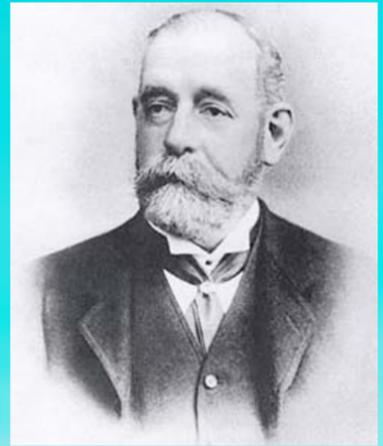


# SARGAZO: ALGINATOS Y SU APLICACIÓN EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

POR: ILSE PAMELA BERNAL ESPAÑA (PASANTE LIC. QUÍMICA DE ALIMENTOS, FQ, UNAM, ilse23\_07@hotmail.com)  
 TUTORA: MARÍA TERESA DE JESÚS RODRÍGUEZ SALAZAR  
 PROYECTO PAPIME PE210820  
 DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ANALÍTICA, FQ, UNAM  
 JUNIO 2021

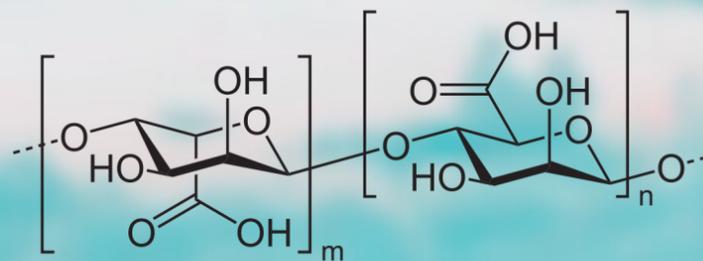
## ANTECEDENTES

El químico británico Edward Charles Cortis Stanford, en 1881, fue el primero en descubrir y describir el alginato, también contribuyó en la explicación de su estructura química (Baranov et al., 1980), fue el primero en patentar el proceso de obtención de ácido algínico.



## ESTRUCTURA

Su pared celular contiene, además de celulosa, ácido algínico y sales sulfatadas. Estos compuestos dan resistencia y flexibilidad al alga, ya que forman geles en la matriz intercelular, ayudándoles a resistir las tensiones provocadas por las olas y corrientes marinas (Mata, 2006).



## SUSTANCIA VISCOSA

El término goma se usa para referirse a un grupo muy vasto de polisacáridos que tienen propiedades gelificantes y espesantes. La mayoría de las gomas naturales son polisacáridos muy complejos que pueden ser aniónicos o neutros (Round, 1981).

## EXTRACCIÓN

La extracción de alginatos a partir de *Sargassum* spp. se realiza en 5 pasos fundamentales: Pretratamiento, extracción, separación de fases, precipitación y secado. El pretratamiento comúnmente se realiza en medio ácido, pues permite la solubilización en una solución alcalina y reduce la viscosidad de los alginatos al nivel deseado (Liu, et al., 2012). La extracción alcalina es el paso crucial de la extracción de alginatos, pues aquí el ácido algínico se transforma en alginato de sodio soluble, separándose por centrifugación. En esta separación sólido/líquido, la fase acuosa precipita con solvente obteniendo fibra de alginato; a escala de planta piloto, se precipita como alginato de calcio ya que reduce significativamente los costos de extracción (McHugh, et al., 2001; Hernández-Carmona et al., 2002)

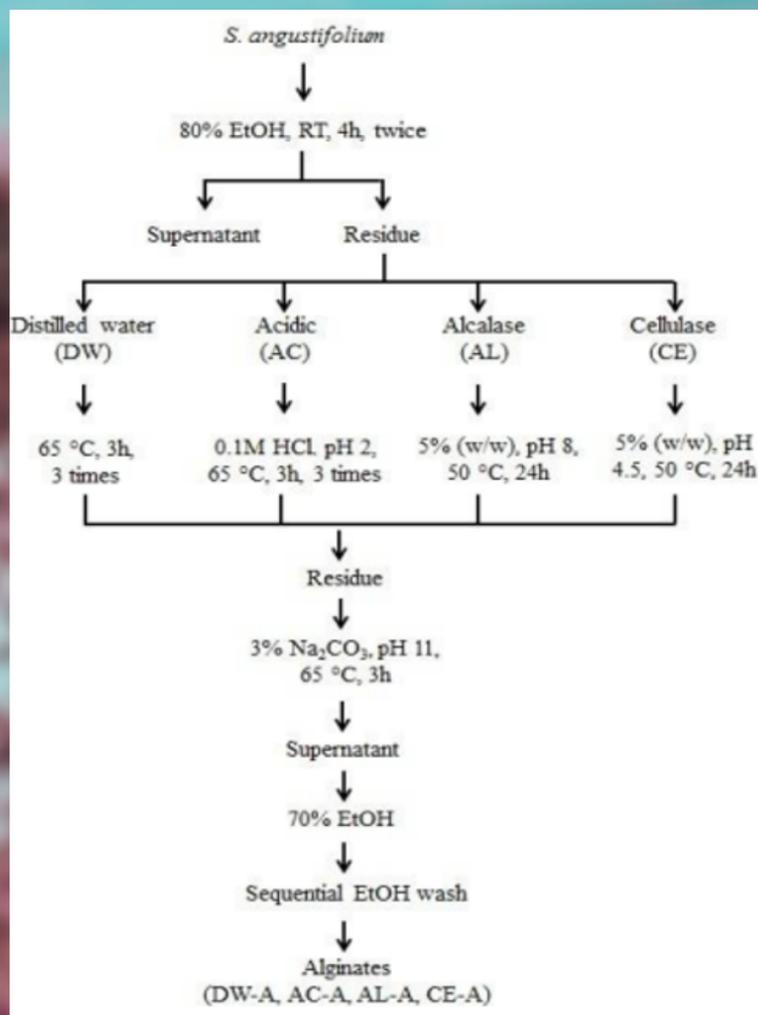


Figura 1. Diagrama de flujo de la extracción de alginatos mediante diferentes pretratamientos.

| Variable                | Característica de extracción   |
|-------------------------|--|
| Tiempo                  | Una exposición prolongada del disolvente en la biomasa permite que el alginato se disuelva y posteriormente se libera en el medio de extracción.                                       |
| Temperatura             | A temperaturas menores (50 – 70°C) y manteniendo todos los parámetros del proceso constantes, el rendimiento de extracción es pequeño.   |
| Concentración de álcali | Según estudios reportados, el empleo de álcali en la extracción de alginatos cambia la matriz de ácido algínico a alginato de sodio soluble obteniendo de esta forma un “gel viscoso”. |
| Etanol                  | Al emplear solventes como etanol en proporciones de entre el 90% y 100% en la extracción de alginatos, se alcanza el punto máximo de precipitación.                                    |

Tabla 1. Variables críticas en la extracción de alginatos

## CARACTERIZACIÓN (Determinación de la calidad, pureza de extracción y estructura de alginatos)

- Se emplean diferentes métodos analíticos como:
- Espectrofotometría de fluorescencia
  - Espectrometría de resonancia magnética nuclear
  - Espectroscopía infrarroja por transformada de fourier
  - Método de Lowry para proteínas
  - Método de Folin-Ciocalteu para compuestos fenólicos totales.

## Quintana Roo

LA SECRETARÍA DE MARINA ARMADA DE MÉXICO INFORMÓ QUE PARA OCTUBRE DE 2020 SE RECOLECTARON UN TOTAL DE 17 MIL 865 TONELADAS DE SARGAZO EN LAS PLAYAS Y ÁREAS MARÍTIMAS QUE CONFORMAN LOS MUNICIPIOS AFECTADOS EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO. (SEMAR, 2020).

El presente trabajo muestra los avances del Proyecto de Investigación realizado en el Depto. de Química Analítica, relacionado con el proyecto de tesis como proceso de titulación de la Lic. Química de Alimentos.

¿Para qué?... Conocer e identificar los diferentes usos en la industria alimentaria de los alginatos presentes en la matriz celular de algas pardas (Género *Sargassum*). Proponer diferentes opciones de aplicación como oportunidad de mejora en el desarrollo de nuevos productos alimenticios en México.

## REFERENCIAS

- BARANOV, V. ET AL., 1980. METHOD TO OBTAIN SODIUM ALGINATE, PATENT 707, 561, USSR.
- HERNÁNDEZ-CARMONA, G. ET AL., 2002. PILOT PLANT SCALE EXTRACTION OF ALGINATES FROM MACROCYSTIS PYRIFERA. CONVERSION OF ALGINIC ACID TO SODIUM ALGINATE, DRYING AND MILLING. J APPL PHYCOL 14:445 – 451
- LIU, L. ET AL., 2012. TOWARDS A BETTER UNDERSTANDING OF MEDICINAL USES OF THE BROWN SEAWEED SARGASSUM IN TRADITIONAL CHINESE MEDICINE: A PHYTOCHEMICAL AND PHARMACOLOGICAL REVIEW. J ETHNOPHARMACOL 142:591–619.
- MATA, J., 2006. CARACTERIZACIÓN DE LOS EXOPOLISACÁRIDOS PRODUCIDOS POR MICROORGANISMOS HALÓFILOS PERTENECIENTES A LOS GÉNEROS HALOMONAS, ALTEROMONAS, IDIOMARINA, PALLERONIA Y SALIPIGER. TESIS.
- MCHUGH, D. J. ET AL., 2001. PILOT PLANT SCALE EXTRACTION OF ALGINATES FROM MACROCYSTIS PYRIFERA: 3. PRECIPITATION, BLEACHING AND CONVERSION OF CALCIUM ALGINATE TO ALGINIC ACID. J APPL PHYCOL 13:471 – 479
- ROUND, F. E., 1981. THE ECOLOGY OF ALGAE. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS. PRINTED IN GREAT BRITAIN.
- SECRETARÍA DE MARINA. (23 DE OCTUBRE 2020). EN 2020 SE RECOLECTARON 17,865 TONS DE SARGAZO, CON EL APOYO DE LOS 3 ÓRDENES DE GOBIERNO, SECTOR PRIVADO Y POBLACIÓN QUINTANARROENSE.. 08 DE JUNIO 2020, DE SECRETARÍA DE MARINA (SEMAR) PRENSA SITIO WEB: [HTTPS://WWW.GOB.MX/SEMAR/PRENSA/MARINA-INFORMAQUE-EN-2020-SE-RECOLECTARON-17-865-TONELADAS-DE-SARGAZO-CON-EL-APOYO-DE-LOS-TRES-ORDENES-DE-GOBIERNO-SECTOR-PRIVADO-Y-PUEBLO-QUINTANARROENSE?IDIOM=ES](https://www.gob.mx/semar/prensa/marina-informaque-en-2020-se-recolectaron-17-865-toneladas-de-sargazo-con-el-apoyo-de-los-tres-ordenes-de-gobierno-sector-privado-y-pueblo-quintanarroense?idiom=es)

## AGRADECIMIENTOS ACADÉMICOS

DRA. A. P. PEÑA A. (JEFA DQA)  
 M. MONROY B.,  
 F. E. MERCADER T.  
 R. HERRERA B.  
 I. ZALDIVAR C.  
 O. ZAMORA M.  
 ESTEFANY (COLABORADORA DE ESTANCIA)  
 A TODA LA COMUNIDAD DEL DQA Y A LA COMUNIDAD FQ.