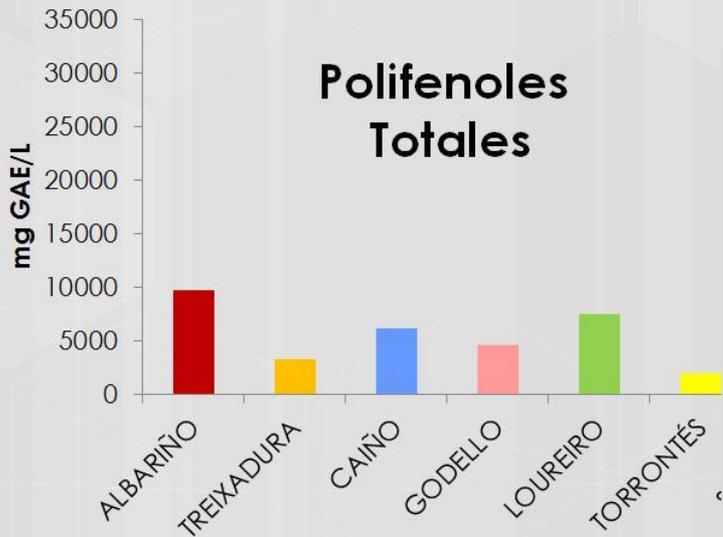
# Estudio de otras alternativas de residuos para su revalorización

## OTRAS VARIEDADES de uva blanca

- Perfiles polifenólicos semejantes
- Loureiro y caíño más similares al albariño (IPT y AA)
- Aptos como alternativa

**SEMILLAS**  
(Otra matriz polifenólica)

**Nuevo extracto**  
Diferente perfil polifenólico



# Estudio antibacteriano

Concentración mínima inhibitoria  
(CMI)

Especies  
analizadas  
gram +

*Staphylococcus aureus*

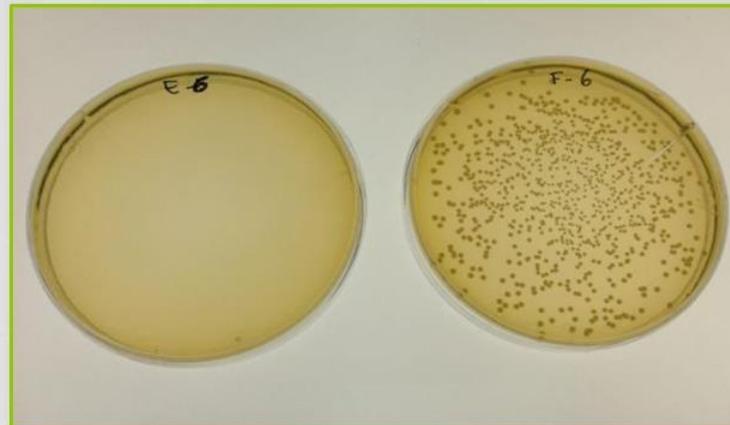
→ 1,25 - 1,5%

*Propionibacterium acnes*

→ 1 - 1,5%

*Bacillus sp.*

→ 1 - 1,5%



## CARACTERIZACIÓN del extracto

- Perfil Polifenólico
- Actividad antioxidante

### LC/MS

(Cromatografía de Líquidos /Espectrometría de masas)

### Índice espectrofotométrico:

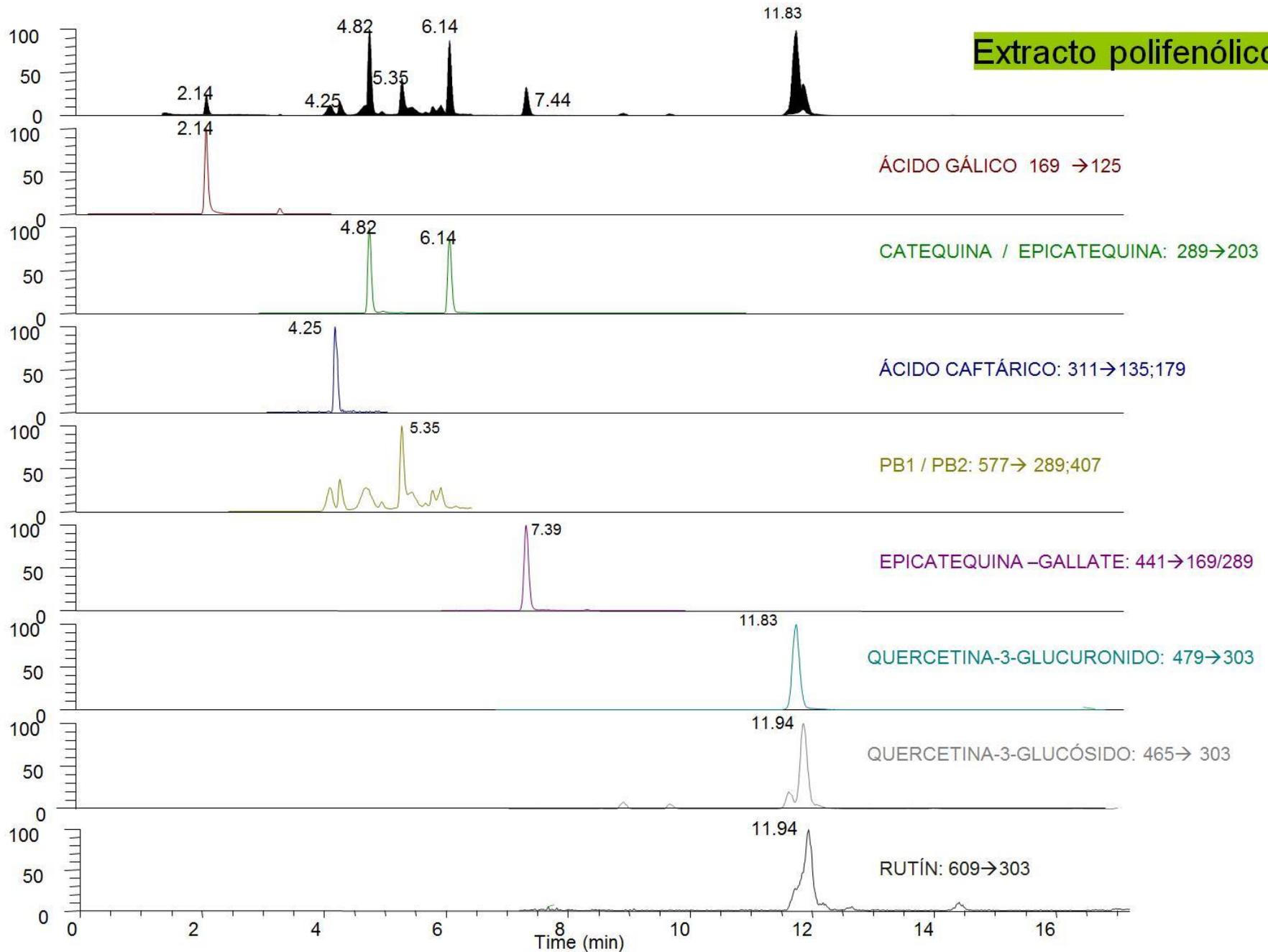
- **IPT**(índice de polifenoles totales): método Folin-Ciocalteu

### AA(actividad antioxidante)

- **DPPH**
- **ORAC**



# Extracto polifenólico



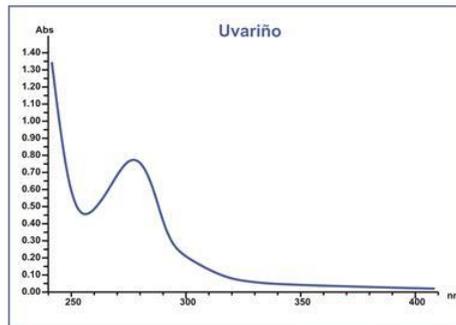
# PROPIEDADES Y CARÁCTERÍSTICAS

## Propiedades

<b>Apariencia, 20°C</b>	Líquido anaranjado
<b>Olor</b>	Aromático característico
<b>Densidad</b>	1,049 g/mL
<b>pH</b>	4,15

## Espectro UV

UVB: 280nm Abs=0,754; UVB: 320nm Abs=0,080  
 UVA: 250nm Abs=0,042; UVB: 320nm Abs=0,022

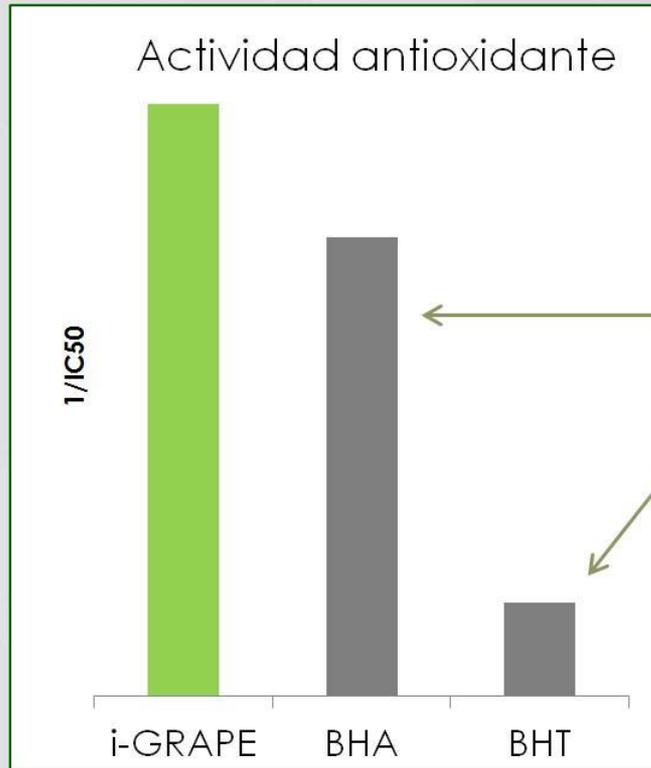


## Polifenoles mayoritarios

	mg/L
<b>Ác. caffárico</b>	4 ± 0,1
<b>catequina</b>	485 ± 32
<b>epicatequina</b>	756 ± 5,9
<b>epicatequina-gallate</b>	46 ± 0,5
<b>ác. galico</b>	66 ± 1,5
<b>procianidina B1</b>	158 ± 2,9
<b>procianidina B2</b>	269 ± 2,1
<b>quercetina-3-glucosido</b>	4 ± 0,3
<b>quercetina-3-glucuronido</b>	13 ± 0,3
<b>quercetina-3-rutinosido</b>	2 ± 0,1

<b>Polifenoles totales</b>	<b>IPT</b> (mg GAE/L)	17334 ± 161
<b>Actividad Antioxidante</b>	<b>DPPH</b> (mM trolox)	136 ± 8
	<b>ORAC</b> (mM trolox)	82 ± 3

## Comparación con otros productos antioxidantes



Antioxidantes  
sintéticos

Extracto  $\approx$  **ácido ascórbico (Vit. C)**

Antioxidante  
natural

# ESTUDIO DE ESTABILIDAD

Condiciones de almacenamiento:

## Tª almacenamiento

(N<sub>2</sub> en espacio de cabeza y oscuridad)

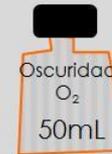
- Tª ambiente (20-25 °C)
- Congelación (-20°C )
- Refrigeración (4°C )



## Presencia oxígeno

(oscuridad y Tª ambiente)

Vial con O<sub>2</sub> en espacio de cabeza



Temperatura ambiente  
20-25 °C

## Exposición a la Luz

(N<sub>2</sub> en espacio de cabeza y Tª ambiente )

Vial expuesto a la luz



**VARIABLES CONTROLADAS**  
en el extracto



- Actividad Antioxidante
- Polifenoles totales
- Ác. Gálico
- Catequina
- Epicatequina
- Suma Quercetinas



**ESTABLES**  
**Durante 1 año**  
en cualquiera de las condiciones estudiadas



El estudio todavía prosigue

# Sectores de aplicación del extracto



## Nutracéutica



- Complemento alimenticio  
(Propiedades beneficiosas de los polifenoles)



## Alimentación



- Previene el deterioro de los alimentos
  - Oxidación
  - Bacterias



## Dermatología



- Producto antiacné  
(Combate bacterias implicadas)



## Cosmética



- Producto antiedad
- Conservante del cosmético  
(Impide crecimiento bacterias del producto)



## Veterinario



- Previniendo enfermedades bacterianas  
(Combate bacterias implicadas)

Grupo de investigación con gran experiencia



Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Soluciones Analíticas



## PATENTE

nacional: solicitud nº P201231152

Internacional: solicitud nº PCT/ES2013/070526

**«Extracto polifenólico a partir de residuos de uva blanca»**

Sectores de explotación  
Alimentario/nutracéutico/dermatológico/farmacéutico/veterinario



# Contactos empresas y pruebas programadas

**Multinacional  
Farmacéutica líder**



**Anti-ACNÉ**



**Empresa sector Lácteo**



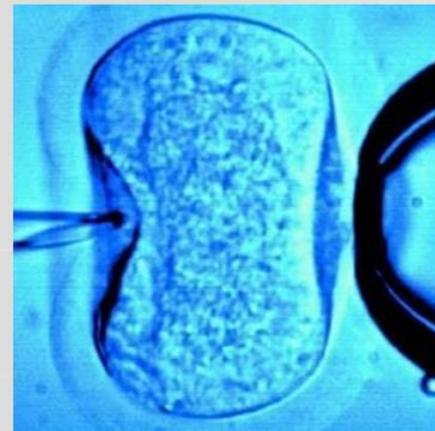
**Conservante  
queso graso**



**Cooperativa agrícola**



**Conservante  
material biológico**



# EQUIPO



**El equipo**



**les agradece la atención prestada.**