

# DESPROTEINIZACIÓN ENZIMÁTICA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS DE CAMARÓN

Manuel Jesús Santos Pacheco; Gerardo Rivera Muñoz, Alicia Cardos Vidal.  
 División de Estudios de Postgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Mérida.  
 Av. Tecnológico s/n, Mérida, Yucatán, México. C.P: 97118, Fax: (99)448479  
 acardos@labna.itmerida.mx  
 Palabras clave: camarón, proteasa, proteína.

**Introducción.** En México se tiene un volumen de captura de camarón 78,360 ton/año y la principal forma de procesamiento del camarón es descabezarlo y congelarlo. Este residuo sólido de camarón genera un volumen de 15,672 ton/año (1). Del cual se puede recuperar proteína, quitina y pigmento y evitar los problemas de contaminación.

En este trabajo se presenta la evaluación de cuatro proteasas microbianas comerciales, para la desproteínización de los desechos sólidos de camarón.

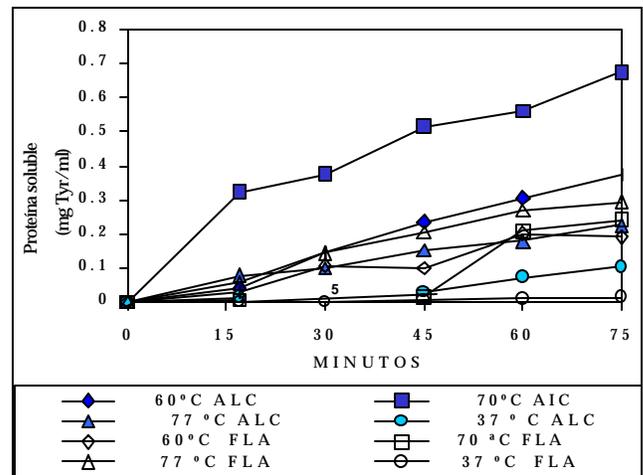
**Metodología.** En matraces de 125 ml se ponen 10 g de desecho de camarón con 40 ml de buffer de fosfato pH 6.0 o 7.0, 0.2 M, 50 U de enzima comercial: Neutrasa, Alcalasa, Flavourzima y Protamex (Novo Nordisk); se incubó a la temperatura de ensayo y con agitación recíproca (76 cpm), la reacción se detiene con 10 ml de ácido tricloroacético al 5%. y se centrifuga a 15300 rpm por 15 minutos a 25°C. Al sobrenadante se le determina la proteína soluble por el método de Lowry.

**Resultados y Discusión.** En la Tabla 1 se presentan los valores de proteína soluble a los 75 min de reacción bajo condiciones del método de Kunitz (2) y del proveedor. Con el método de Kunitz todas las enzimas presentaron actividad, siendo mayor en la Alcalasa. Con las condiciones del proveedor (cada enzima con su temperatura y pH óptimo) se obtuvo la mayor actividad tanto en Flavourzima (FLA) como en Alcalasa (ALC), siendo nula la actividad en Neutrasa y baja en Protamex. Basándose en estos resultados se seleccionaron las enzimas Alcalasa y Flavourzima a las condiciones del proveedor. En la Gráfica 1 se muestra el efecto de la temperatura sobre la actividad de las enzimas seleccionadas y observamos que Alcalasa logra una mayor cantidad de proteína soluble a 70°C. Aunque Flavourzima incrementa su actividad al elevar la temperatura, este valor es mucho menor al que presenta la Alcalasa. Basándose en estos resultados se selecciona la proteasa Alcalasa para desproteínizar los desechos sólidos de camarón y luego recuperar la quitina. Así mismo esta enzima ha sido usada en hidrolizado de proteína vegetal (haba, chocho) y proteína animal (desechos de carpa) para incrementar la solubilidad de la proteína (3,4).

**Conclusiones** Se seleccionó la enzima comercial Alcalasa por presentar mayor contenido de proteína soluble a 70°C. Con esta temperatura de incubación se disminuirá la proliferación de organismos mesofílicos en este medio rico que favorece su crecimiento.

Tabla 1. Actividad de las proteasas a diferentes condiciones de temperatura y pH de hidrólisis según método Kunitz y proveedor.

Enzimas	Proteína Soluble mg.Tyr./ml (75min.)	
	Kunitz 37°C pH 7.0	Proveedor (°C, pH)
Alcalasa	0.103	0.114 (57,7.0)
Neutrasa	0.055	0.000 (45,6.0)
Protamex	0.039	0.054 (53,6.0)
Flavourzima	0.014	0.114 (50,7.0)



Gráfica 1. Efecto de la temperatura en la hidrólisis de desechos de camarón.

**Agradecimientos** A la Dirección General de Institutos Tecnológicos por el financiamiento de proyecto UR690 y a CONACYT por la beca de Maestría.

## Bibliografía

1. INEGI. (1998). El Sector Alimentario en México. México.
2. Kunitz, M. (1947). Crystalline soybean trypsin inhibitor. General Properties, Journal of General Physiology. 30:291-310.
3. Palomeque, L.A., Bermúdez A.S. (1999). Modificación enzimática del concentrado proteico de haba (*Vicia faba*). *Symposium Internacional: Biotecnología en la Industria de Alimentos. IITEPN. Quito, Ecuador, 24-26 Febrero.* 247-259.
4. Sumaya, M.T., Huerta H; Favela, E. (1999). Optimización de un Proceso de hidrólisis Enzimática para la Recuperación de Proteína a Partir de Desechos de Carpa Dorada. *VIII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería.* SMBB. Oaxaca, México. 12-17 Septiembre. 26.