

# Recubrimiento de quitosán en aguacate

Salvador Rodríguez L., P. Miranda Castro y N. Aragón Salgado

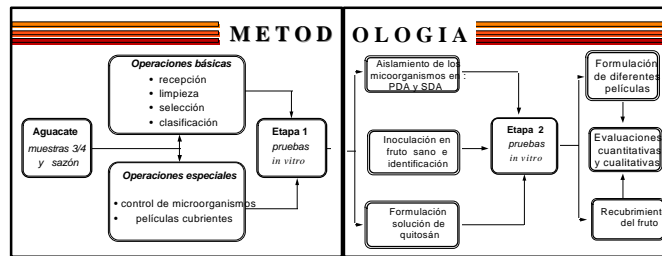
**INTRODUCCION**

El aguacate mexicano variedad Hass tiene una aceptación reconocida en el mercado, razón por la cual, se requiere de un producto de calidad fitosanitaria adecuada, dirigida tanto a consumo nacional como de exportación. La especie es susceptible de un acondicionamiento a través del control de microorganismos y películas cubrientes; en este caso específico, con la aplicación de un *polímero natural* (quitosán) es posible conservar la calidad del producto.

El presente trabajo resultó ganador del concurso al mejor cartel presentado en el XVI Congreso Nacional de Educación Química –desarrollado del 25 al 29 de agosto de 1996 en Guanajuato, Gto.– y al que convocaron la Sociedad Química de México y *Educación Química*. Vaya una felicitación a los ganadores.

**OBJETIVO**

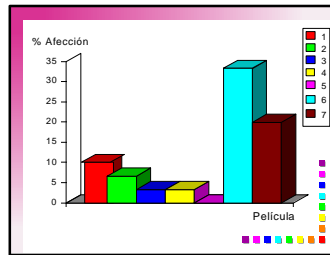
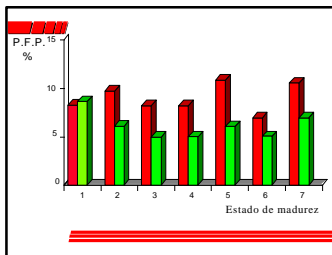
Evaluar la actividad antifúngica y estética de películas cubrientes a base de quitosán en aguacate.



**RESULTADOS**

- De Antracnosis y pudrición de pedúnculo se aislaron *Colletotrichum sp.* y *Diplodia sp.* respectivamente.
- PDA fué el medio que resultó ser mejor para el aislamiento y conservación del microorganismo, desarrollándose en 48 hr.
- La prueba *in vitro* para demostrar la actividad antifúngica del quitosán fué del orden del 100% inhibitoria.
- Fueron obtenidos porcentajes de área afectada en el fruto de 3.30% cuando se aplicaron las películas 3 y 4, mientras que, a diferencia de la película 6 donde se presentó un 33.0% y 20% en el testigo.

- La pérdida fisiológica de peso tiene una tendencia aceptable menor al 10% en todas las películas cuando se usó el estado 3/4 sazón, siendo del orden del 4 al 8% en estado sazón.
- La relación entre porcentaje de afección y aceptación del aguacate fué inversa ya que la película 6 con mayor aceptación, es la que presenta una mayor afección interna en sabor y aroma no característico.
- La película 5 sin afección por microorganismos y con buena aceptación.



**CONCLUSIONES**

- El estado de madurez es trascendente para evaluar el efecto de la película.
- El quitosán como película en aguacate disminuye el ataque de microorganismos.
- El producto tratado presenta características de calidad adecuada tanto fitosanitarias como fisiológicas.
- La utilización del ácido graso y tween mejoran las propiedades de la película.
- La aplicación de la película, es sencilla y de bajo costo.

**RECOMENDACIONES**

- El recubrimiento de quitosán se le debe dar al fruto en un estado de madurez 1/2 sazón (verde claro) para obtener un porcentaje de infección mayor.
- Establecer las condiciones de temperatura de refrigeración no menores a 10°C y humedad relativa mínima de 70% en el almacenamiento, ya que el uso de una película por sí sola no garantiza períodos de vida útil adecuados.
- Las concentraciones base para formular las películas debe ser mínimo del 1% de quitosán y ácido acético.
- Considerar en las formulaciones subsecuentes el uso de ácidos grasos y de diferentes plastificantes.

**BIBLIOGRAFIA**

- Dirección General de Estadísticas de la S.A.R.H. 1990-1994 y Exportaciones Reportadas por el Banco Mexicano.
- El Graouth, A., Arul, J., Ponnampalam, R., y Boulter, M. Chitosan Coating Effect on Stability and Quality of Fresh Strawberries. *Journal of Food Science*, volumen 56 p.1618-1631 (1991)
- El Graouth, A., Ponnampalam, R., Castaiga, F., y Anil, J. Chitosan Coating to Extend the Storage Life of Tomatoes. *Hort Science*, volumen 27 p.1016-1017 (1992)
- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Sistema-Producto Aguacate datos básicos 1994.
- Servicio Nacional de Información de Mercados.
- Wills R.H.H., Lee, H., Mc Glasson W.B., Hall E.G., Graham D., Fisiología y Manipulación de Frutas y Hortalizas. Post-Recolección Edit. Acribia., p.21-27, 32-41, 58-67, 104-111

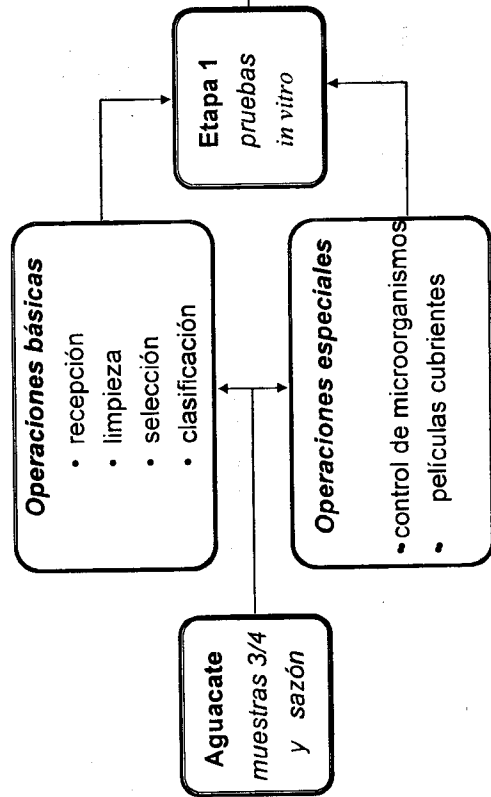
## INTRODUCCION

El aguacate mexicano variedad Hass tiene una aceptación reconocida en el mercado, razón por la cual, se requiere de un producto de calidad fitosanitaria adecuada, dirigida tanto a consumo nacional como de exportación. La especie es susceptible de un acondicionamiento a través del control de microorganismos y películas cubrientes, en este caso específico, con la aplicación de un *polímero natural* (quitosán) es posible conservar la calidad del producto.

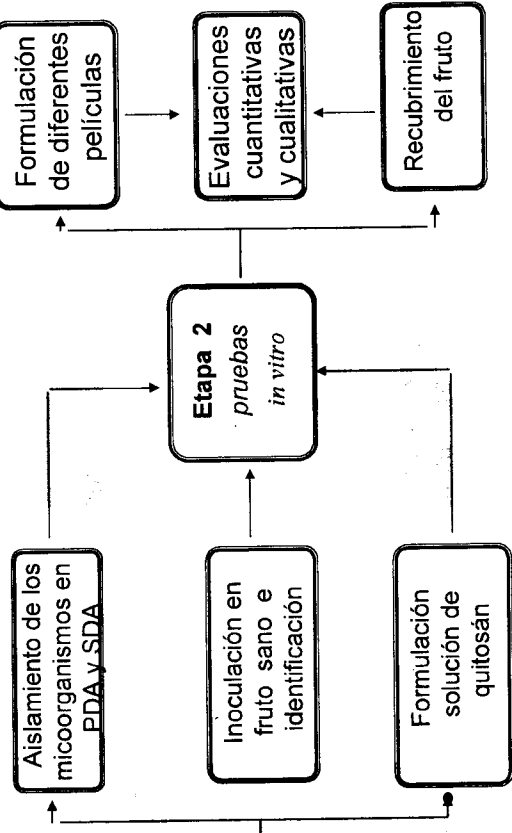
## OBJETIVO

*Evaluar la actividad antifúngica y estética de películas cubrientes a base de quitosán en aguacate.*

## METOD



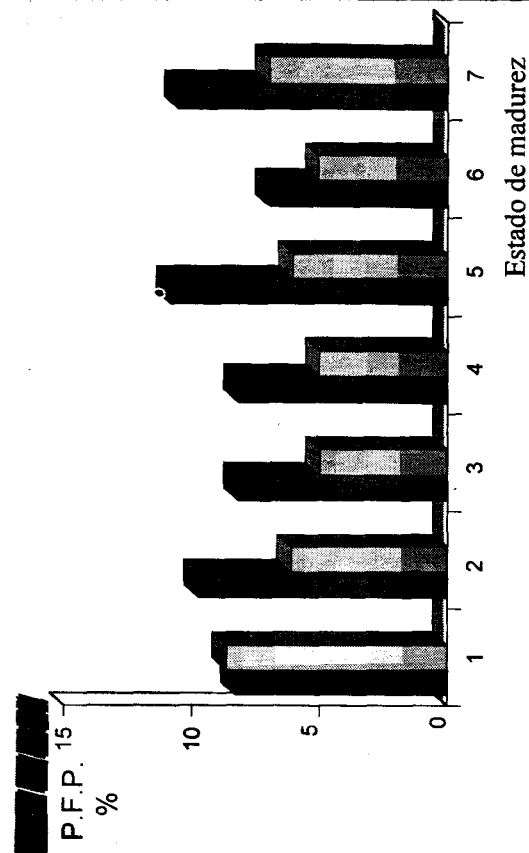
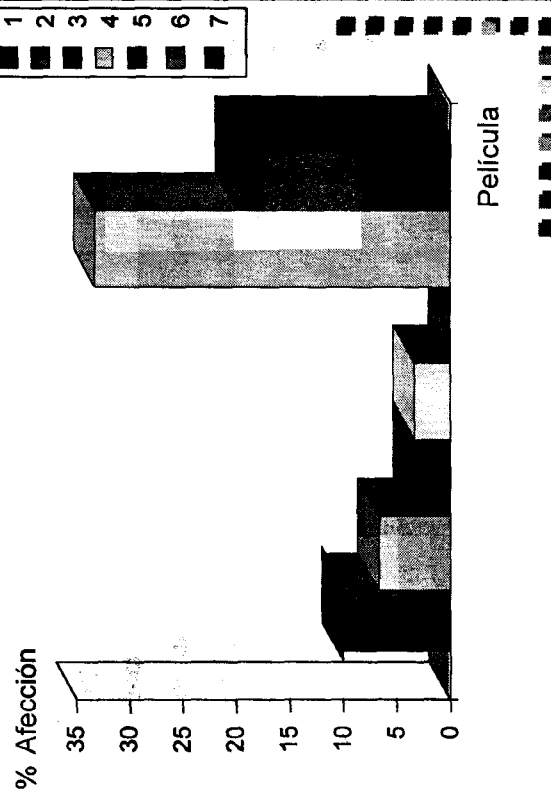
## OLOGIA



## RESULTADOS

- De *Antracnosis* y *podrición* de *pedúnculo* se aislaron *Colletotrichum sp.* y *Diplodia sp.* respectivamente.
- PDA *fué* el medio que *resultó* ser mejor para el aislamiento y conservación del microorganismo, desarrollándose en 48 hr.
- La prueba *in vitro* para demostrar la actividad antifúngica del quitosán *fué* del orden del 100% inhibitoria.
- Fueron obtenidos porcentajes de área afectada en el fruto de 3,30% cuando se aplicaron las películas 3 y 4, mientras que, a diferencia de la película 6 donde se presentó un 33,0% y 20% en el testigo.

- La pérdida fisiológica de peso tiene una tendencia aceptable menor al 10% en todas las películas cuando se usó el estado 3/4 sazón, siendo del orden del 4 al 8% en estado sazón.
- La relación entre porcentaje de afección y aceptación del aguacate *fué* inversa ya que la película 6 con mayor aceptación, es la que presenta una mayor afección interna en sabor y aroma no característico.
- La película 5 sin afección por microorganismos y con buena aceptación.



## CONCLUSIONES

- *El estado de madurez es trascendente para evaluar el efecto de la película.*
- *El quitosán como película en aguacate disminuye el ataque de microorganismos.*
- *El producto tratado presenta características de calidad adecuada tanto fitosanitarias como fisiológicas.*
- *La utilización del ácido graso y tween mejoran las propiedades de la película.*
- *La aplicación de la película, es sencilla y de bajo costo.*

## RECOMENDACIONES

- ◆ *El recubrimiento de quitosán se le debe dar al fruto en un estado de madurez 1/2 sazón (verde-duro) para obtener un porcentaje de inhibición mayor.*
- ◆ *Establecer las condiciones de temperatura de refrigeración no menor a 10°C y humedad relativa mínima de 70% en el almacenamiento, ya que el uso de una película por si sola no garantiza periodos de vida útil adecuados.*
- ◆ *Las concentraciones base para formular las películas debe ser mínimo del 1% de quitosán y ácido acético*
- ◆ *Considerar en las formulaciones subsiguientes el uso de ácidos grasos y de diferentes plastificantes.*

## BIBLIOGRAFIA

- 1.-Dirección General de Estadísticas de la S.A.R.H. 1990-1994 y Exportaciones Reportadas por el Banco Mexicano.
- 2.-El Graouth, A., Arul, J., Ponnampalom, R., y Boulet, M. Chitoosan Coating Effect on Storability and Quality of Fresh Strawberries Journal of Food Science, volumen 56 p.1618-1631 (1991)
- 3.-El Graouth, A., Ponnampalom, R., Castaige, F., y Arul, J. Chitosan Coating to Extend the Storage Life of Tomatoes Hort Science, volumen 27 p.1016-1017 (1992)
- 4.-Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Sistema-Pro ducto Aguacate datos básicos 1994.
- 5.-Servicio Nacional de Información de Mercados.
- 6.-Wills R.H.H., Lee T.H., Mc Glasson W.B., Hall E.G., Graham D., Fisiología y Manipulación de Frutas y Hortalizas Post-Recolección Edit. Acribia., p.21-27, 32-41, 58-67, 104-111