



# Capacidad antioxidante y contenido de fenoles en residuos sólidos de la industria del jugo de naranja

**Corbino Graciela<sup>1</sup>, Lombardo Edgardo<sup>2</sup>, Aimaretti Nora<sup>3</sup>**

1-INTA EEA San Pedro, Ruta 9 km 170, 2930, San Pedro, Argentina.

2- INTA Agencia de Extensión Rural Monte Caseros, Av. Raúl R Alfonsín 401, 3220, Monte Caseros, Argentina.

3- INTA Centro Operativo Experimental Ángel Gallardo, Calle Angel Gallardo, 3114, Monte Vera, Argentina.

[corbino.graciela@inta.gob.ar](mailto:corbino.graciela@inta.gob.ar)

# Introducción

Los cítricos poseen alto beneficios para la salud atribuido a sus bioactivos antioxidantes. La producción citrícola en Argentina es de 3.200.000 tn y 1.000.000 corresponde a naranjas.

Destino: consumo en fresco y un porcentaje destinado a la industria.

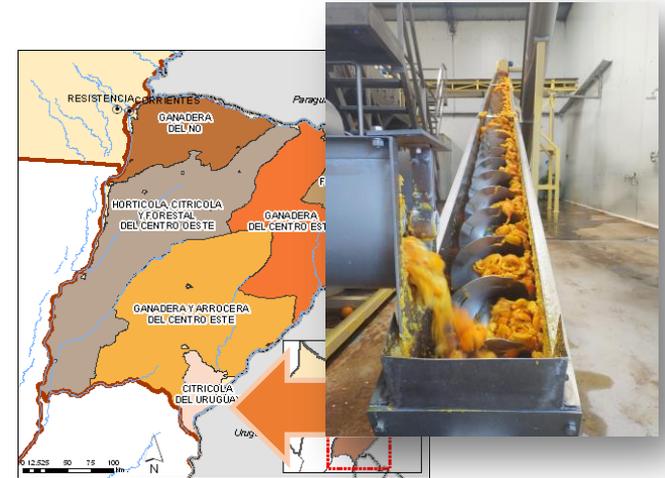
**Procesamiento genera residuos (50 % de su peso), ricos en fibras, pectinas, flavonoides, aceites esenciales y pigmentos.**

Preocupación por un **manejo sustentable del descarte sólido**, debido a su impacto negativo sobre el medioambiente.

**La reutilización permitiría reducir la contaminación e innovar generando productos con agregado de valor.**

## Objetivo

Evaluar la presencia de bioactivos antioxidantes en el residuo sólido generado en una planta productora de jugo, ubicada en Colonia San Francisco (M. Caseros).



<http://solocorrientes.blogspot.com/2014/07/mapas-de-la-provincia-de-corrientes.html>

**Monte Caseros (Corrientes)** por superficie y nivel tecnológico, es la **zona de mayor importancia citrícola provincial.**

Destina un 12% a la industria.

# Materiales y métodos

- Muestras de 3 filtros (extractores tipo Brown), de una planta productora de jugo y esencia de naranja (Valencia Late).

Año 2020



Fotos: Néstor y Angelina Rodenas

Año 2021

- Las mezclas de cáscara, pulpa y semillas, se liofilizaron y analizaron por espectrofotometría.
- Extractos etanólicos de los 3 filtros se les determinó:



**Reacción Folin-Ciocalteu**



Capacidad antioxidante CA (Método del DPPH)  
Contenido de fenoles totales CFT (Folin-Ciocalteu).

Resultados : mg equivalentes de Trolox (ET) /g y mg equivalentes de ácido gálico (EAG) /g en PF, respectivamente.

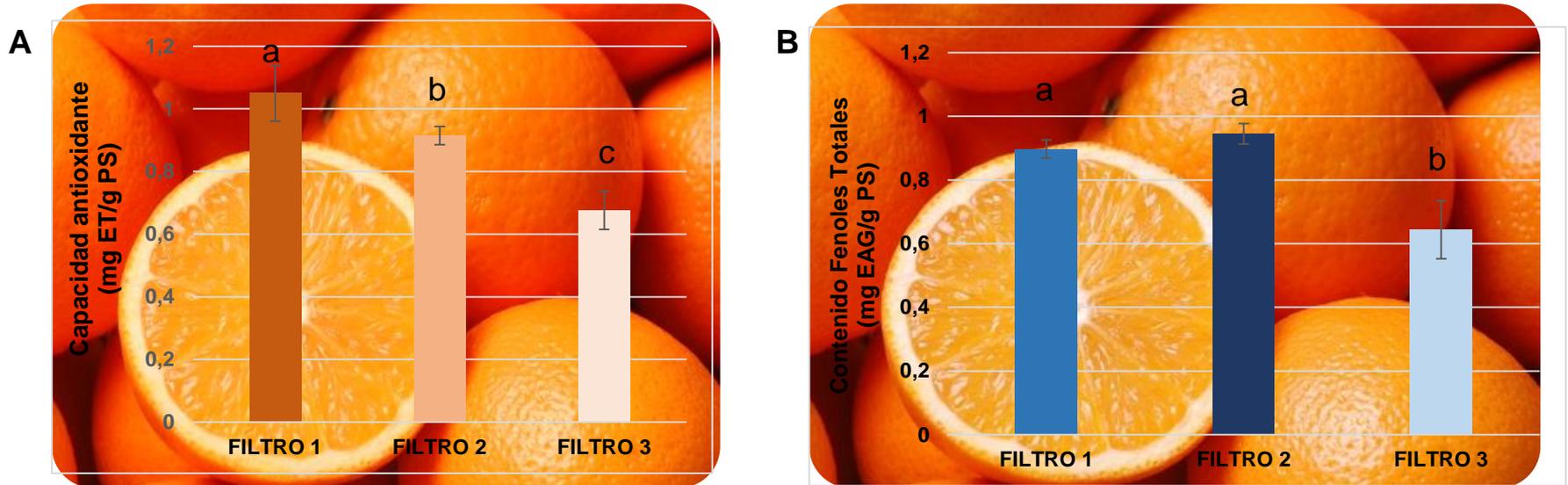
- El aceite esencial (AE) del sólido (500 g PF) se obtuvo por hidrodestilación.



Análisis estadístico: datos de 5 repeticiones mediante ANOVA y test de Tuckey.

# Resultados

Figura 1: (A) Capacidad antioxidantes (mg ET/g PF) y (B) Contenido de fenoles totales (mg EAG/g PF) de diferentes partes del fruto de naranja.



Existen diferencias significativas en la CA de los 3 filtros, siendo el 1 y 2 los de mayores valores, 1,05 y 0,91 mg ET/g PS respectivamente, mientras estos no difirieron en el CFT (0.89-0,94 mg EAG/g PS). En el filtro 3 ambos parámetros se redujeron en un 40-50%.



El rendimiento de aceite fue de 0,08 %.

# Conclusiones

- Los valores obtenidos para CA y CFT indican una pérdida de bioactivos a través del proceso, y son bajos comparados con la bibliografía sobre análisis de residuos de la industria. En estas referencias se utiliza como métodos de extracción fluidos supercrítico o microondas.
- El bajo contenido de AE puede deberse al porcentaje de cáscara en el residuo y a la extracción de esencias previa a la molienda.
- El tiempo de almacenamiento de la muestra, el estado de madurez de la fruta y método de extracción menos eficientes utilizado, pudieron influir en los resultados obtenidos.

Este trabajo fue financiado por el INTA a través del Proyecto Estructural PE I150 “Aprovechamiento de residuos, descartes y subproductos agroalimentarios y agropecuarios: tecnologías para la obtención de alimentos y bioproductos para cadenas productivas

Las fotos del procesamiento son gentileza de Néstor y Angelina Rodenas