



## OBTENCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE CAROTENOIDES A PARTIR DE ACHIOTE (*Bixa orellana*) MEDIANTE TRATAMIENTO ENZIMÁTICO.

Hernández G., María. VAZQUEZ J., Mauro., SALAZAR G., Ana Lilia. Iliná., Ana., López T., Ramiro Rodríguez G., Baltazar. Univ. Autónoma Agraria Antonio Narro, Dpto. de Nutrición y Alimentos. Buenavista, Saltillo, Coah. 25315, Tel. (844)4110324. [maryhg@yahoo.com](mailto:maryhg@yahoo.com)

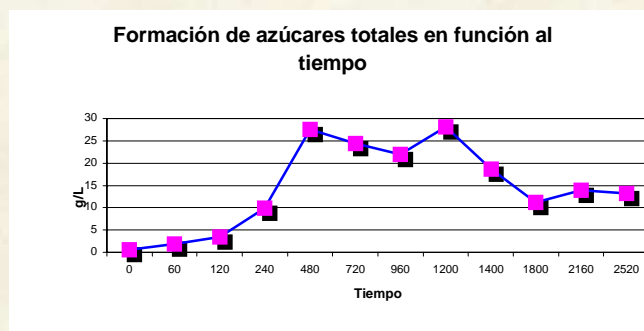
*Palabras clave:* Achiote, celulasas, pigmentos.

**Introducción.** Los colorantes naturales han adquirido en la actualidad una gran importancia en la industria alimentaria(3). Por ello se busca mejorar los métodos de extracción para disminuir los riesgos en la salud, que estos pueden provocar (1). Los métodos comúnmente empleados recurren a tratamientos ácido básicos ó por contacto con solventes orgánicos que presenta el inconveniente antes mencionado; otra alternativa es en un medio acuoso con calentamiento continuo, teniendo como desventaja que hay bajos índices de recuperación (2). El presente trabajo plantea un método de extracción mediante un pre tratamiento con celulasas a fin de facilitar la liberación del pigmento, y proponiendo una recuperación mediante procesos de prensado y filtración, en un medio acuoso.

**Objetivo.** Establecer las condiciones óptimas para la obtención enzimática de los carotenoides presentes en el Achiote (*Bixa orellana*).

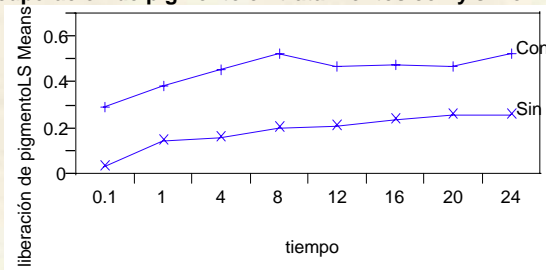
**Metodología.** Se recolectó el material biológico a procesar, el cual fue deshidratado para su posterior digestión en un medio a pH 4.5, temperatura 55° C con agitación continua. La concentración de enzima inicial y el tiempo de tratamiento fueron variables. La evaluación de la actividad enzimática se realizó mediante la cuantificación de los azúcares totales, y reductores, los cuales están presentes en el medio. Fue también evaluada la liberación del pigmento, para su recuperación final empleando procesos de prensado y filtración. El rendimiento fue calculado a partir de un ensayo gravimétrico, y la caracterización se realizó mediante espectroscopia infrarroja.

**Resultados y Discusión.** De acuerdo a los resultados de las cinéticas realizadas se obtuvo que la concentración óptima de enzima inicial es de 0.1% (p/p), ( $p \geq 0.05\%$ ). Una vez definida la concentración óptima de enzima inicial se procedió a determinar el tiempo requerido para lograr la máxima degradación del sustrato, la figura 1 muestra la gráfica para la formación de azúcares totales en función al tiempo, encontrándose que el máximo requerido fue de 20 hrs. para lograr la máxima degradación. Posteriormente se procedió a la recuperación del pigmento como anteriormente se describió, se comparó contra un control sin tratamiento encontrándose diferencias altamente significativas ( $p \geq 0.5\%$ ,  $r^2=0.94\%$ ) entre ambos siendo el tratamiento enzimático superior durante todo el monitoreo, obteniéndose los máximos rendimientos a las 8 hrs., ya que en los tiempos posteriores los incrementos presentados no fueron significativos.



**Fig. 1** Monitoreo de la máxima degradación del sustrato, con una concentración de Enzima 0.1% p/p.

### Recuperación de pigmento en tratamientos con y sin enzima



**Fig. 2** Comparativo entre procesos con y sin pre tratamiento con celulasas

### Conclusiones.

Es posible el uso de celulasas para la obtención de los carotenoides presentes en el sustrato en cuestión siendo las condiciones óptimas de trabajo una concentración de E<sub>0</sub> 0.1% p/p con un tiempo de contacto de 8 hrs. a un pH de 4.5 y temperatura de 55° C. con agitación constante, a fin de eficientar el proceso en lo tocante a rendimientos, tiempos de extracción y aceptabilidad, por el consumidor, sugiriéndose un escalamiento a nivel planta piloto.

### Bibliografía.

- 1.GARCIA Garibay. Biotecnología alimentaria. México. D.F Editorial Limusa. 1999
- 2.DEVIA, J. Y Saldarriaga L. Planta piloto para la obtención de colorante de la semilla del achiote (*Bixa orellana*). Revista Universidad EAFIT. Vol. 39 No. 131.2003.
- 3.WONG. W. S., Dominic. 1989. Química de los alimentos. Editorial Acribia. Zaragoza España.