



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO**

**DEPARTAMENTO DE IRRIGACIÓN**



TESIS PROFESIONAL

**“CANTIDAD DE PRECIPITACIÓN A DIFERENTES NIVELES DE  
PROBABILIDAD, ESTIMADA CON PRECIPITACIÓN MEDIA EN  
LOS ESTADOS DE CHIHUAHUA, JALISCO Y TABASCO”**

QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER  
EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN IRRIGACIÓN

PRESENTA:

Rafael Vega Ruiz

DIRECTOR:

Dr. Ramón Arteaga Ramírez

Chapingo, México, Septiembre de 2010



## RESUMEN

En el presente trabajo se desarrolló una mejor, sencilla y nueva forma de presentar los datos de probabilidad de lluvia que aparecen en *Precipitación y Probabilidad de la Lluvia en la República Mexicana y su Situación* (UNAM y CETENAL, 1979, 1981 y 1985), con motivo de hacer más viable el uso de dicha información climatológica. Se analizó la precipitación de los estados de Chihuahua, Jalisco y Tabasco en las formas de precipitación anual, mensual, de los ciclos mayo a octubre y noviembre a abril. Con los datos de las estaciones climatológicas de cada estado se elaboraron gráficas de precipitación a partir de una distribución Gamma, 15 por cada estación (una para cada mes, una anual, otra del ciclo mayo a octubre y la última para el ciclo noviembre a abril), estas mismas se utilizaron para extraer datos de precipitación en milímetros para los niveles de probabilidad de 20%, 40%, 60% y 80%, lo cual se hizo manualmente con lápiz, escuadras y calculadora. Con estos datos y la precipitación media para cada caso, se obtuvieron un total de 48 modelos de regresión lineal, esto es, uno para cada nivel de probabilidad que son cuatro y esto por cada forma de precipitación, o sea, otras cuatro veces, 16 modelos por estado. Con los modelos se pretende hacer un mejor uso de la información de la base de datos, es decir, se obtiene la precipitación a un cierto nivel de probabilidad a partir de la precipitación media de un lugar con solo sustituir en el modelo correspondiente. Además se hace una verificación con datos de un 20% de estaciones de cada estado para los cuatro tipos de precipitación ya que previamente el otro 80% se utilizó para la obtención de los modelos, y éstos se prueban en el 20% restante. Se comparan los resultados, el obtenido manualmente y el de los modelos; lo mismo se hizo con gráficas y mapas de densidad de precipitación. En conclusión, los resultados fueron positivos, los modelos confiables y la aplicación de esta metodología muy recomendable para otros proyectos similares que se pudieran elaborar.

**Palabras clave:** precipitación, información, modelos de regresión lineal, probabilidad de lluvia, estaciones climatológicas.