

Extracción y purificación de mucílago de NOPAL

I.I.A. Viridiana Sugly Ibbette Domínguez Canales
Dr. Jorge A. Zegbe Domínguez
I.Q. MC. Ma. Dolores Alvarado Nava
Dr. Jaime Mena Covarrubias



Mucílago fresco (arriba) y molido (abajo)

Revisión y Edición Técnica

I.I.A. Juan José Figueroa González

Tiraje: 500 ejemplares

www.gobiernofederal.gob.mx

www.sagarpa.gob.mx

www.inifap.gob.mx

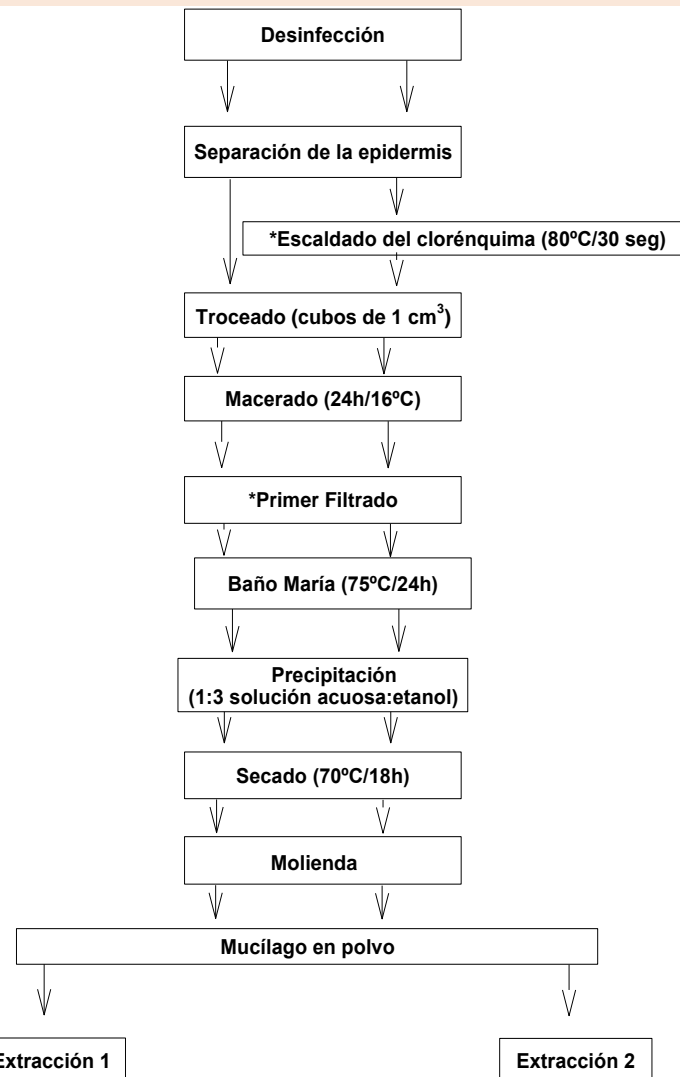


Diagrama de flujo para la extracción y purificación de mucílago

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales,
Agrícolas y Pecuarias

Centro de Investigación Regional del Norte-Centro
Campo Experimental Zacatecas

Desplegable Informativa Núm. 21
Octubre de 2011



Extracción y purificación de mucílago de NOPAL

Introducción

En México, el nopal (*Opuntia* spp) se cultiva como fruta, hortaliza, forraje y para usos industriales. Los cladodios, en particular, son ricos en mucílago. Éste es un polímero lineal compuesto de polisacáridos emparentados con las pectinas. La composición del mucílago es de L-arabinosa (47%), D-xilosa (23%), D-galactosa (18%), L-ramnosa (7%) y ácido D-galacturónico (5%). Esta composición química podría ser utilizada en la elaboración de películas y recubrimientos comestibles para frutas altamente perecederas y mínimamente procesadas. Se presenta un método de extracción y purificación de nopal (*Opuntia* spp).

Procedimiento

Para asegurar una mayor concentración del mucílago, se recomienda recolectar cladodios (pencas) de dos años de edad durante el periodo de sequía (febrero-mayo). Las pencas se cosechan por la mañana, cuando la acidez del tejido es mayor.



Extracción de mucílago de nopal

1. Se pesa cada cladodio en fresco para estimar el rendimiento seco de mucílago.
2. Los cladodios se lavan y desinfectan con una solución de agua potable, hidróxido cúprico y cloro (1:5:4 volumen/volumen/volumen) por dos minutos. Después, las pencas se cepillan y las espinas se eliminan.
3. Con un cuchillo casero se elimina la cutícula y la epidermis, tratando de recuperar la mayor cantidad de clorénquima y parénquima, que es donde se encuentra la mayor cantidad de células que almacenan el mucílago.
4. En este paso, existen dos alternativas de extracción del mucílago. La primera consiste en que después del paso anterior, el tejido sea macerado, o bien que el tejido sea escaldado y después continuar con el proceso de extracción.

4. El escaldado del cladodio (clorénquima + parénquima) se hace a 80°C por 30 segundos.
5. Después el tejido se corta en cubos de 1 cm³, aproximadamente.
6. Macerado. El tejido en trozos se embebe en agua purificada [1:7; tejido (peso):agua (volumen), respectivamente] por 24 horas a 16°C y se deja en un refrigerador convencional. Este paso es importante para recuperar la mayor cantidad de mucílago en fase acuosa.
7. Primer Filtrado, la alícuota se filtra, pesa y el resto de tejido vegetal se elimina.
8. El sobrenadante se coloca en un vaso de precipitado (1 litro) y se somete en baño María a 75°C por 24 horas.
9. El sobrenadante se enfría a temperatura ambiente. Este paso es importante para evitar la evaporación del etanol.
10. La precipitación del mucílago (insolubilización de polímeros) de la fase acuosa se lleva a cabo agregando etanol en una relación 1:3 (solución acuosa: etanol).
11. El precipitado del mucílago se separa mediante una segunda filtración.
12. El resto del solvente se elimina en una estufa por 18 horas a 70°C.
13. Los trozos de mucílago pasan por un proceso de molienda. El mucílago seco recuperado se coloca en un mortero de porcelana y se tritura hasta obtener un polvo blanquecino relativamente fino.