



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

## **DEPARTAMENTO DE IRRIGACIÓN**

**SIMULACIÓN DE CRECIMIENTO DE TOMATE DE CÁSCARA  
(*Physalis ixocarpa*, Brot. ) MEDIANTE EL MODELO SUCROS**

**TESIS PROFESIONAL**

**QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO EN IRRIGACION**

**PRESENTA**

**ROBLES BAÑUELOS CARLOS**

**CHAPINGO, MÉXICO; ABRIL DE 2008**



## RESUMEN

### **SIMULACIÓN DE CRECIMIENTO DE TOMATE DE CÁSCARA (*Physalis ixocarpa*, Brot.) MEDIANTE EL MODELO SUCROS**

El objetivo de la presente investigación fue la simulación de crecimiento del cultivo de tomate de cáscara (*Physalis ixocarpa*, Brot.) mediante el modelo SUCROS (a **S**imple and **U**niversal **C**ROp growth **S**imulator), bajo condiciones ambientales de Chapingo, Méx. El experimento se llevó a cabo en las instalaciones de la Estación Meteorológica del Departamento de Irrigación en la Universidad Autónoma Chapingo. El diseño experimental fue completamente al azar con dos tratamientos, sin acolchado y con acolchado. El principal objetivo fue obtener simulaciones del crecimiento potencial del cultivo, para lo cual se usó una implementación del modelo SUCROS, en el ambiente de simulación Fortran Simulation Translator (FST). Se utilizó también una implementación del modelo SUCROS en el ambiente Matlab-Simulink para la verificación y la realización de la calibración automática del modelo. Se realizó una calibración manual del modelo, modificando los valores de un subconjunto de parámetros más sensibles, para obtener un mejor ajuste entre los valores simulados y los medidos. La calibración automática se llevó a cabo con la finalidad de minimizar el error de la calibración manual. Se utilizó el algoritmo de Mínimos Cuadrados disponible en Matlab para ajustar lo más posible las predicciones del modelo a las mediciones. Finalmente, se realizó una comparación de las curvas de crecimiento de los dos tratamientos. Se observó que el modelo SUCROS es capaz de predecir en forma apropiada el comportamiento del crecimiento del tomate de cáscara cultivado en condiciones óptimas.

**Palabras clave:** SUCROS, modelo de crecimiento de cultivos, crecimiento potencial, modelo matemático, Modelo explicativo