



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO**

**DEPARTAMENTO DE IRRIGACIÓN**

**TESIS PROFESIONAL**

**Análisis de frecuencia de ocurrencia de lluvias máximas  
consecutivas y escurrimiento superficial en el municipio de  
Jonuta, Tabasco**

**Que como requisito parcial  
para obtener el título de:**

**INGENIERO EN IRRIGACIÓN**

**PRESENTA:**

**Juárez Santos Alfredo**

**Chapingo, Estado de México, septiembre de 2016**



## Resumen

Una vez justificada la presencia de excesos de humedad, se agruparon las lluvias con distintos criterios para poder seleccionar el mejor utilizando pruebas de homogeneidad y de independencia.

Por el comportamiento aleatorio de las lluvias, las agrupaciones se examinaron usando once funciones de probabilidad y se eligieron las de mejor ajuste según dos pruebas de bondad, siendo en la mayoría Gumbel Doble.

A partir de las funciones escogidas se elaboraron las curvas Precipitación - Duración - Frecuencia ajustándolas a ecuaciones, con las que se calcularon las lluvias de diseño, para los cultivos más frecuentes del municipio Jonuta (Maíz, Sorgo y Chile verde) de dos periodos de retorno.

Empleando un periodo de retorno de 10 años, se calculó la separación entre drenes con láminas de 92 a 225 milímetros en Maíz y Sorgo, y de 44 a 158 milímetros en Chile Verde, variando la distancia entre los drenes de 15.5 a 38.1 metros.

Las lluvias calculadas con un periodo de retorno de 25 años se usaron para el cálculo de gastos escurridos, necesarios en el diseño de drenes colectores. Los escurrimientos variaron de 0.767 a 1.617  $\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$  en Maíz, de 0.732 a 1.571  $\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$  en Sorgo y de 0.037 a 2.564  $\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$  en Chile verde, resultando plantillas de 1.0 a 2.0 metros y tirantes hidráulicos de 1.0 a 1.9 metros en drenes colectores.

**Palabras clave:** lluvias máximas, gastos escurridos, lluvias de diseño, separación entre drenes, drenes colectores