

CAPITULO VI: DISTRIBUCIÓN ANUAL DE LA LLUVIA

6.1. Gráficos de barra y de tendencia de los valores anuales de lluvia para explicar el comportamiento histórico.

Para explicar el comportamiento de la lluvia histórica se ha trazado gráficos de barra de los valores anuales de las 4 estaciones que utilizamos anteriormente.

En las Figura 6.1 se muestra la estación de San Miguel M24 en la región de la zona oriental y zona costera, observando la variabilidad natural de la lluvia cada año. Esta zona se ve muy afectada por la Canícula; su valor promedio anual es de 1486 mm, y se nota durante varios años descensos de la lluvia fuerte. A simple vista se observa que esto ocurre en algunos años reconocidos por el fenómeno de El Niño como por ejemplo 1972, 1983. Lo contrario sucede con incrementos importantes, en algunos casos coincide con años Niña, ejemplos 1988.

También ocurre que la lluvia anual disminuye o aumenta, al parecer, sin estar relacionado con algún evento Niño o Niña, más bien relacionado con la variabilidad natural de la lluvia en dicha zona, sin descartar que en algunos casos podría verse afectada por el Calentamiento Global o el Cambio Climático. Para reconocer este tipo de situación en forma general, se procedió a estudiar la tendencia de algunas series, usando la tendencia lineal sobrepuesta sobre los valores anuales.

En la misma figura 6.1 se observa la tendencia lineal para San Miguel. Sin hacer ninguna prueba de significancia estadística, se observa una ligera pendiente positiva, o sea que la tendencia de la lluvia es a aumentar año con año. En esta misma región en otros estudios se ha detectado que para otras estaciones la tendencia de la lluvia es a disminuir, por lo que debe considerarse hacer estudios

más completos en cada estación y regiones para poder identificar con otros métodos si la tendencia de la lluvia es homogénea en toda una región o posee sus propias particularidades. En ocasiones eventos severos de temporal o de sequías provocan tendencias fuertes, considerando el período relativamente corto de observación, por ejemplo en la zona oriental se reconoce que alrededor del Golfo de Fonseca un área extremadamente depredada, con poca cobertura vegetal que está reconocida como área de desertificación.

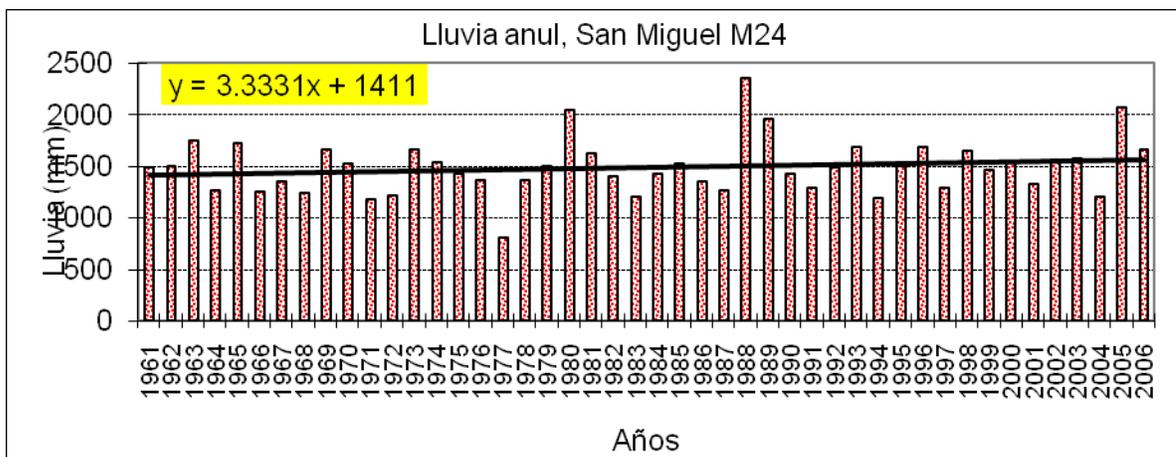


Figura 6.1. Gráfico de barras de la lluvia anual y tendencia lineal, estación San Miguel.

De los datos anuales de la lluvia se elaboró el histograma de frecuencia mostrado en la figura 6.2, donde se reconoce que es probable que esta serie de datos se acerque a una distribución normal.

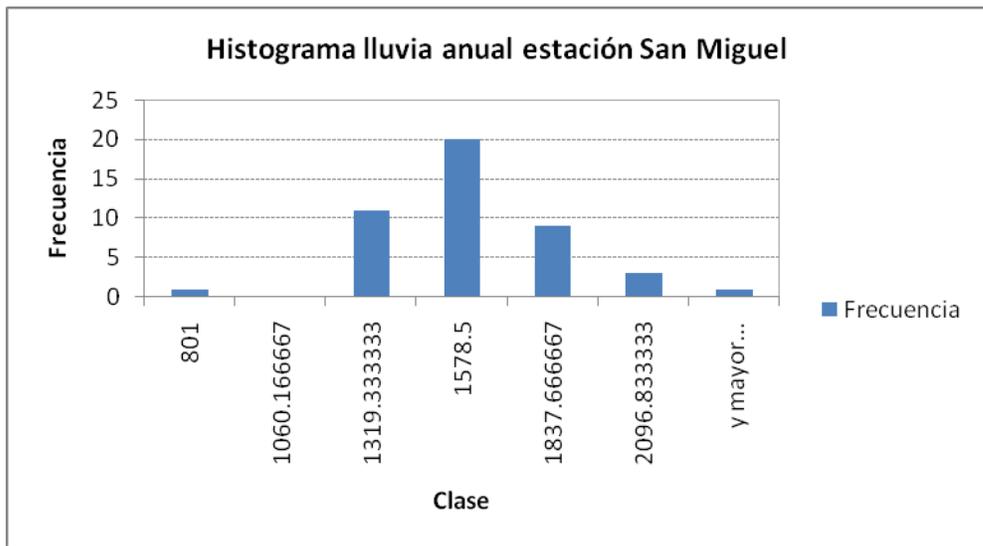


Figura 6.2. Histograma de frecuencias de la lluvia anual, estación San Miguel.

En la Figura 6.3 se muestra la estación de Ilopango en la región central, observando la variabilidad natural de la lluvia cada año, pero a diferencia de la región oriental o costera los descensos y ascensos son menos pronunciados, siendo el valor su valor promedio anual es de 1709 mm, mayor que el de la región costera.

Sobre el mismo gráfico de datos anuales se dibujó la tendencia lineal, la cual tiene una ligera pendiente negativa, o sea que en el transcurso de los años la lluvia tiende a disminuir, aunque la pendiente es muy pequeña, a simple vista difícil de observar.

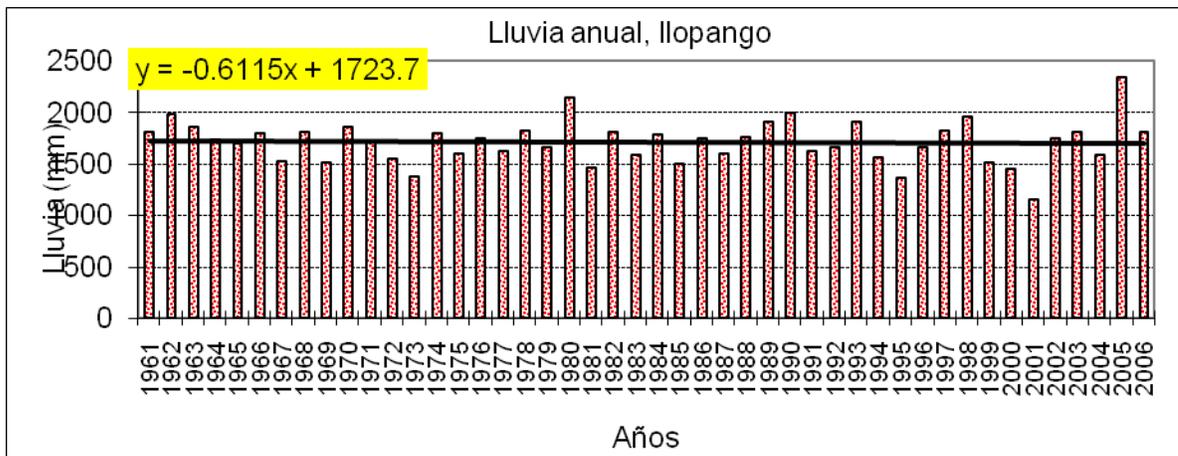


Figura 6.3. Gráfico de barras de la lluvia anual y tendencia lineal, estación Ilopango.

De los datos anuales de la lluvia se elaboró el histograma de frecuencia mostrado en la figura 6.4, donde se observa a diferencia de la región oriental y costera, su distribución no parece ser normal, esto también demuestra las diferencias o regionalización pluvial de las estaciones hechas antes por el análisis de componente principales.

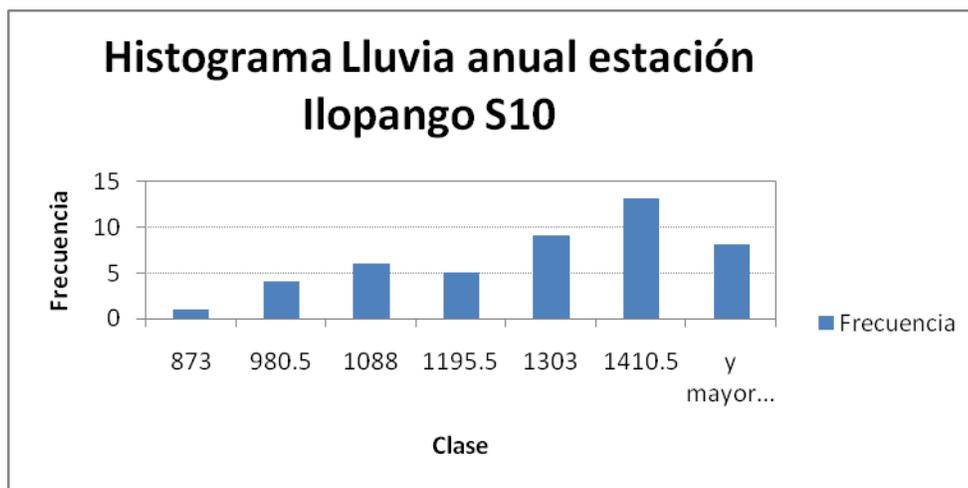


Figura 6.4. Histograma de frecuencias de la lluvia anual, estación Ilopango.

En la Figura 6.5 se muestra los valores anuales de la estación de Santa Ana en la región occidental, observando la variabilidad natural de la lluvia cada año, con descensos y ascensos pronunciados, sobre el valor promedio anual de 1749 mm, se nota valores que sobresalen como el valor alto del año 2006 y el valor bajo de 1979.

Sobre el mismo gráfico de datos anuales se dibujo tendencia lineal, la cual tiene una ligera pendiente positiva, o sea que en el transcurso de los años la lluvia tiende a aumentar, aunque la pendiente es muy pequeña, a simple vista difícil de observar.

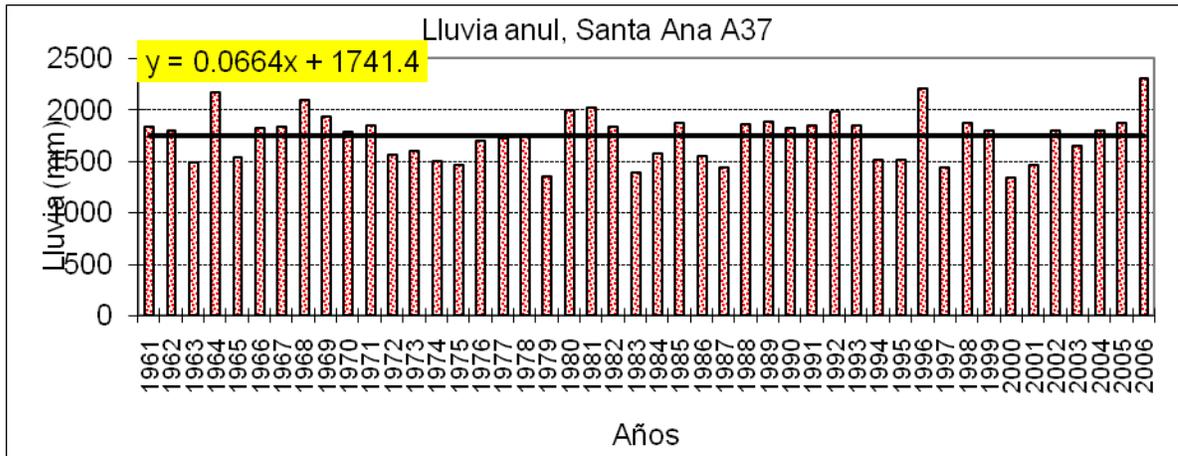


Figura 6.5. Gráfico de barras de la lluvia anual y tendencia lineal, estación Santa Ana.

De los datos anuales de la lluvia de Santa Ana se elaboró el histograma de frecuencia mostrado en la figura 6.6, igual como sucedió en la estación de Ilopango aquí es evidente que la serie no pueda ajustarse a una distribución normal, apoyando que es parte de otra región pluvial, tal como se encontró antes por el análisis de componente principales.

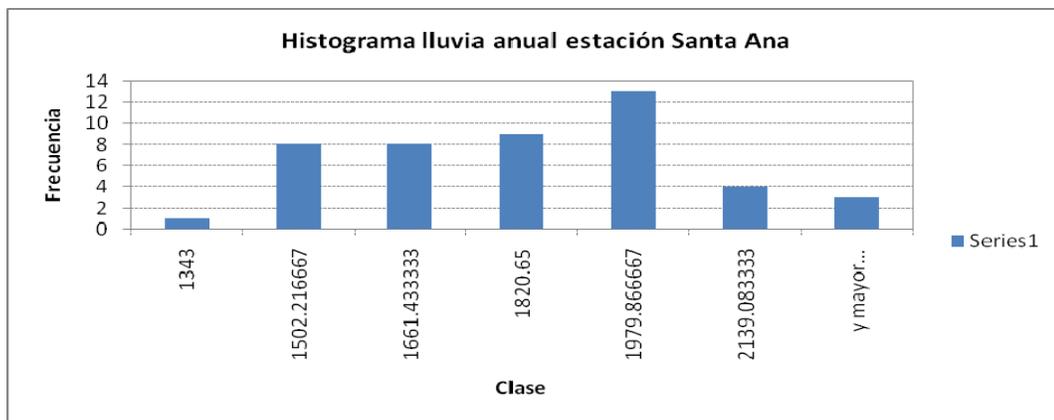


Figura 6.6. Histograma de frecuencias de la lluvia anual, estación Santa Ana.

En la Figura 6.7 se muestra los valores anuales de la estación de Güija en la región nor-occidental, observando la variabilidad natural de la lluvia cada año, con

descensos y ascensos pronunciados, sobre el valor promedio anual de 1,351 mm. Se nota valores que sobresalen como el valor alto del año 1996 y el valor bajo de 1972. Esta estación muestra valores anuales promedio bajos parecidos a los de las estaciones en la región oriental, su ubicación es una región de baja altitud de 485 m.s.n.m, mientras que San Miguel se ubica a 117 m.s.n.m.

Sobre el mismo gráfico de datos anuales se dibujó la línea de tendencia lineal, la cual tiene una pendiente ligera positiva, o sea que en el transcurso de los años la lluvia tiende a aumentar, como en los casos anteriores es probable que eventos severos provoquen que están pendientes sean o no pronunciadas.

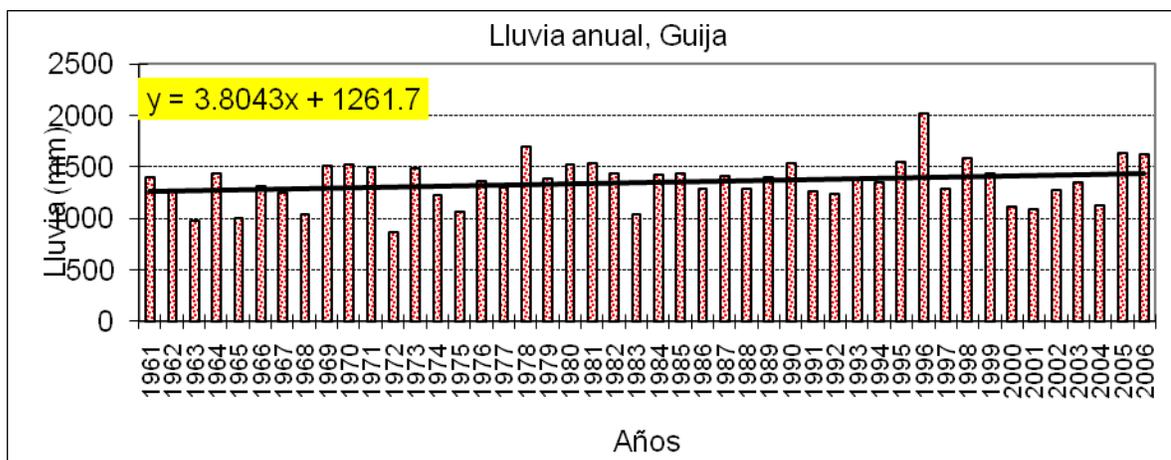


Figura 6.7. Gráfico de barras de la lluvia anual y tendencia lineal, estación Guija.

De los datos anuales de la lluvia de Guija se elaboró el histograma de frecuencia mostrado en la figura 6.8, es claro que la serie pueda ajustarse a una distribución normal, algo que sucedió antes con la región oriental y costera. Esto abona para asegurar que es otra región pluvial, tal como se encontró antes por el análisis de componente principal.

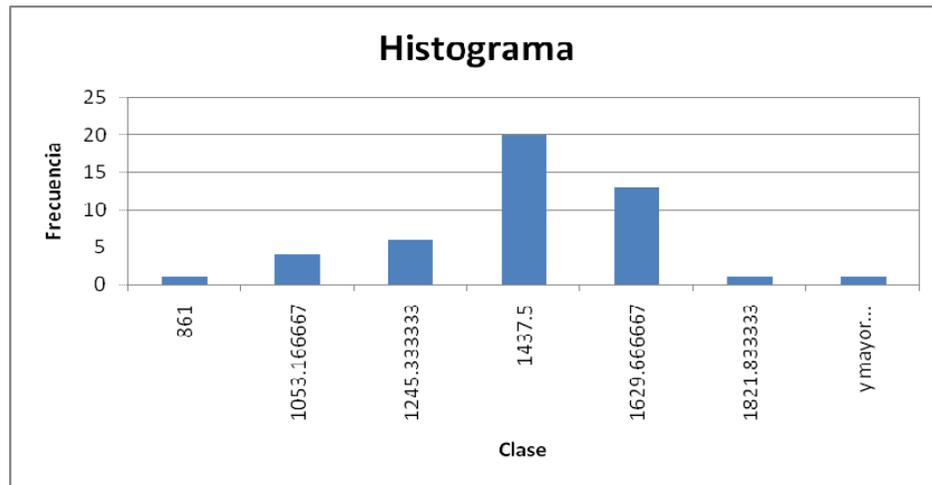


Figura 6.8. Histograma de frecuencias de la lluvia anual, estación Güija.