

APÉNDICE D

Efectividad del tratamiento térmico en la inactivación térmica de pectinesterasa

Para obtener la efectividad del tratamiento térmico en la inactivación de térmica de PE se empleó el método gráfico de Ball y Olson (1957).

Se toman los valores D para obtener los valores de k por medio de una regresión lineal de log D contra tiempo. En la siguiente tabla se presentan los datos obtenidos para el néctar de piña-guayaba-mango.

temperatura (°C)	D (min)	log D
75	47.19	1.64760
80	40.69	1.57853
85	34.07	1.496238
90	25.65	1.384810

La ecuación obtenida es:

$$y = -0.0174x + 2.9916$$

$$\text{Log D} = -0.0174 (\text{Temperatura } ^\circ\text{C}) + 2.9916$$

Si se escribe en términos de k se obtiene la siguiente ecuación:

$$K = (2.303/10)^{-0.0174 (\text{Temperatura } ^\circ\text{C}) + 2.9916}$$

A esta ecuación se le van asignando valores de x que corresponden a las temperaturas de la curva de penetración de calor y se obtienen los valores de k. Si se toma como ejemplo la curva de penetración de calor a 75°C en el jugo de piña se obtiene:

Tiempo (min)	Temperatura (°C)	k (min ⁻¹)
0	7.9	0.00067

0.5	49.6	0.0036
1.0	58.2	0.0050
2.5	65.5	0.0068
2.0	69.4	0.0079
2.5	71.9	0.0097
3.0	72.3	0.0089
3.5	73.5	0.0093
4.0	74.1	0.0095
4.5	75	0.0099

Con estos datos se hace una gráfica de la temperatura de penetración de calor contra el tiempo y otra de k contra tiempo. Un ejemplo de esta gráfica se observa en la figura A.

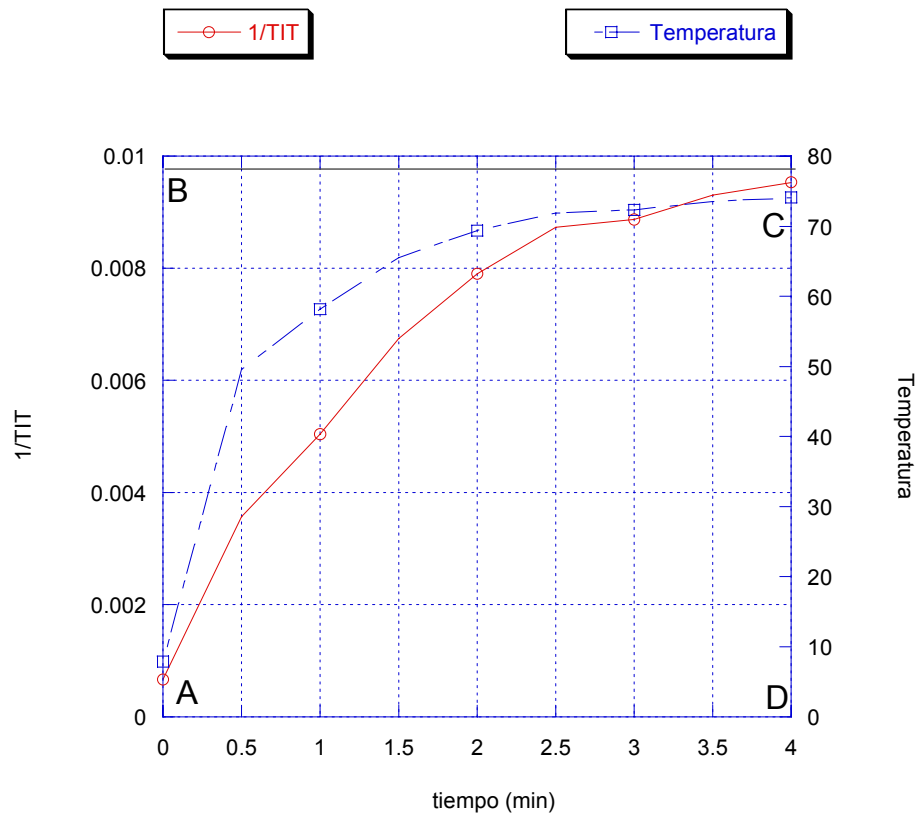


Figura A. Curva de penetración corregida para néctar de piña-guayaba-mango a 75°C

De esta gráfica se obtiene el área bajo las curvas ACD y ABCD (esta área corresponde a un tratamiento que alcanza la temperatura de manera instantánea). A partir de estas áreas se obtuvieron los parámetros de la efectividad y de corrección considerando las siguientes

ecuaciones:

$$Efectividad = \frac{\text{área}ACD}{\text{área}ABCD}$$

$$Corrección = t(1 - Efectividad)$$

donde t es el tiempo necesario para alcanzar la temperatura de tratamiento.

De esta gráfica se obtiene el área bajo las curvas ACD y ABCD (esta área corresponde a un tratamiento que alcanza la temperatura de manera instantánea). A partir de estas áreas se obtuvieron los parámetros de la efectividad y de corrección considerando las siguientes ecuaciones:

$$Efectividad = \frac{\text{área}ACD}{\text{área}ABCD}$$

$$Corrección = t(1 - Efectividad)$$

donde t es el tiempo necesario para alcanzar la temperatura de tratamiento.