

## CAPITULO I

### RESUMEN

Se procesó tamarindo para obtener la pulpa y preparar puré y néctar, la pulpa y los productos obtenidos se caracterizaron fisicoquímicamente. El puré y néctar de tamarindo fueron tratados térmicamente entre 0 y 30 minutos a 75, 80, 85 y 88° C, se evaluaron los cambios en color y sabor, así como las cinéticas de degradación de ácido ascórbico e inactivación enzimática.

Las cinéticas de inactivación térmica de los productos de tamarindo presentaron 2 fracciones enzimáticas de PE, con diferente termorresistencia y ambas presentaron cinética de primer orden.

Los valores de las constantes de inactivación térmica para la pectinesterasa son en el caso del puré de 0.0920 a 0.1866 min<sup>-1</sup> para la primera fracción y de 0.0836 a 0.1473 min<sup>-1</sup> para la segunda, en el néctar se tienen para la primera fracción valores de 0.1176 a 0.2197 min<sup>-1</sup> y para la segunda 0.0836 a 0.1473 min<sup>-1</sup> a temperaturas de 75 a 88°C.

No existieron cambios en el color de los productos de tamarindo al ser sometidos a los diferentes tiempos y temperaturas de tratamiento térmico, y al presentar pequeñas variaciones en los valores de los parámetros de color, se corroboró los resultados con la prueba  $\Delta E_{CMC}$  donde se expresa con certeza que en el puré y néctar de tamarindo no se registran cambios en color.

Con los valores D obtenidos en la cinética de inactivación enzimática se determinaron los tiempos de tratamiento para encontrar el tiempo de inactivación térmica (TIT) para la enzima PE y el tiempo para desarrollar cambios en sabor (TF CF).

Los valores de TIT en el puré de tamarindo se encontraron en el rango de 1.5 y 2.0 D, en cambio para el néctar se registraron entre 1.25 y 1.75 D con temperaturas de trabajo de 80, 85 y 88°C, los tiempos necesarios para inactivar la PE fueron de 35 min a 57.5 min para el puré y de 25 a 42.5 min para el néctar, los valores de la constantes de

inactivación fueron de 0.0401 a 0.0658  $\text{min}^{-1}$  en puré y néctar de 0.0542 a 0.0921  $\text{min}^{-1}$ , el valor de z obtenido fue de 37.87°C y 34.25°C, con  $E_a$  de 15, 312 y 16, 859 cal/mol.g respectivamente para puré y néctar de tamarindo.

El desarrollo del primer cambio en sabor (TFCF) en el néctar de tamarindo se registró entre 2 y 2.5 D de la enzima PE, los tiempos fueron de entre 35.5 a 49.5 min a 88 y 80°C, con valores de constantes de inactivación de entre 0.0465 a 0.0649 con una z de 56.8°C y  $E_a$  de 10, 247 cal/mol.g.

La cinética de degradación de vitamina C no fue posible realizarla debido a la cantidad tan baja que registra el producto aunado a la técnica colorimétrica para su cuantificación, junto con el color de la muestras de tamarindo impidieron determinar las cantidades presentes del nutriente.

Las diferencias en los valores D y z encontrados en los TIT y TFCF permitieron establecer gráficamente periodos o zonas para optimizar el proceso de pasteurización del néctar de tamarindo.

Para la optimización del proceso se emplearon los parámetros D determinados en los TIT y TFCF, graficando los logaritmos de los tiempos para cada parámetro con respecto a la temperatura para establecer una relación que permita la máxima retención de los atributos sensoriales en este caso cambios en color y el primer cambio en sabor, junto con la inactivación la enzima PE.

Por lo tanto se establece que para una temperatura de trabajo de 85°C se requieren de una pasteurización de 30 min para inactivar la enzima y no desarrollar cambios en sabor ni color, a 90° se requiere de un tratamiento de 20 minutos para no desarrollar cambios sensoriales e inactivar la enzima, a 95°C una pasteurización de 14 min, estas relaciones tiempo-temperatura se establecen con la siguiente ecuación  $\log t = -0.029T + 3.9429$  en la cual T es la temperatura en °C, obteniendo el tiempo (t) en min.

En general a más alta temperatura de tratamiento menor el tiempo necesario para inactivar la PE sin menoscabo del sabor y color.