

Ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 3

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.4.21 Estación 27040 – San Pedro

Estado: Tabasco

Municipio: Balancán

Coordenadas:

Longitud: -91.158

Latitud: 17.792

4.5.4.21.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.103 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27040 – San Pedro.

Años con datos: 31

Años sin datos: 0

VJ

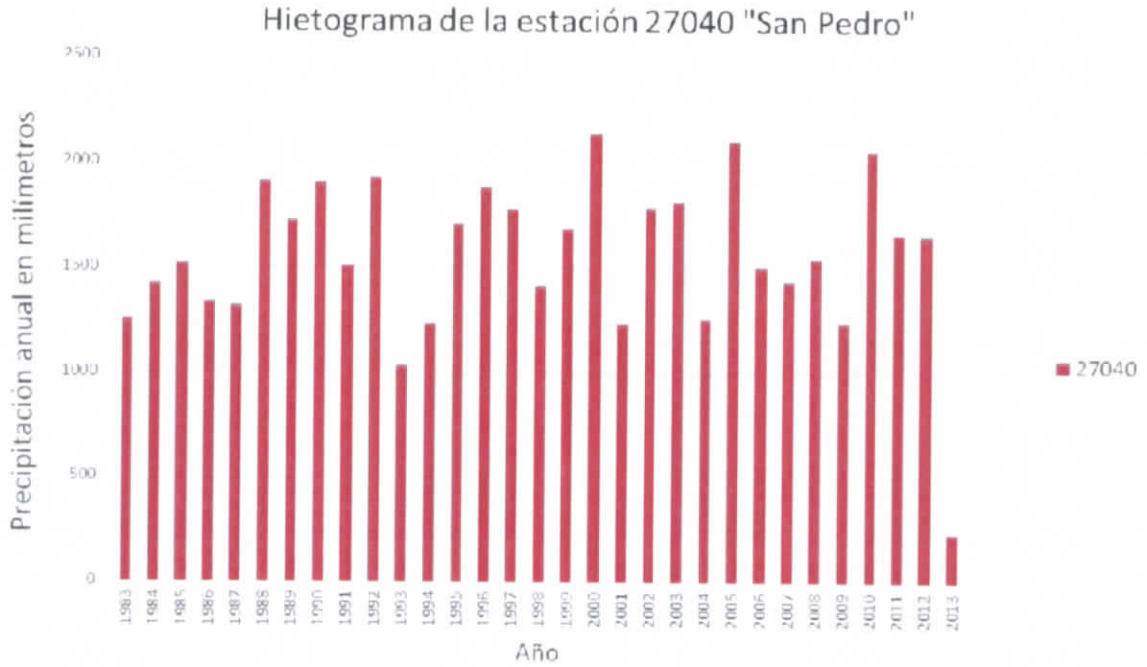


Figura 4.103 Hietograma de la estación 27040

4.5.4.21.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27021 - MACTUN

Distancia a la estación de comparación: 14.81 km (Figura 4.104)

VF



Figura 4.104 Estación más cercana a la estación "San Pedro".

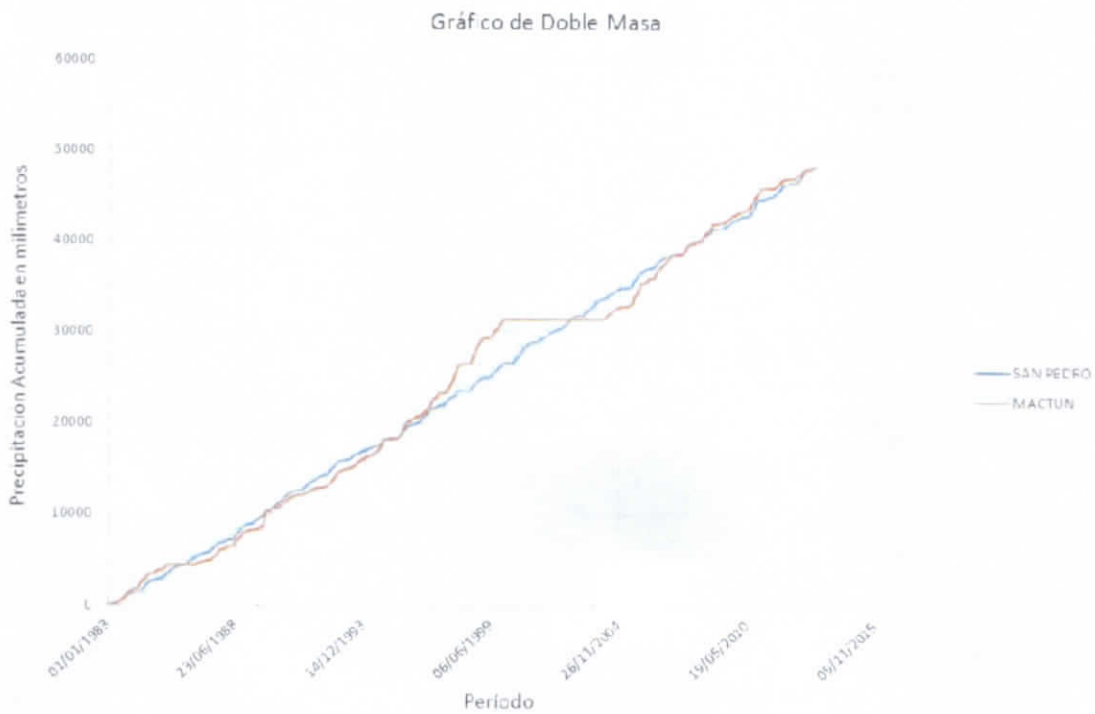


Figura 4.105 Gráfico de doble masa de la estación "San Pedro".

Conclusión: Se observa que durante todo el periodo esta estación (línea azul) presento incrementos constantes lo que genera una pendiente constante.

4.5.4.21.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 0.7992

Grados de libertad v : 29

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.89248

Estadístico t_w para el 30% de la población: 1.0568

Grados de libertad v : 26

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 16

Numero de cambios C : 14

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 2

Valor de tolerancia $+/-$: 5.4772

Resultado:

Ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 3

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.4.22 Estación 27042 - Tapijulapa

Estado: Tabasco

Municipio: Tacotalpa

Coordenadas:

Longitud: -92.817

Latitud: 17.467

4.5.4.22.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.106 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27042 - Tapijulapa.

Años con datos: 31

Años sin datos: 0

VF

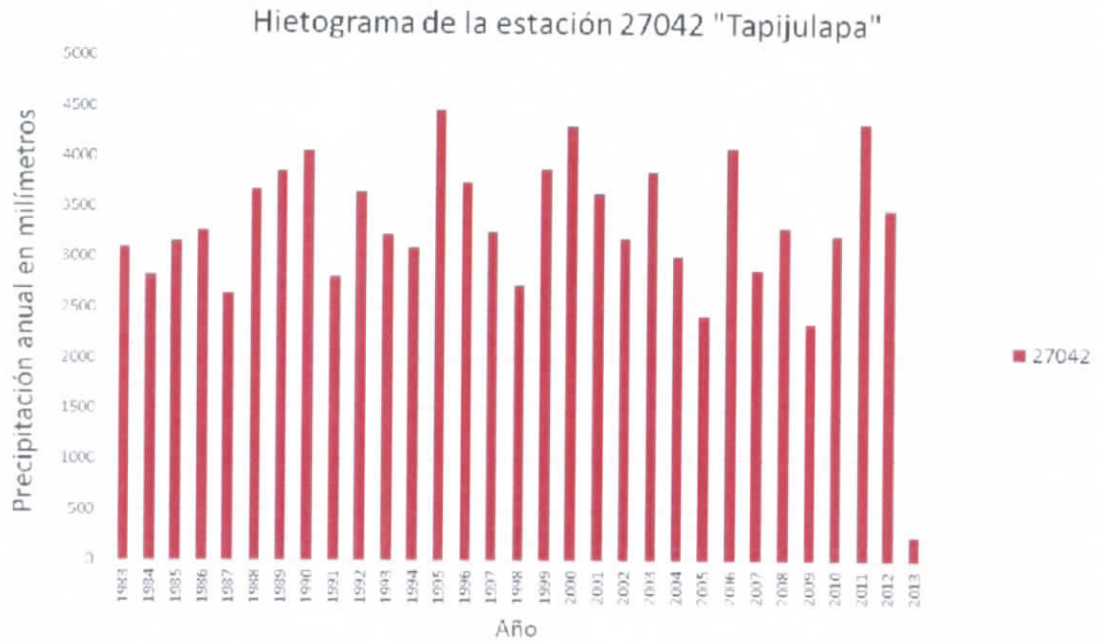


Figura 4.106 Hietograma de la estación 27042

4.5.4.22.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27070 - OXOLOTAN

Distancia a la estación de comparación: 9.38 km (Figura 4.107)

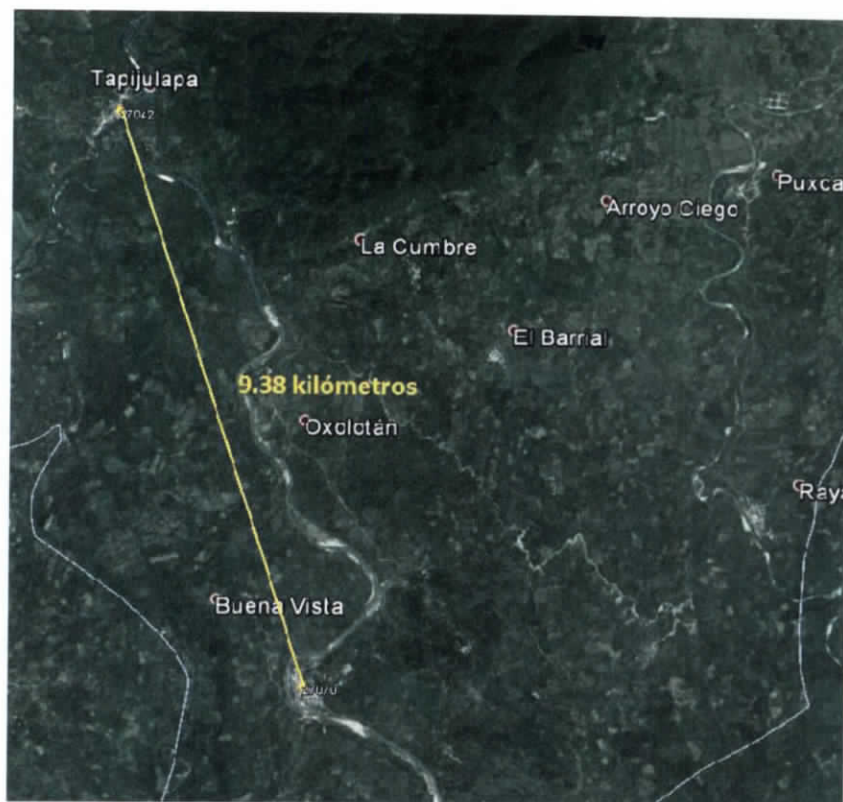


Figura 4.107 Estación más cercana a la estación "Tapijulapa"

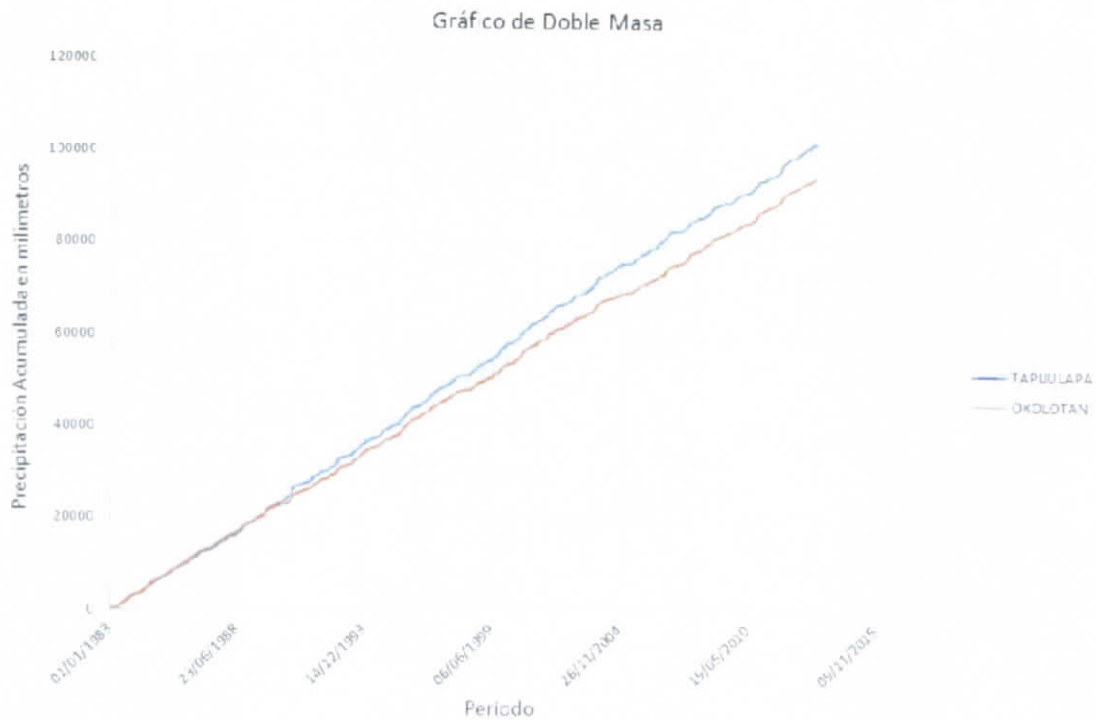


Figura 4.108 Gráfico de doble masa de la estación "Tapijulapa".

Conclusión: La estación Tapijulapa (línea azul) presenta un incremento constante durante todo el periodo conservando su pendiente.

4.5.4.22.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba $t_d: 1.2292$

Grados de libertad $v: 29$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.87177

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.74594

Grados de libertad v : 26

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 18

Numero de cambios C : 12

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 6

Valor de tolerancia \pm : 5.4772

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 2

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.4.23 Estación 27044 - Teapa

Estado: Tabasco

Municipio: Teapa

Coordenadas:

Longitud: -92.967

Latitud: 17.567

4.5.4.23.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.109 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27044 - Teapa

Años con datos: 31

Años sin datos: 0

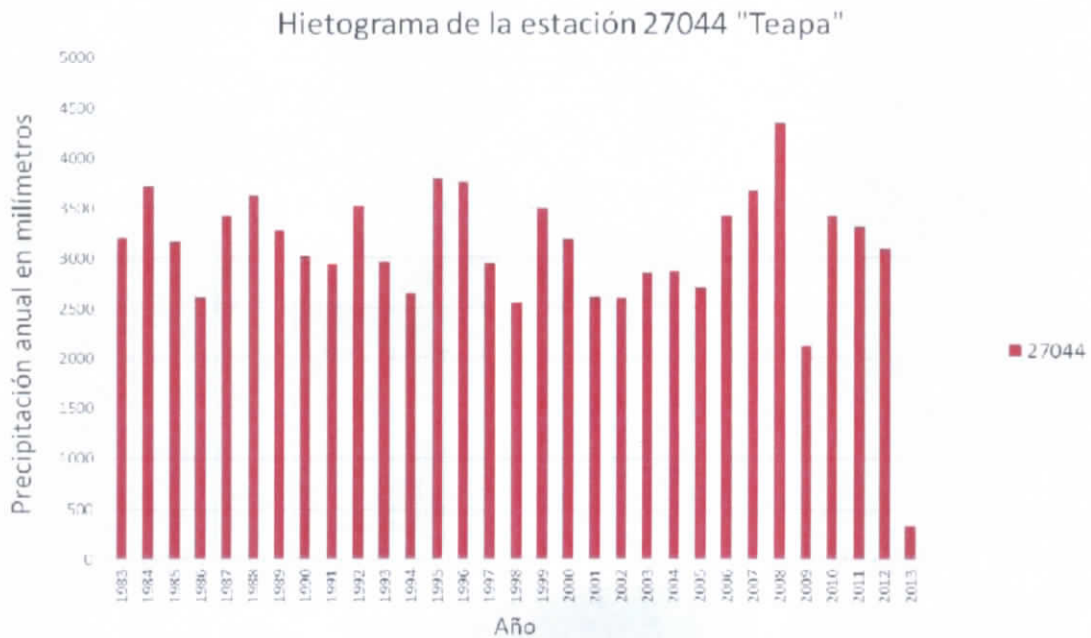


Figura 4.109 Hietograma de la estación 27044

4.5.4.23.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27024 - LA HUASTECA

Distancia a la estación de comparación: 4.27 km (Figura 4.110)



Figura 4.110 Estación más cercana a la estación "Teapa"

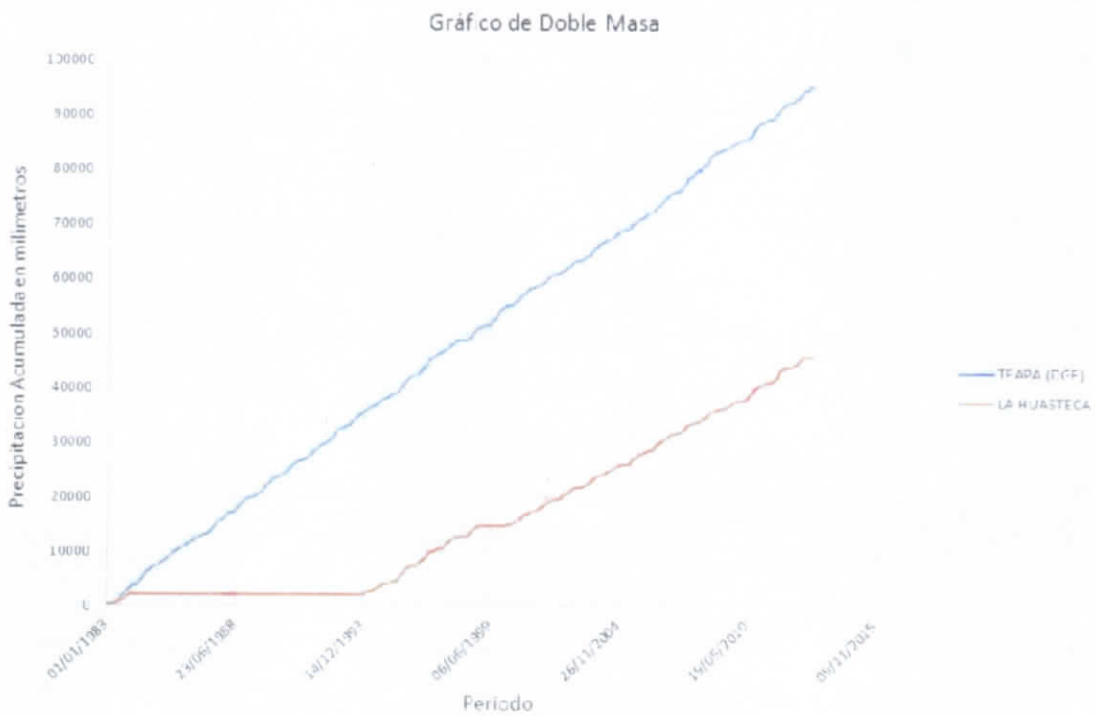


Figura 4.111 Gráfico de doble masa de la estación "Teapa"

Conclusión: La estación Teapa (línea azul) presenta incrementos constantes durante todo el periodo de estudio.

4.5.4.23.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 0.047267

Grados de libertad v : 29

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.83601

Estadístico t_w para el 30% de la población: 1.0501

Grados de libertad v : 26

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmert

Numero de secuencias S : 14

Numero de cambios C : 16

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmert: -2

VF

Valor de tolerancia +/-: 5.4772

Resultado:

Ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 3

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.4.24 Estación 27047 - Tenosique

Estado: Tabasco

Municipio: Tenosique

Coordenadas:

Longitud: - 91.433

Latitud: 17.483

4.5.4.24.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.112 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27047 - Tenosique.

Años con datos: 29

Años sin datos: 2

VF

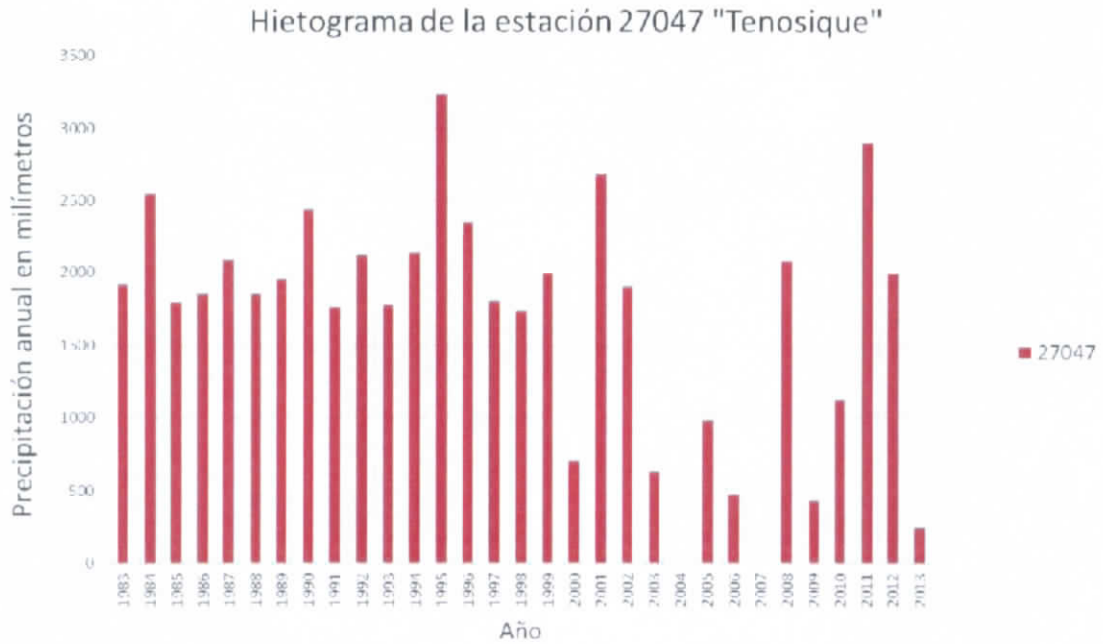


Figura 4.112 Hietograma de la estación 27047

4.5.4.24.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27004 - BOCA DEL CERRO

Distancia a la estación de comparación: 9.24 km (Figura 4.113)



Figura 4.113 Estación más cercana a la estación "Tenosique".

JK

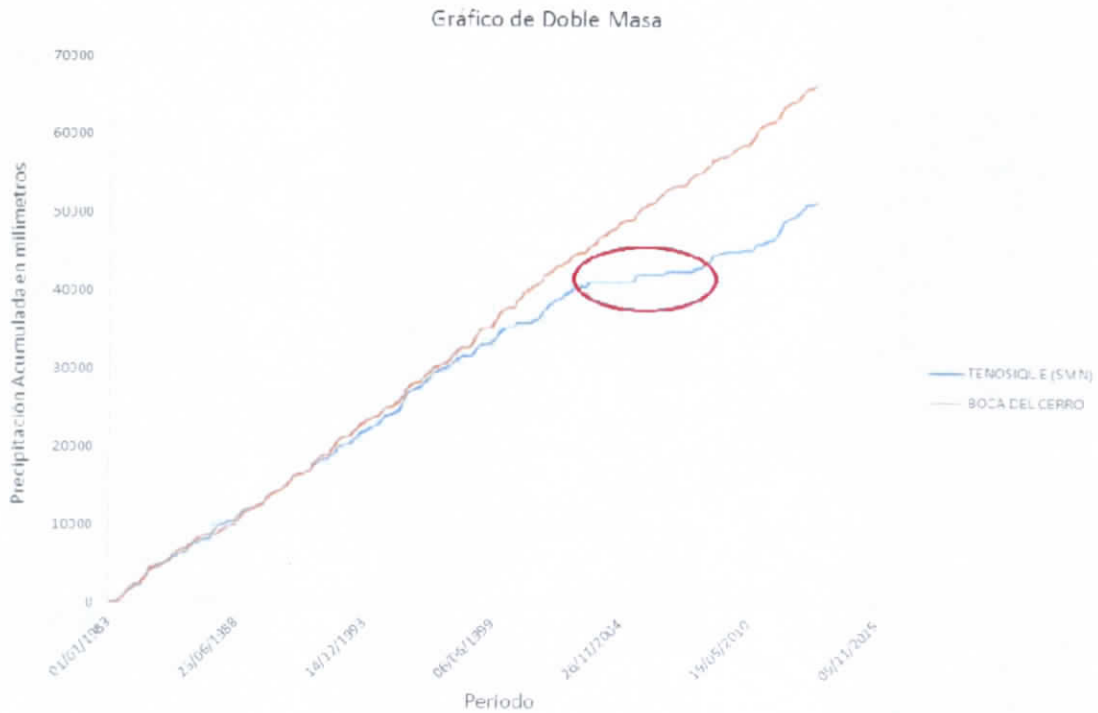


Figura 4.114 Gráfico de doble masa de la estación "Tenosique".

Conclusión: Se observa en la gráfica de la estación (línea azul) que hay un periodo de ausencia de datos (04-07) el cual modifica la pendiente de la estación.

4.5.4.24.3 Análisis estadístico (homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba $t_d: 0.36463$

Grados de libertad $v: 29$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

VK

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.56089

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.25966

Grados de libertad v : 26

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 13

Numero de cambios C : 17

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: -4

Valor de tolerancia \pm : 5.4772

Resultado:

Ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 3

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.4.25 Estación 27048 - Tepetitán

Estado: Tabasco

VF

Municipio: Macuspana

Coordenadas:

Longitud: -92.373

Latitud: 17.82

4.5.4.25.1 Análisis Visual Gráfico

En la se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27048 - Tepetitán

Años con datos: 16

Años sin datos: 15

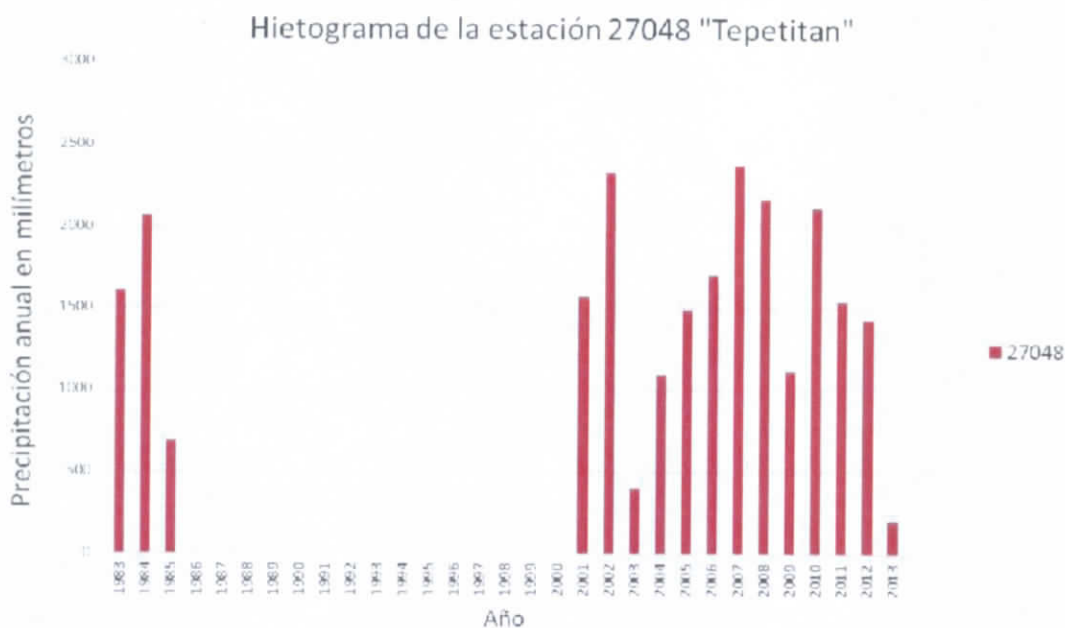


Figura 4.115 Hietograma de la estación 27048

4.5.4.25.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27071 - AQUILES SERDAN

Distancia a la estación de comparación: 11.81 km (Figura 4.116)



Figura 4.116 Estación más cercana a la estación "Tepetitán"

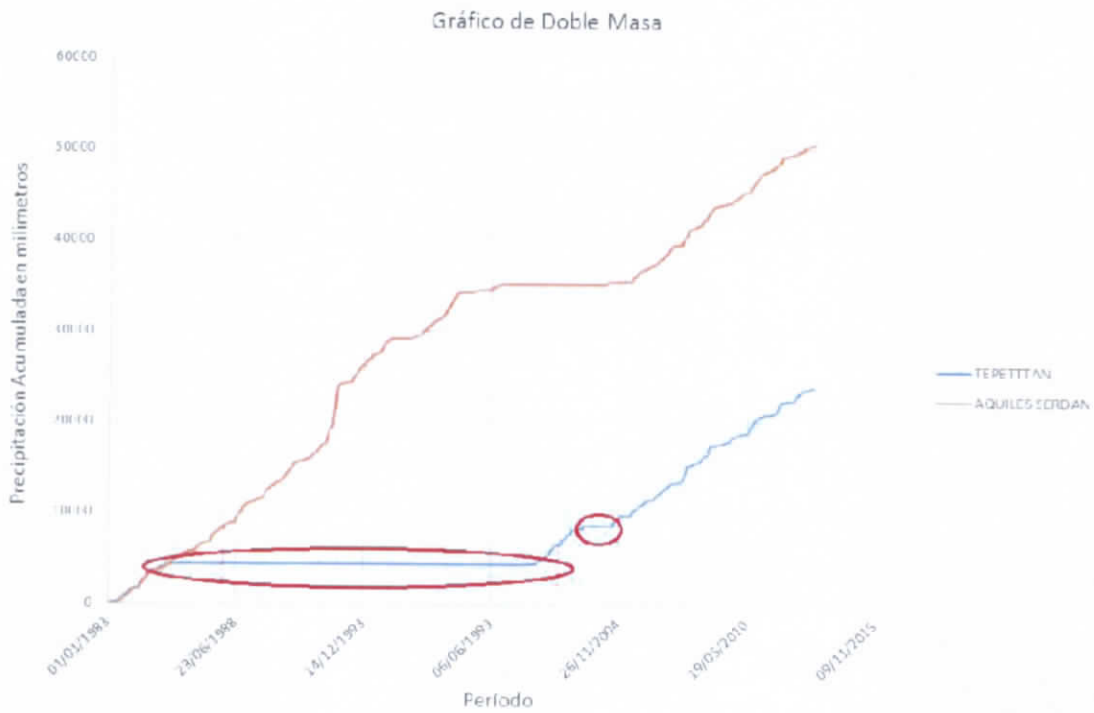


Figura 4.117 Gráfico de doble masa de la estación "Tepetitán"

Conclusión: Se observa en la gráfica de la estación Tepetitán (línea azul) dos periodos de ausencia de datos (85-00 y 03) que modifican la pendiente de la gráfica.

4.5.4.25.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 1.6358

Grados de libertad v : 29

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.188

Estadístico t_w para el 30% de la población: 2.1617

Grados de libertad v : 26

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Bloque no Homogénea

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 16

Numero de cambios C : 14

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 2

Valor de tolerancia +/-: 5.4772

Resultado:

Ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 2

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.4.26 Estación 27049 - Tequila

Estado: Tabasco

Municipio: Jalapa

Coordenadas:

Longitud: -92.755

Latitud: 17.893

4.5.4.26.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.118 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27049 - Tequila.

Años con datos: 18

Años sin datos: 13

VF



Figura 4.118 Hietograma de la estación 27049

4.5.4.26.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27049 - JALAPA

Distancia a la estación de comparación: 0.36 km (Figura 4.119)



Figura 4.119 Estación más cercana a la estación "Tequila"

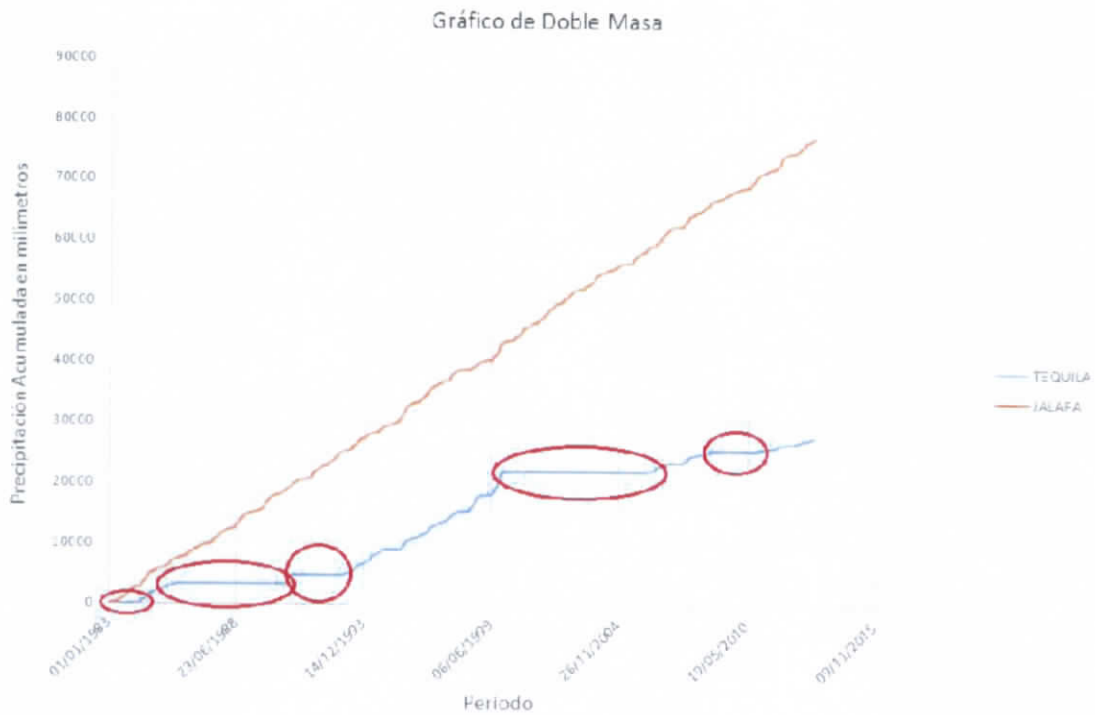


Figura 4.120 Gráfico de doble masa de la estación "Tequila".

Conclusión: Se observa en la gráfica de la estación Tequila (línea azul) una ausencia de datos en 5 periodos (83,86-89,91-92,00-05,09-10) lo que modifica el gráfico de doble masa.

4.5.4.26.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba $t_d: 0.8651$

Grados de libertad $v: 29$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.99752

Estadístico t_w para el 30% de la población: 1.8353

Grados de libertad v : 26

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 16

Numero de cambios C : 14

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 2

Valor de tolerancia \pm : 5.4772

Resultado:

Ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 3

CONCLUSION

Estación Homogénea

VF

4.5.4.27 Estación 27050 – Tres Brazos

Estado: Tabasco

Municipio: Centla

Coordenadas:

Longitud: -92.635

Latitud: 18.403

4.5.4.27.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.121 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27050 – Tres Brazos.

Años con datos: 31

Años sin datos: 0

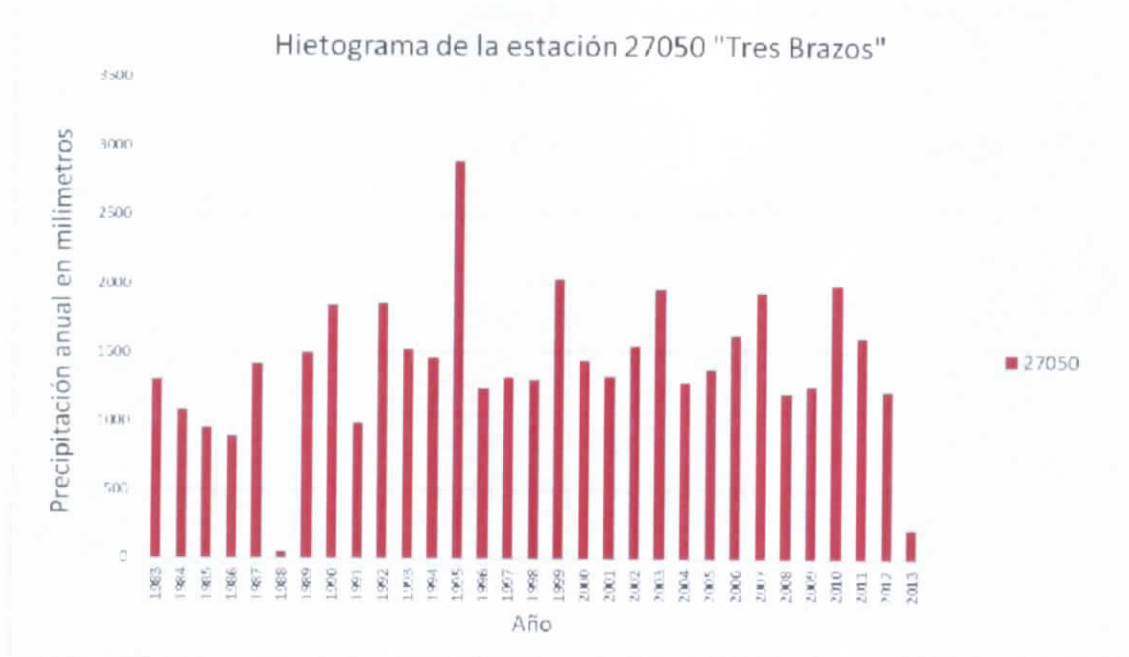


Figura 4.121 Hietograma de la estación 27050

4.5.4.27.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27002 - BENITO JUAREZ

Distancia a la estación de comparación: 21.41 km (Figura 4.122)

ESTUDIO PARA EL PROYECTO HIDROLÓGICO PARA PROTEGER A LA POBLACIÓN DE INUNDACIONES Y APROVECHAR MEJOR EL AGUA (PROHTAB)



Figura 4.122 Estación más cercana a la estación "Tres Brazos".

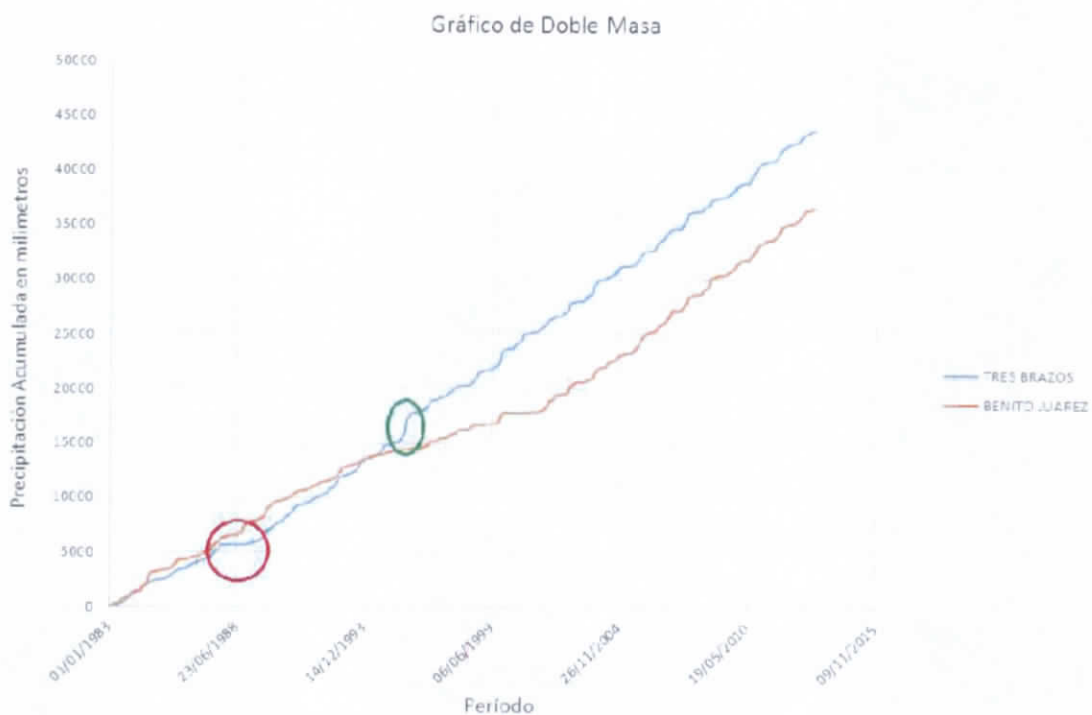


Figura 4.123 Gráfico de doble masa de la estación "Tres Brazos".

Conclusión: Se puede observar que la gráfica (Línea azul) presenta una ausencia de datos en el año de 1988 (círculo rojo) lo que modifica la pendiente haciéndola horizontal.

De igual manera se muestra un aumento súbito de la precipitación acumulada en el año 1995 (circulo verde) lo que indicaría un evento extraordinario.

4.5.4.27.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba $t_d: 0.71189$

Grados de libertad $v: 29$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.92635

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.3343

Grados de libertad $v: 26$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias $S: 18$

Numero de cambios $C: 12$

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 6

Valor de tolerancia +/-: 5.4772

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H0

Serie no Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 2

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.4.28 Estación 27051 - Tulipán

Estado: Tabasco

Municipio: Cunduacán

Coordenadas:

Longitud: -93.345

Latitud: 18.108

4.5.4.28.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.124 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27051 - Tulipán.

Años con datos: 16

Años sin datos: 15

UF

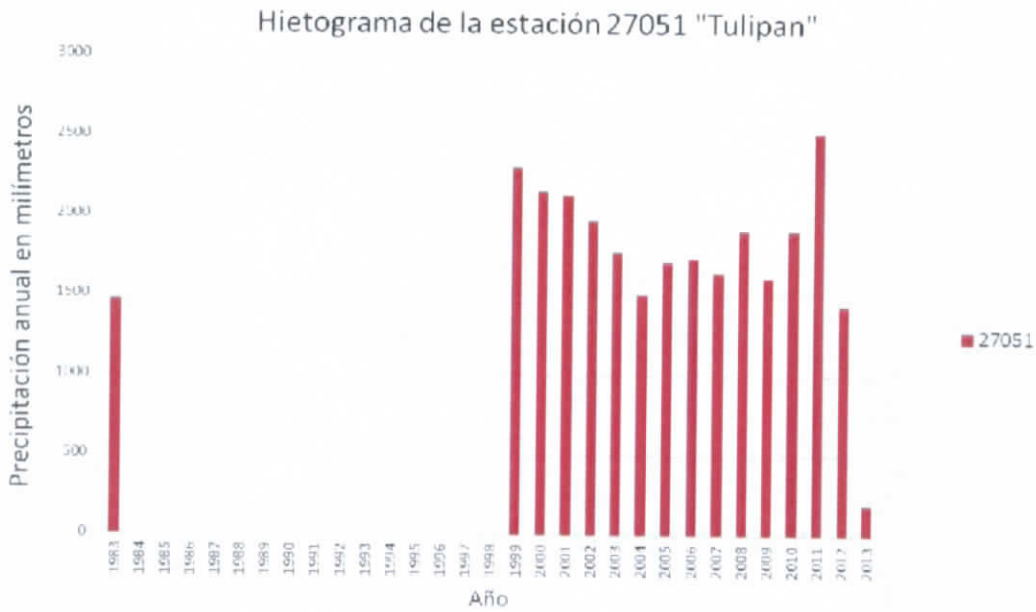


Figura 4.124 Hietograma de la estación 27051

4.5.4.28.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27008 - CARDENAS

Distancia a la estación de comparación: 11.96 km (Figura 4.125)



Figura 4.125 Estación más cercana a la estación "Tulipán".

UK

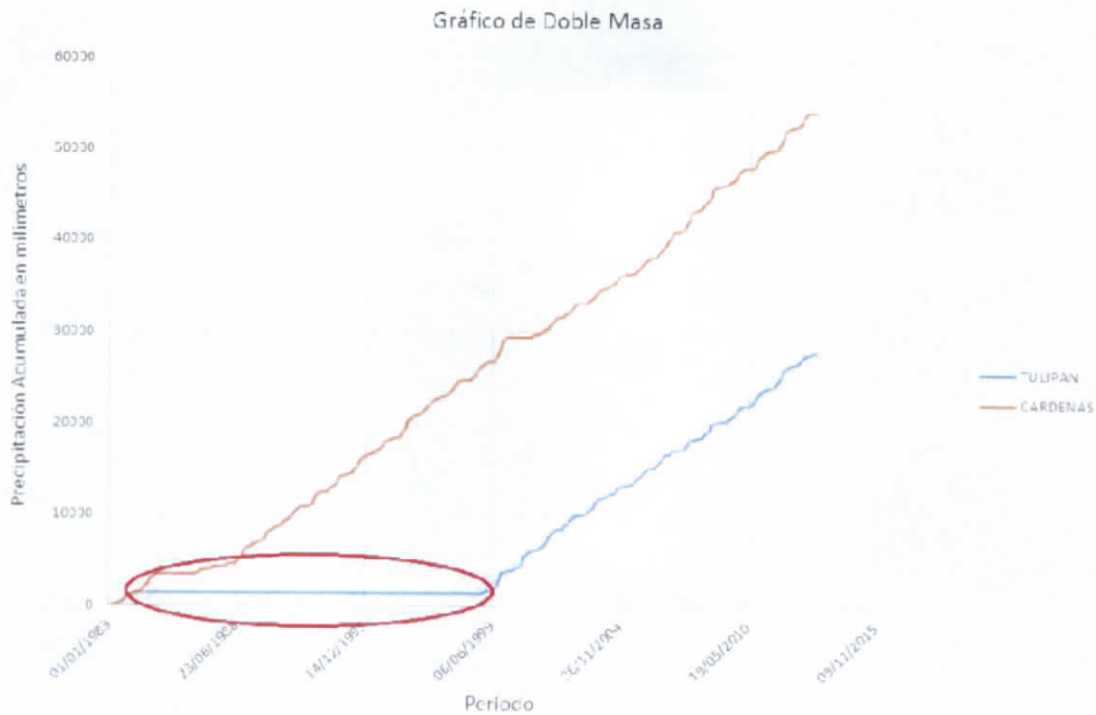


Figura 4.126 Gráfico de doble masa de la estación "Tulipán"

Conclusión: Se puede observar en la gráfica de la estación (línea azul) una ausencia de datos (círculo rojo), lo que provocó una pendiente nula durante 14 años (84-98).

4.5.4.28.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba $t_d: 3.1515$

Grados de libertad $v: 29$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 2.6491

Estadístico t_w para el 30% de la población: 1.8689

Grados de libertad v : 26

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 18

Numero de cambios C : 12

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 6

Valor de tolerancia $+/-$: 5.4772

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 0

CONCLUSIÓN

Estación **NO** Homogénea

4.5.4.29 Estación 27053 – Vicente Guerrero

Estado: Tabasco

Municipio: Centla



Coordenadas:

Longitud: -92.9

Latitud: 18.395

4.5.4.29.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.127 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27053 – Vicente Guerrero.

Años con datos: 17

Años sin datos: 14

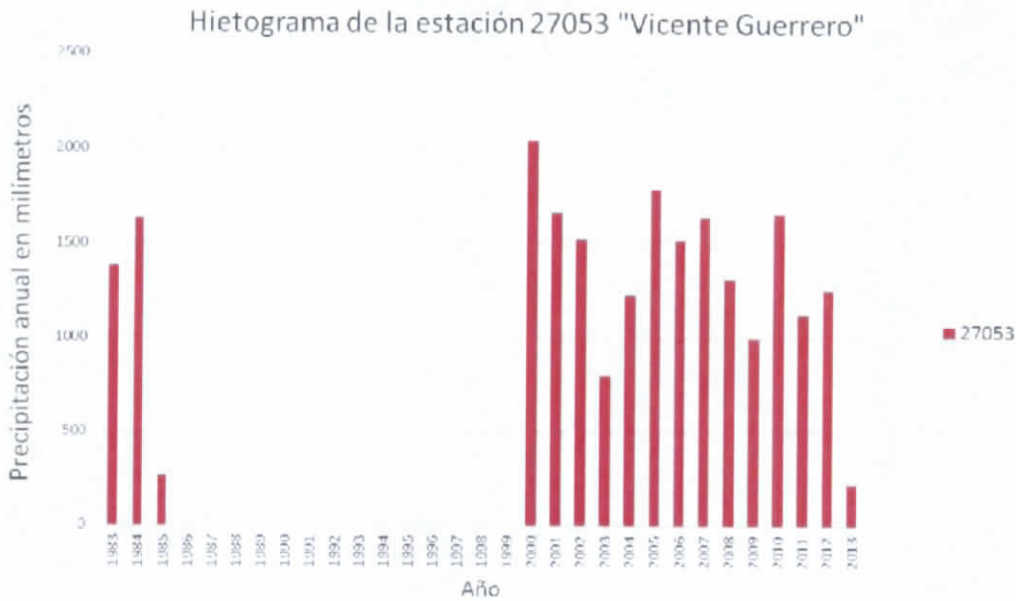


Figura 4.127 Hietograma de la estación 27053.

4.5.4.29.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27002 - BENITO JUAREZ

Distancia a la estación de comparación: 9.23 km (Figura 4.128)

VF



Figura 4.128 Estación más cercana a la estación "Vicente Guerrero".

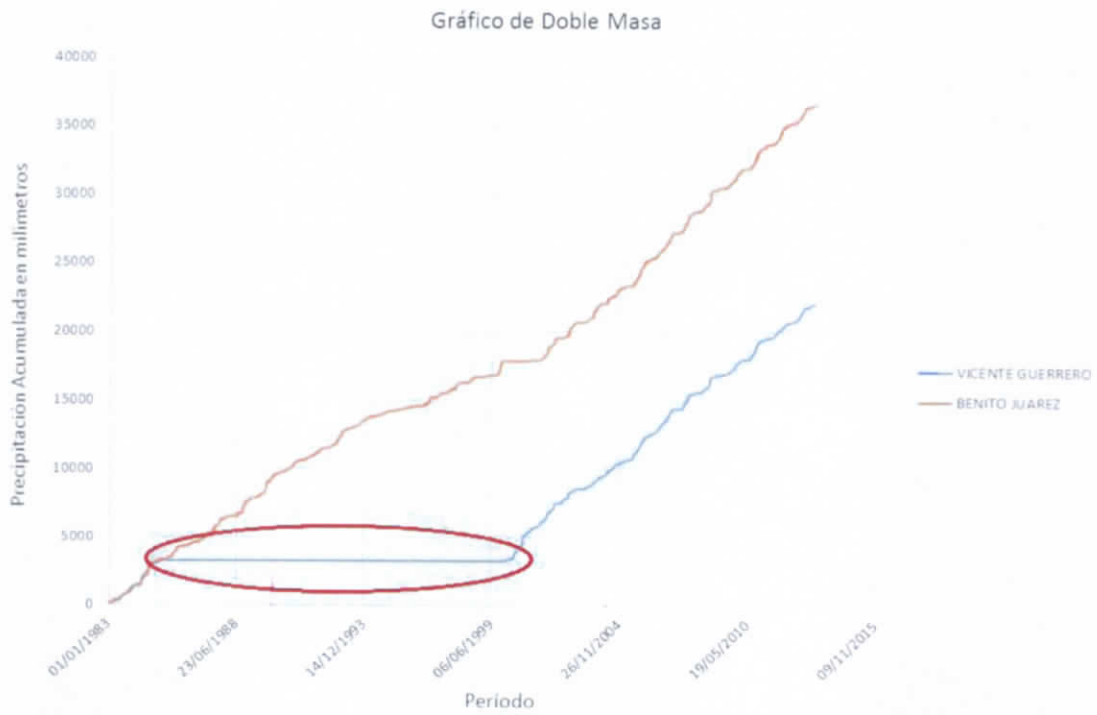


Figura 4.129 Gráfico de doble masa de la estación "Vicente Guerrero"

VF

Conclusión: En el análisis de doble masa (línea azul) se observa una ausencia de datos (85-99) en la gráfica lo que nulifico la pendiente. En el resto del periodo la estación presenta una pendiente constante.

4.5.4.29.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 0.47792

Grados de libertad v : 29

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.092182

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.56354

Grados de libertad v : 26

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 12

Numero de cambios C : 18

VF

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmert: -6

Valor de tolerancia +/-: 5.4772

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 2

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.4.30 Estación 27054 – Villahermosa (DGE)

Estado: Tabasco

Municipio: Centro

Coordenadas:

Longitud: -92.928

Latitud: 17.997

4.5.4.30.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.130 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27054 – Villahermosa (DGE).

Años con datos: 30

Años sin datos: 1

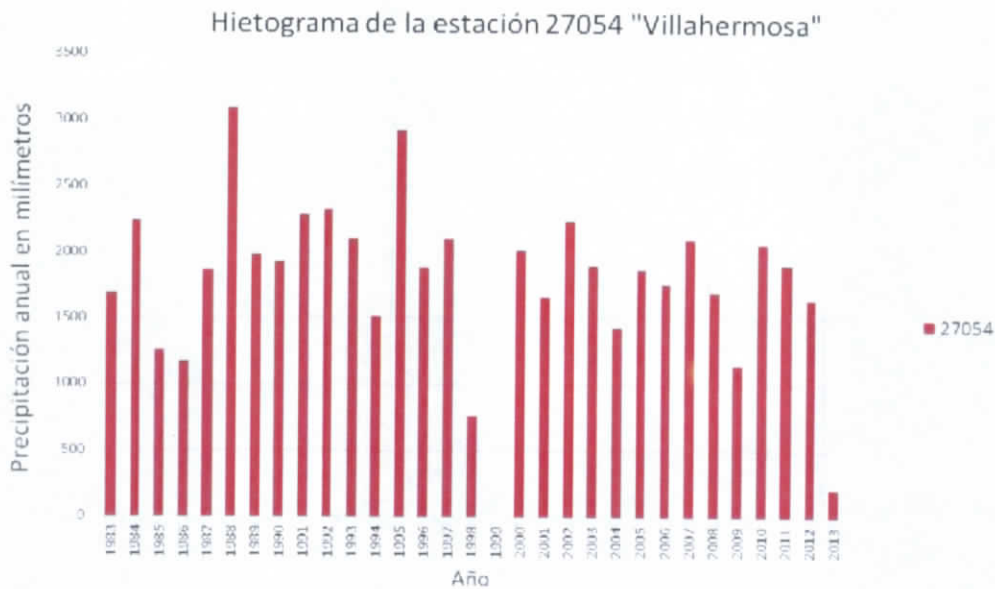


Figura 4.130 Hietograma de la estación 27054

4.5.4.30.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27096 - PORVENIR

Distancia a la estación de comparación: 5.52 km (Figura 4.131)



Figura 4.131 Estación más cercana a la estación "Villahermosa".

OK

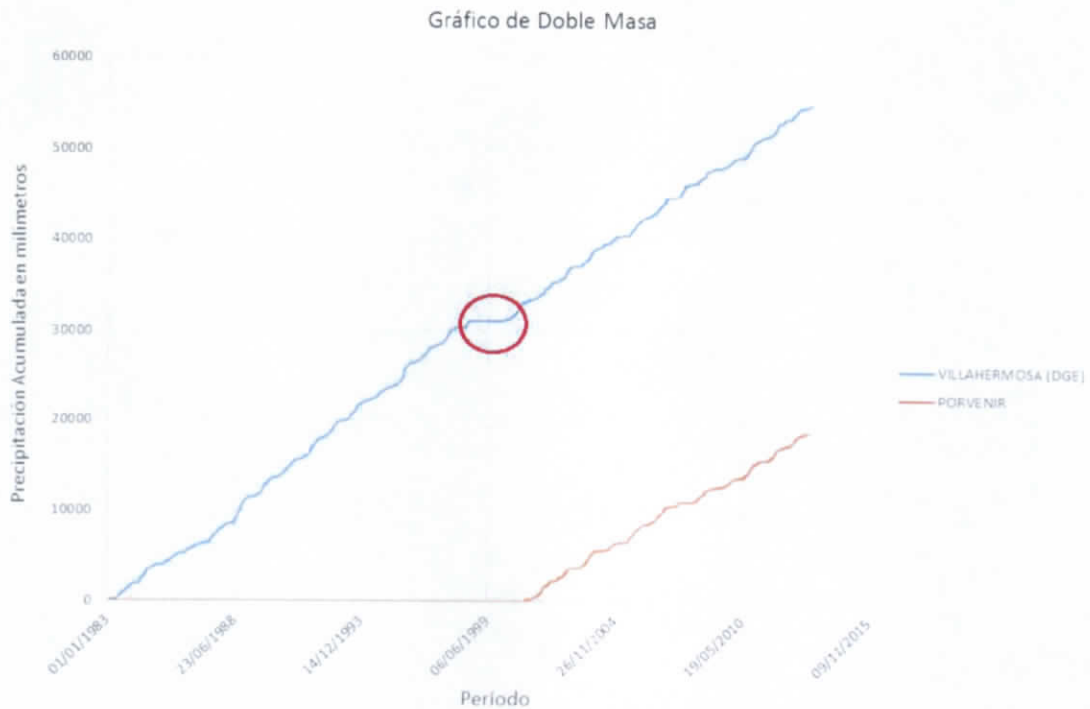


Figura 4.132 Gráfico de doble masa de la estación "Villahermosa (DGE)"

Conclusión: Se observa que la estación (línea azul) conserva la pendiente y en el año 1999 hay una ausencia de datos lo que modifica la pendiente (círculo rojo).

4.5.4.30.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba $t_d: 1.0095$

Grados de libertad $v: 29$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

VF

Estadístico tw para el 60% de la población: 0.76532

Estadístico tw para el 30% de la población: 1.4179

Grados de libertad v: 26

Valor de tc de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S: 12

Numero de cambios C: 18

Valor de prueba (S*-C*) de Helmer: -6

Valor de tolerancia +/-: 5.4772

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H0

Serie no Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 2

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.4.31 Estación 27059 – El Triunfo

Estado: Tabasco

Municipio: Balancán

Coordenadas:

Longitud: -91.177

Latitud: 17.937

4.5.4.31.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.133 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27059 – El Triunfo

Años con datos: 30

Años sin datos: 1

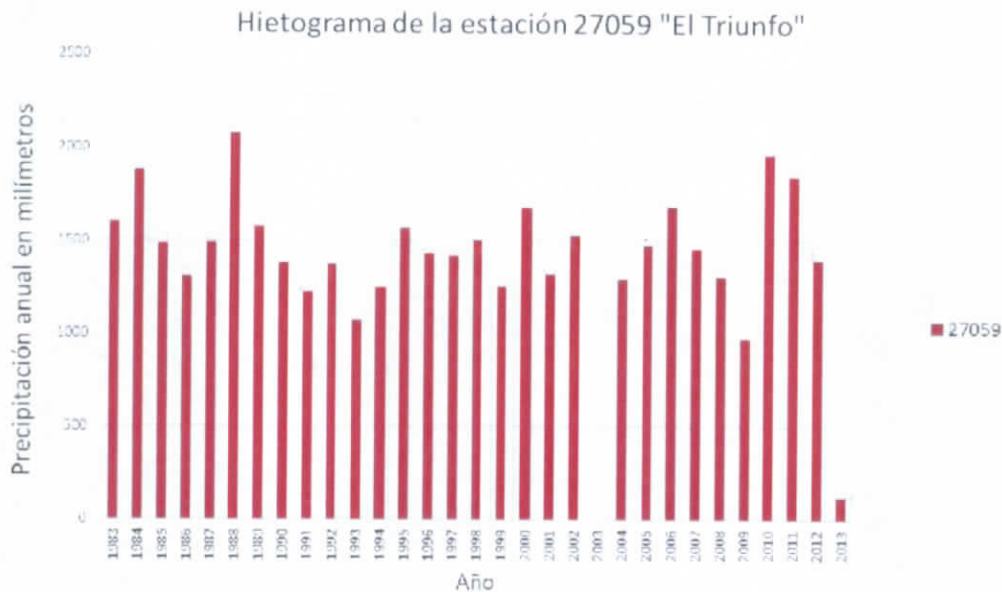


Figura 4.133 Hietograma de la estación 27059

4.5.4.31.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27040 - San Pedro

Distancia a la estación de comparación: 16.17 km (Figura 4.134)

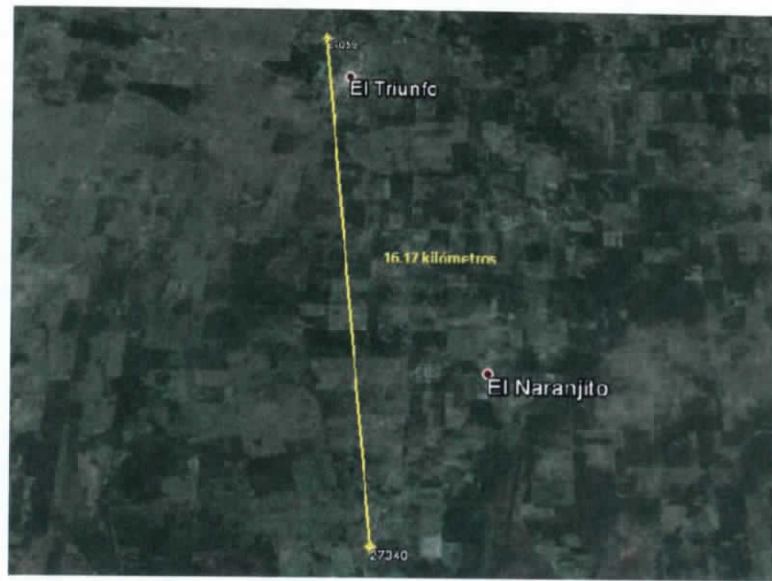


Figura 4.134 Estación más cercana a la estación "El Triunfo".

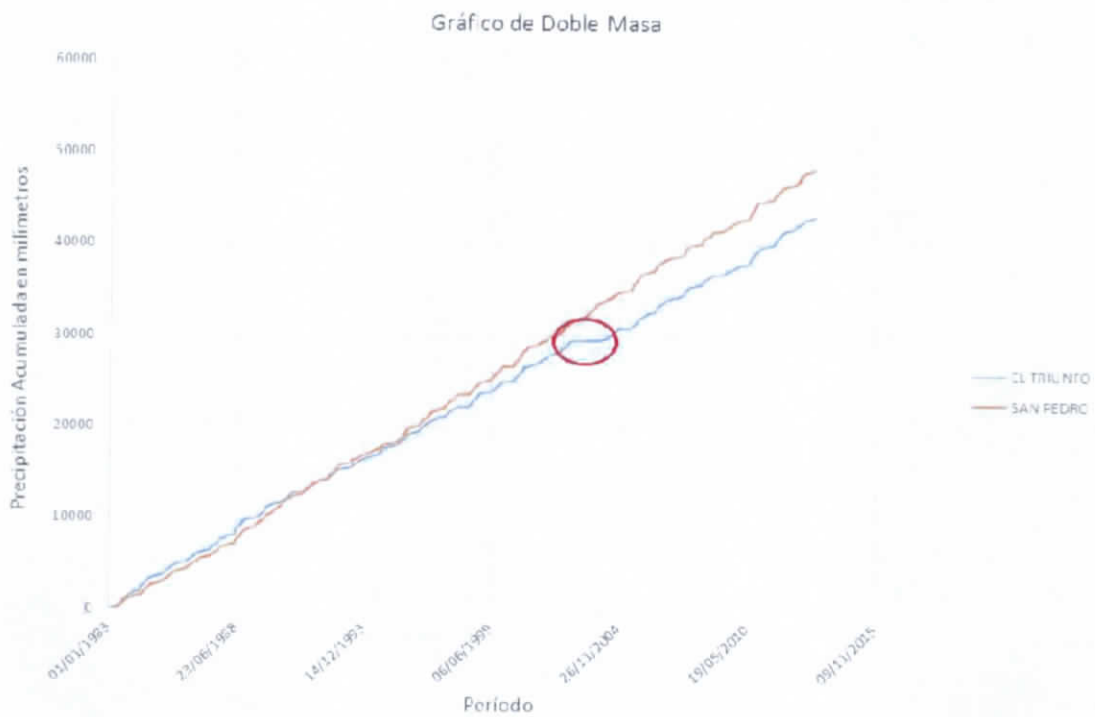


Figura 4.135 Gráfico de doble masa de la estación "El Triunfo".

UF

Conclusión: Se puede observar en la gráfica de la estación (línea azul) una pendiente constante hasta un periodo de ausencia de datos en el 2003 (círculo rojo), lo que modifico la pendiente del gráfico.

4.5.4.31.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 0.74536

Grados de libertad v : 29

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.33747

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.068978

Grados de libertad v : 26

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 15

Numero de cambios C : 15

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 0

Valor de tolerancia +/-: 5.4772

Resultado:

Ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 3

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.4.32 Estación 27060 – González

Estado: Tabasco

Municipio: Centro

Coordenadas:

Longitud: -93.768

Latitud: 17.974

4.5.4.32.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.136 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27060 – González

Años con datos: 27

Años sin datos: 4

UP

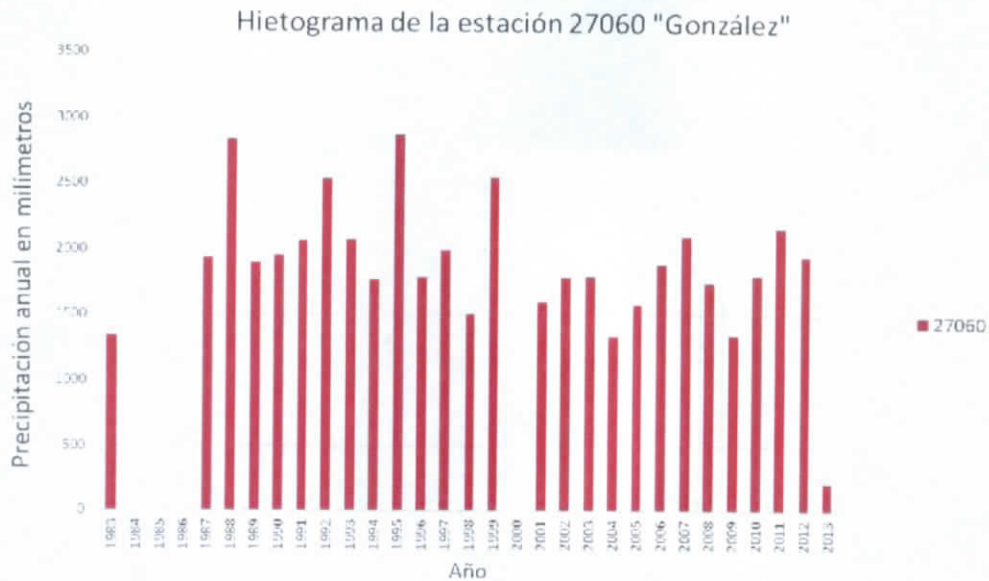


Figura 4.136 Hietograma de la estación 27060

1.1.1. Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27007 - Centro Experimental W-75

Distancia a la estación de comparación: 16.14 km (Figura 4.137)



Figura 4.137 Estación más cercana a la estación "González"

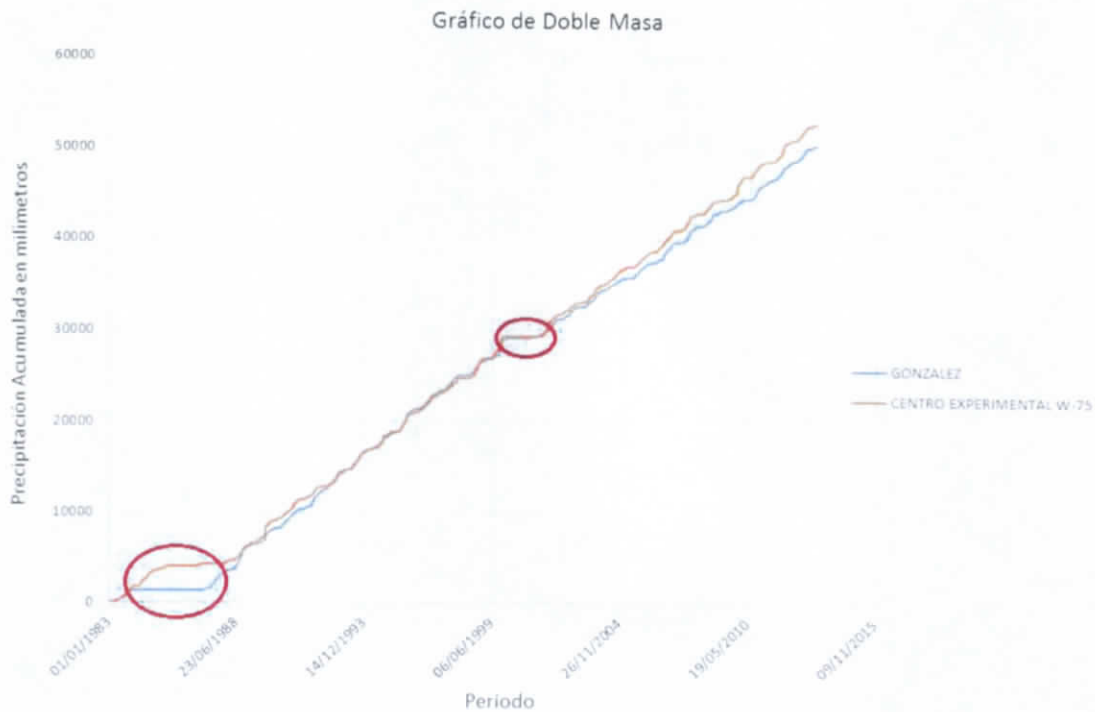


Figura 4.138 Gráfico de doble masa de la estación "González"

Conclusión: Se puede observar en la gráfica de la estación (línea azul) dos periodos de ausencia de datos (84-86 y 00) lo que altera la pendiente de la gráfica.

4.5.4.32.2 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba $t_d: 0.86154$

Grados de libertad $v: 29$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 1.1716

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.21618

Grados de libertad v : 26

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 14

Numero de cambios C : 16

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: -2

Valor de tolerancia $+/-$: 5.4772

Resultado:

Ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 3

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.4.33 Estación 27061 – Puyacatengo

Estado: Tabasco

Municipio: Teapa

Coordenadas:

Longitud: -92.931

Latitud: 17.713

4.5.4.33.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.139 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27061 – Puyacatengo.

Años con datos: 28

Años sin datos: 3

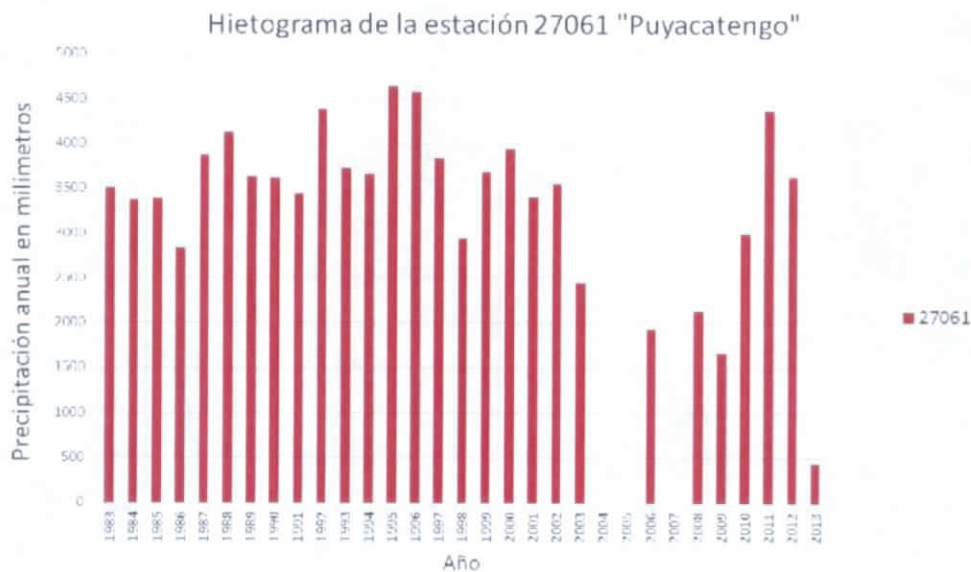


Figura 4.139 Hietograma de la estación 27061

4.5.4.33.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27024 - La Huasteca

Distancia a la estación de comparación: 0.98 km (Figura 4.140)



Figura 4.140 Estación más cercana a la estación "Puyacatengo".

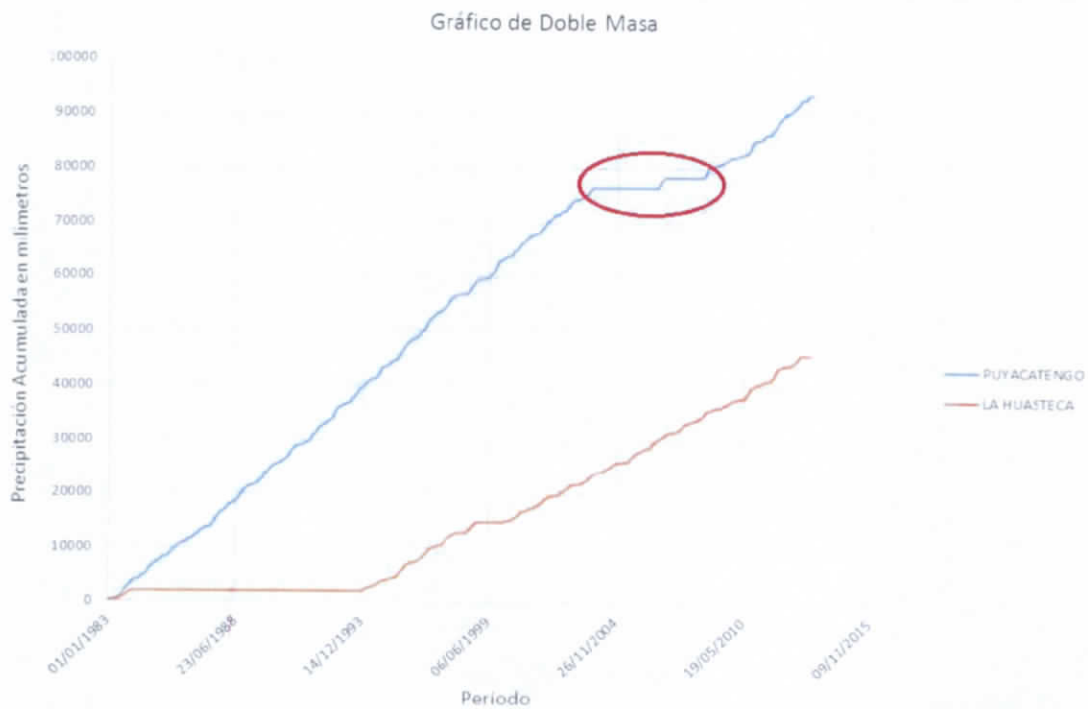


Figura 4.141 Gráfico de doble masa de la estación " Puyacatengo".

Conclusión: Se observa en la gráfica de la estación (línea azul), dos periodos de ausencia de datos (04-05 Y 07) lo que generó una pendiente nula en estas fechas.

4.5.4.33.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 0.97469

Grados de libertad v : 29

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 1.596

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.12543

Grados de libertad v : 26

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmert

Numero de secuencias S : 12

Numero de cambios C : 18

Valor de prueba ($S^* - C^*$) de Helmert: -6

Valor de tolerancia \pm : 5.4772

Resultado:

UF

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 2

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.4.34 Estación 27070 – Oxolotán

Estado: Tabasco

Municipio: Tacotalpa

Coordenadas:

Longitud: -92.75

Latitud: 17.383

4.5.4.34.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.142 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27070 – Oxolotán.

Años con datos: 31

Años sin datos: 0

UF

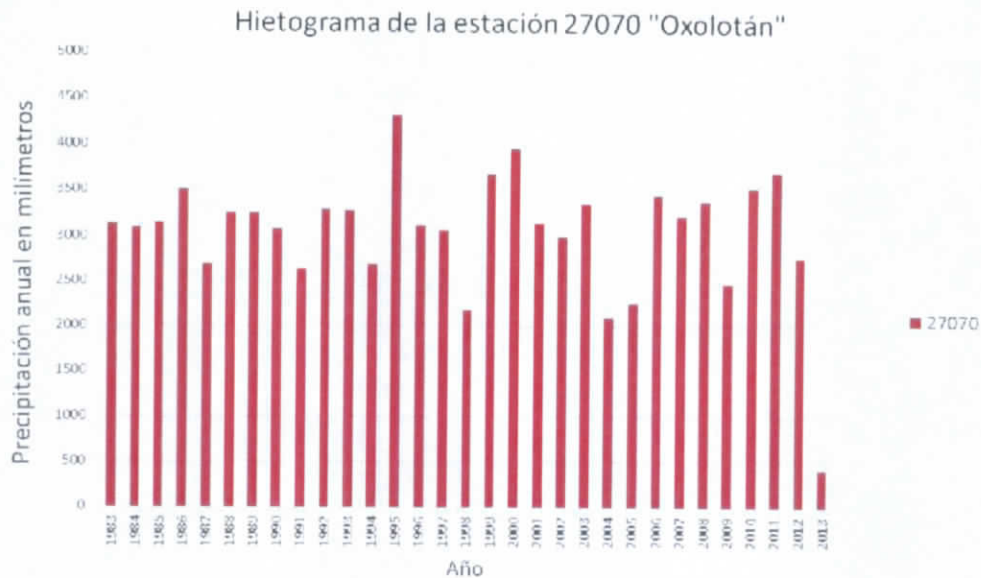


Figura 4.142 Hietograma de la estación 27070

4.5.4.34.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27042 - Tapijulapa

Distancia a la estación de comparación: 9.37 km (Figura 4.143)

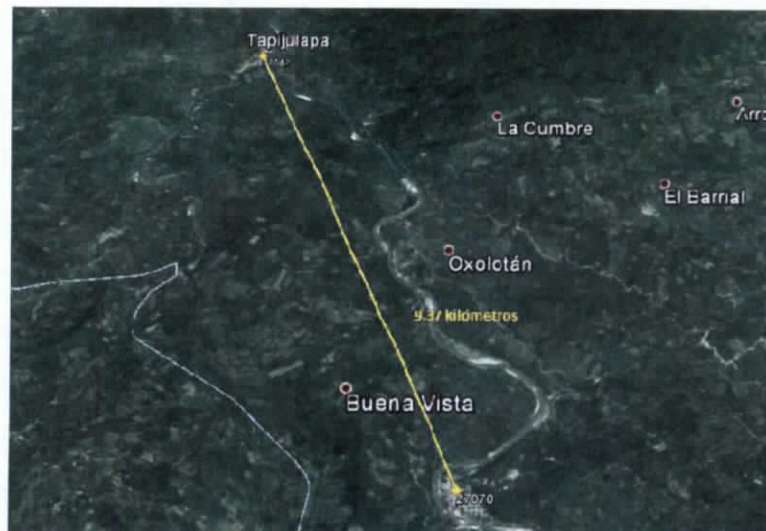


Figura 4.143 Estación más cercana a la estación "Oxolotán"

VF

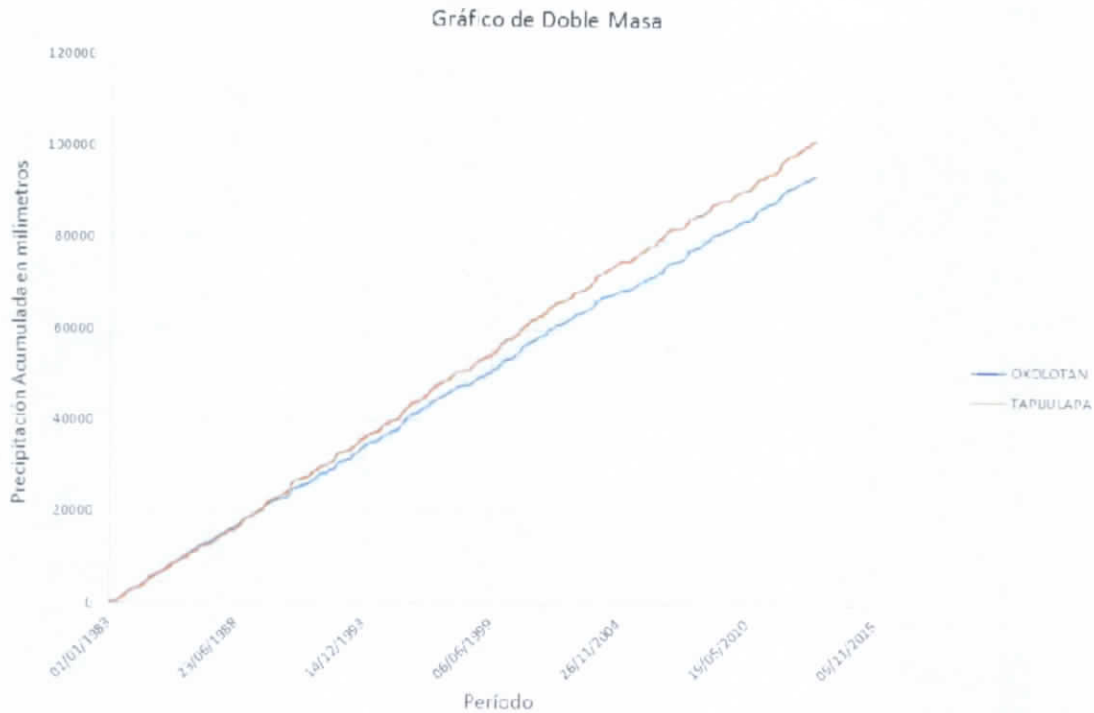


Figura 4.144 Gráfico de doble masa de la estación " Oxolotán"

Conclusión: Se observa una pendiente constante a través de todo el periodo de estudio.

4.5.4.34.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 1.3312

Grados de libertad v : 29

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 1.9976

Estadístico tw para el 30% de la población: 0.68799

Grados de libertad v: 26

Valor de tc de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S: 15

Numero de cambios C: 15

Valor de prueba (S*-C*) de Helmer: 0

Valor de tolerancia +/-: 5.4772

Resultado:

Ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 3

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.4.35 Estación 27071 – Aquiles Serdán

Estado: Tabasco

Municipio: Macuspana

UK

Coordenadas:

Longitud: -92.713

Latitud: 17.8

4.5.4.35.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.145 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27071 – Aquiles Serdán

Años con datos: 27

Años sin datos: 4

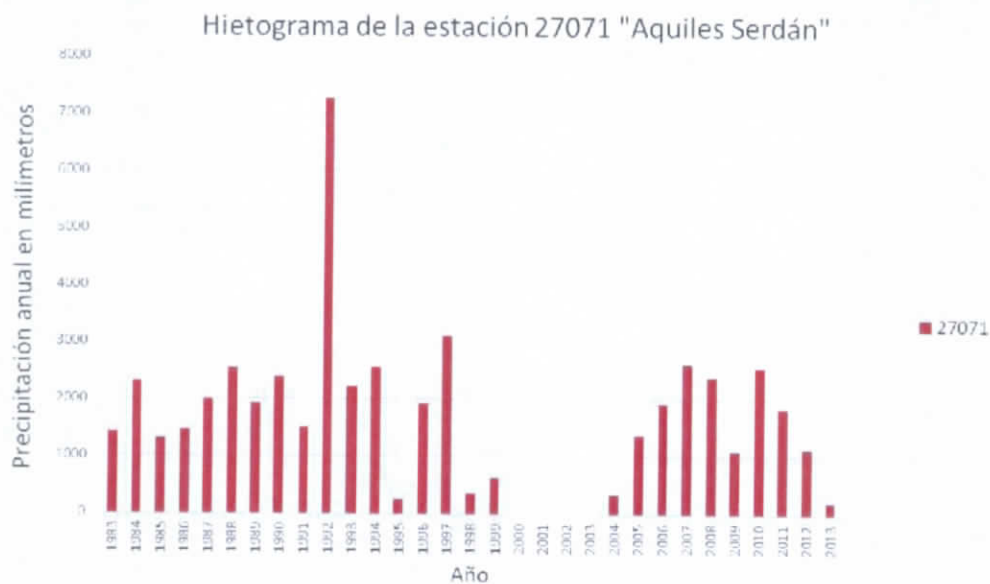


Figura 4.145 Hietograma de la estación 27071

4.5.4.35.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27048 - Tepetitán

Distancia a la estación de comparación: 11.78 km (Figura 4.146)

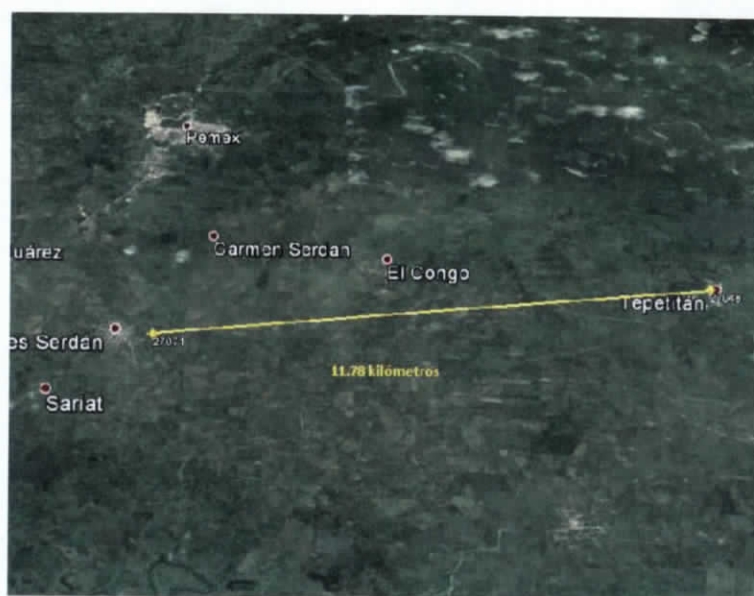


Figura 4.146 Estación más cercana a la estación "Aguiles Serdán"

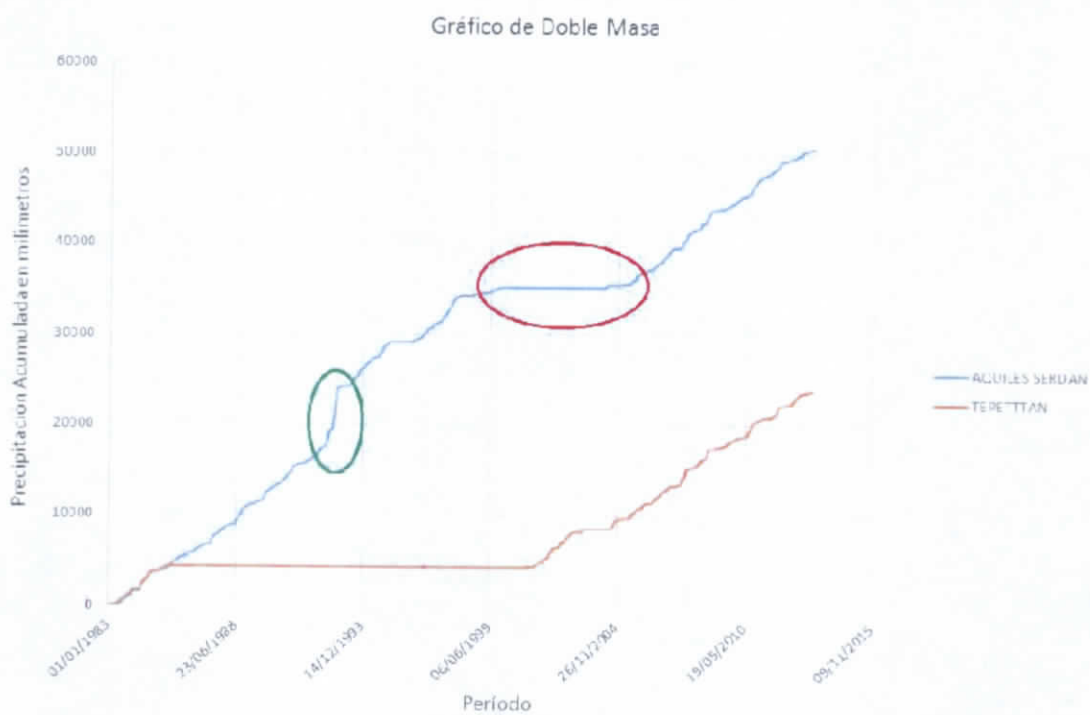


Figura 4.147 Gráfico de doble masa de la estación "Aguiles Serdán"

VF

Conclusión: en la gráfica de la estación (línea azul) se puede observar un aumento súbito en la precipitación acumulada (círculo verde) y una ausencia de datos en el periodo 2000-2003.

4.5.4.35.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 0.021558

Grados de libertad v : 29

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.86573

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.51818

Grados de libertad v : 26

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 20

Numero de cambios C : 10

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 10

Valor de tolerancia +/-: 5.4772

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 2

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.4.36 Estación 27073 – Poblado C-09

Estado: Tabasco

Municipio: Cárdenas

Coordenadas:

Longitud: -92.5

Latitud: 18.177

4.5.4.36.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.148 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27073 – Poblado C-09.

Años con datos: 24

Años sin datos: 7

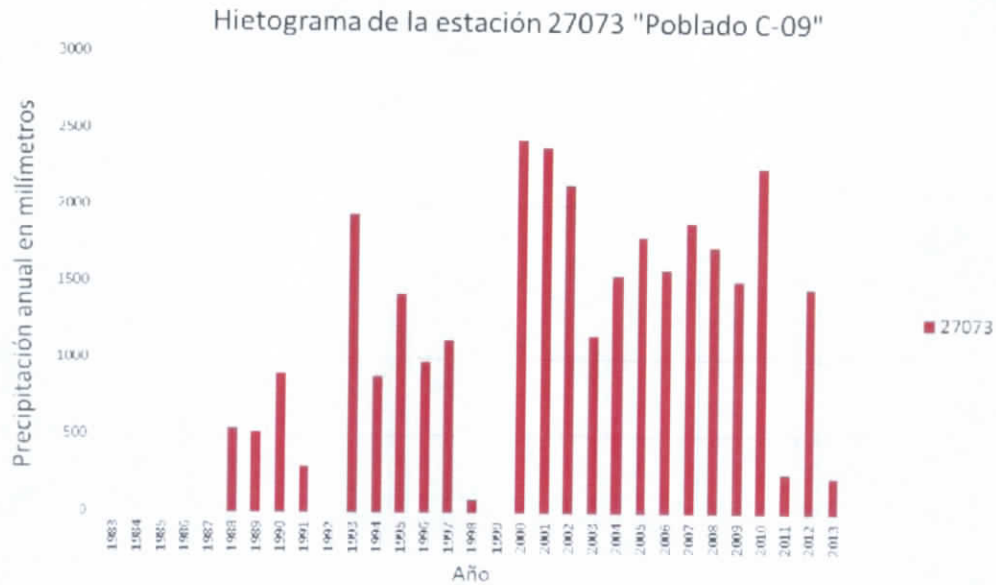


Figura 4.148 Hietograma de la estación 27073

4.5.4.36.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27076 - Poblado C-16

Distancia a la estación de comparación: 7.01 km (Figura 4.149)



Figura 4.149 Estación más cercana a la estación "Poblado C-09"

VF

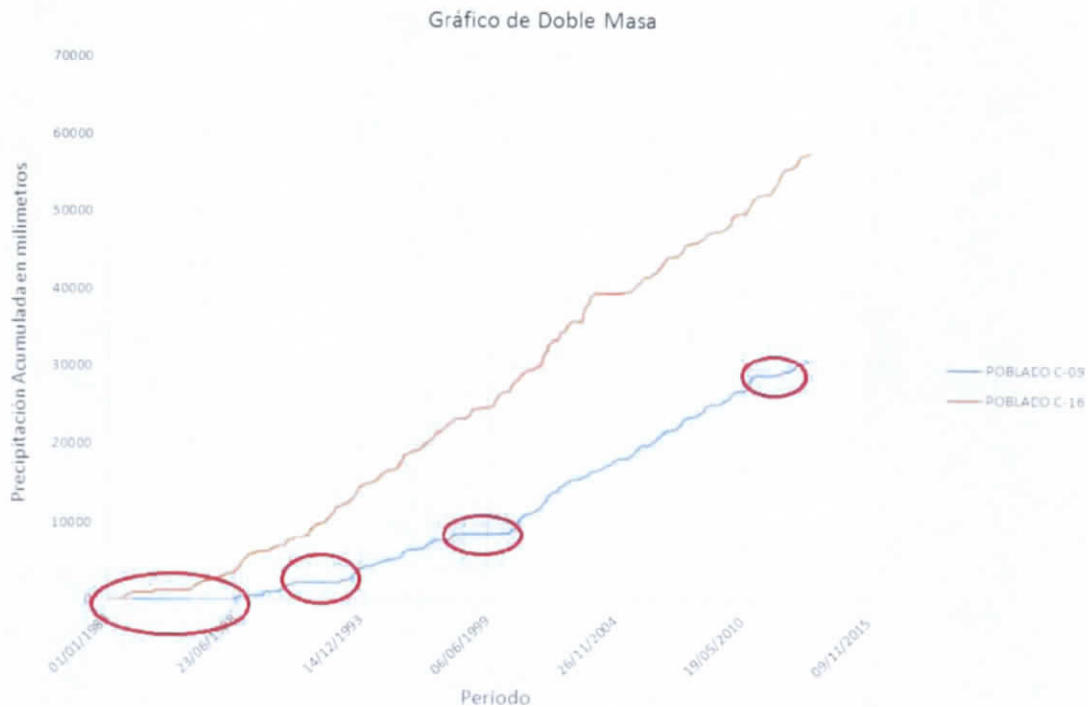


Figura 4.150 Gráfico de doble masa de la estación " Poblado C-09"

Conclusión: Se observa en el gráfico de la estación (línea azul) que existen diferentes periodos (83-87,91-92-98-99 y 11) de ausencia de datos (círculos rojos) lo que modifica la forma de la gráfica.

4.5.4.36.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 1.1382

Grados de libertad v : 29

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 2.1786

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.85791

Grados de libertad v : 26

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 14

Numero de cambios C : 16

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: -2

Valor de tolerancia \pm : 5.4772

Resultado:

Ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 2

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.4.37 Estación 27074 – Poblado C-11

Estado: Tabasco

Municipio: Cárdenas

Coordenadas:

Longitud: -93.55

Latitud: 18.3

4.5.4.37.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.151 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27074 – Poblado C-11.

Años con datos: 13

Años sin datos: 18

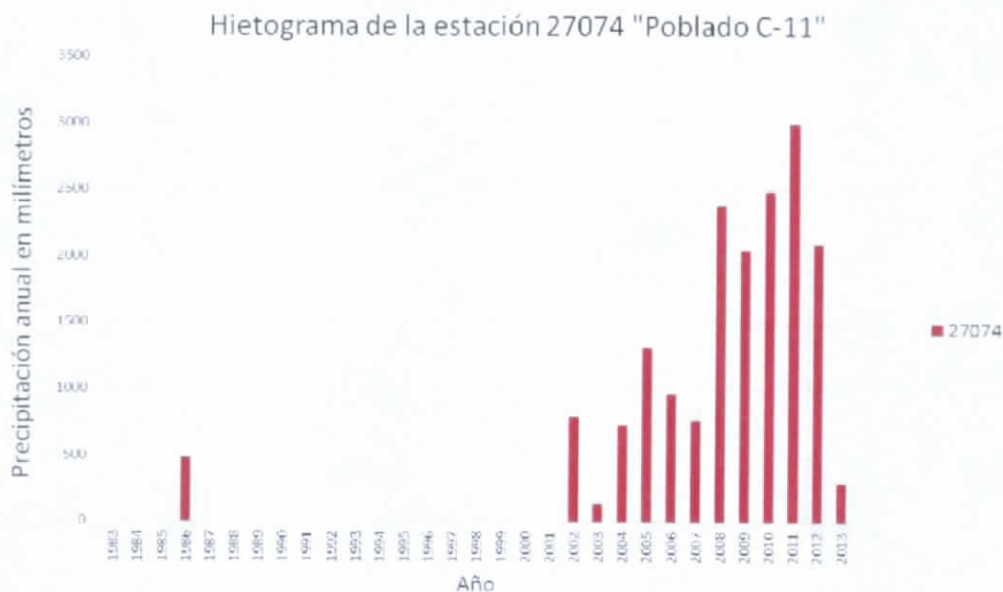


Figura 4.151 Hietograma de la estación 27074

4.5.4.37.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27075 - Poblado C-15

Distancia a la estación de comparación: 8.84 km (Figura 4.152)



Figura 4.152 Estación más cercana a la estación "Poblado C-11"

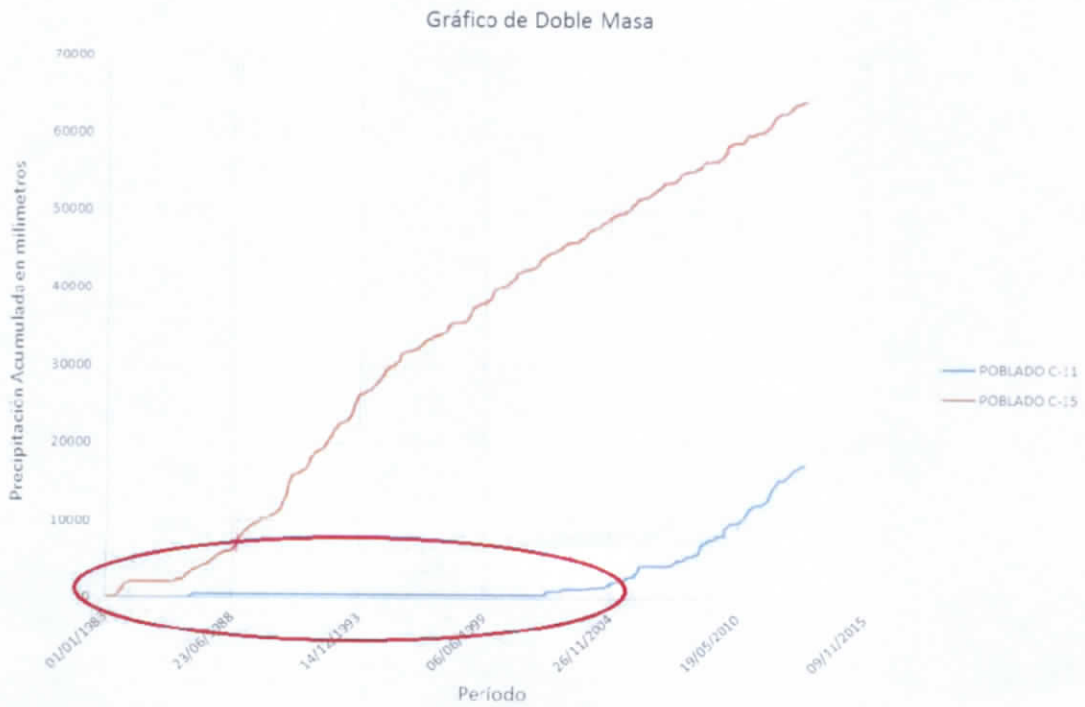


Figura 4.153 Gráfico de doble masa de la estación " Poblado C-11"

VF

Conclusión: se puede observar en la gráfica de la estación (línea azul) un periodo de ausencia de datos (83-85, 87-01 y 03) lo que genera una pendiente nula (círculo rojo) y modifica la forma del gráfico.

4.5.4.37.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 1.3555

Grados de libertad v : 29

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 1.8441

Estadístico t_w para el 30% de la población: 1.4983

Grados de libertad v : 26

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 16

Numero de cambios C : 14

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmert: 2

Valor de tolerancia +/-: 5.4772

Resultado:

Ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 3

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.4.38 Estación 27075 – Poblado C-15

Estado: Tabasco

Municipio: Cárdenas

Coordenadas:

Longitud: -93.573

Latitud: 18.117

4.5.4.38.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.154 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27075 – Poblado C-15.

Años con datos: 30

Años sin datos: 1

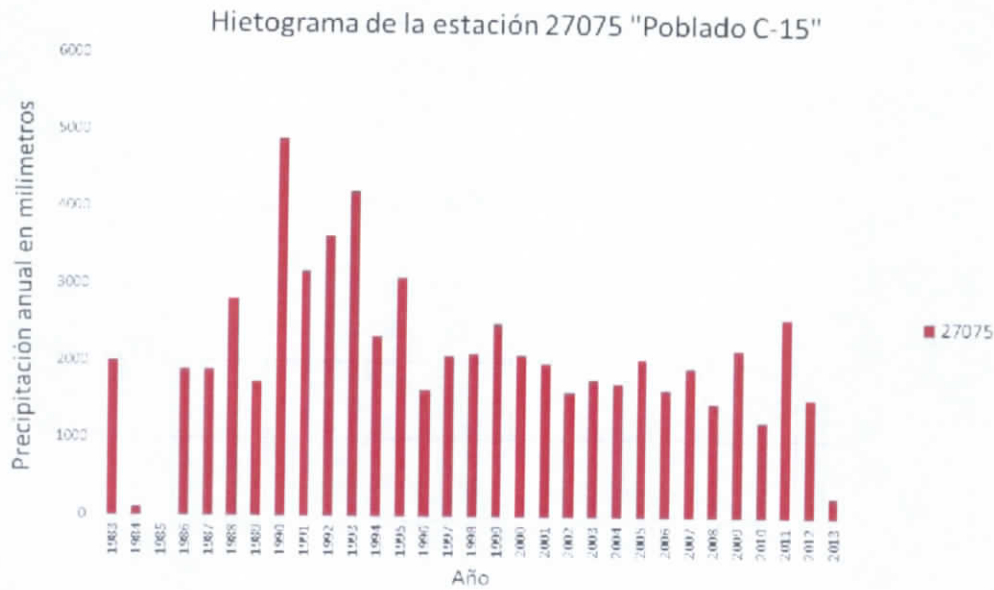


Figura 4.154 Hietograma de la estación 27075

4.5.4.38.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27076 - Poblado C-16

Distancia a la estación de comparación: 7.17 km (Figura 4.155)

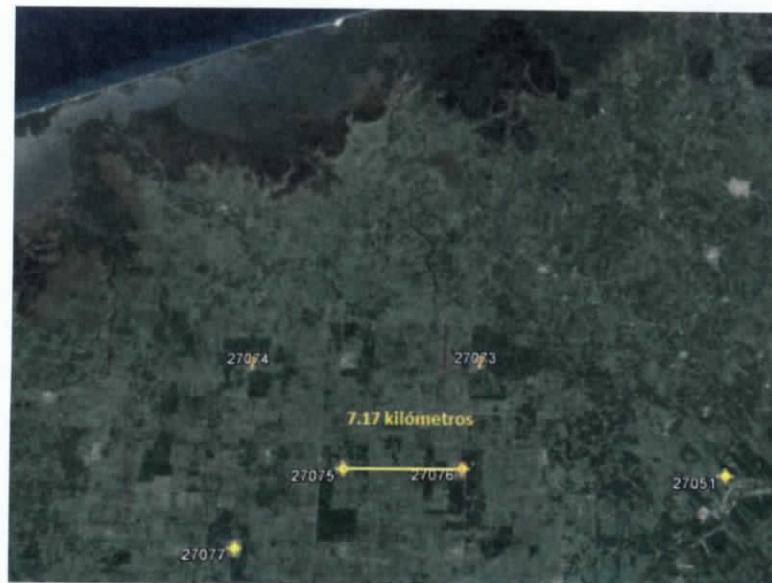


Figura 4.155 Estación más cercana a la estación "Poblado C-15"

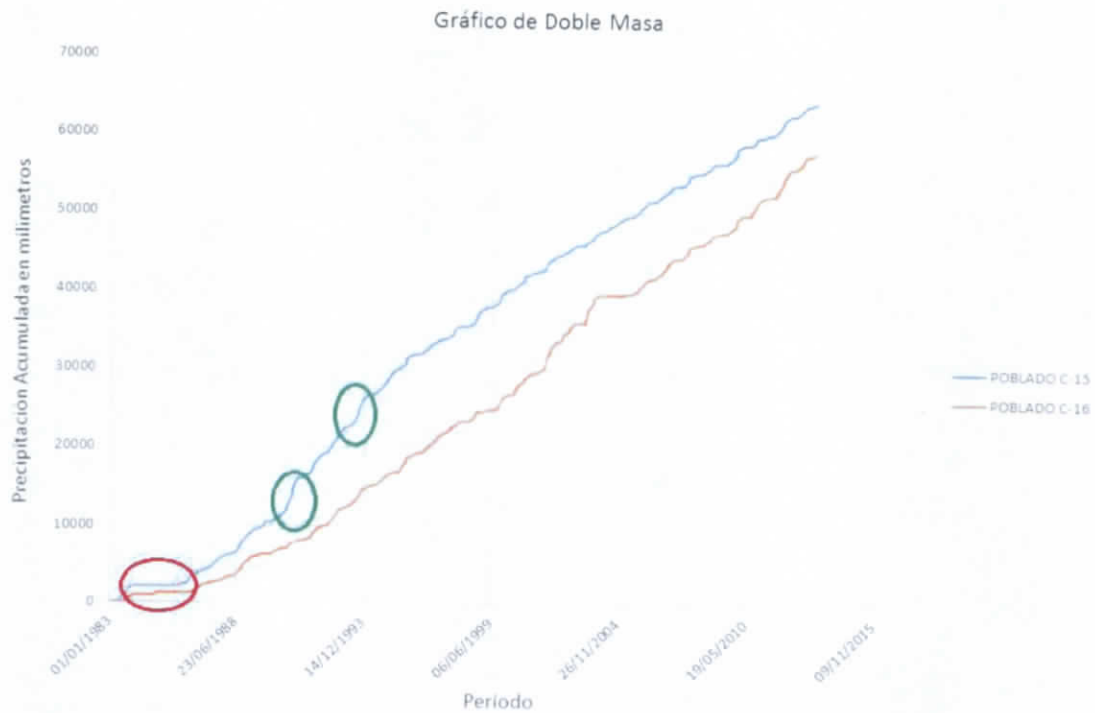


Figura 4.156 Gráfico de doble masa de la estación " Poblado C-15"

Conclusión: Se puede observar en la gráfica de la estación (línea azul) un periodo de ausencia de datos (círculo rojo) al principio del estudio (84-85) y dos aumentos súbitos (círculos verdes) de la precipitación acumulada (90 y 93).

4.5.4.38.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba $t_d: 0.66043$

Grados de libertad $v: 29$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.53538

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.31562

Grados de libertad v : 26

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 20

Numero de cambios C : 10

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 10

Valor de tolerancia \pm : 5.4772

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 2

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.4.39 Estación 27076 – Poblado C-16

Estado: Tabasco

V.F.

Municipio: Cárdenas

Coordenadas:

Longitud: -93.505

Latitud: 18.117

4.5.4.39.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.157 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27076 – Poblado C-16.

Años con datos: 30

Años sin datos: 1

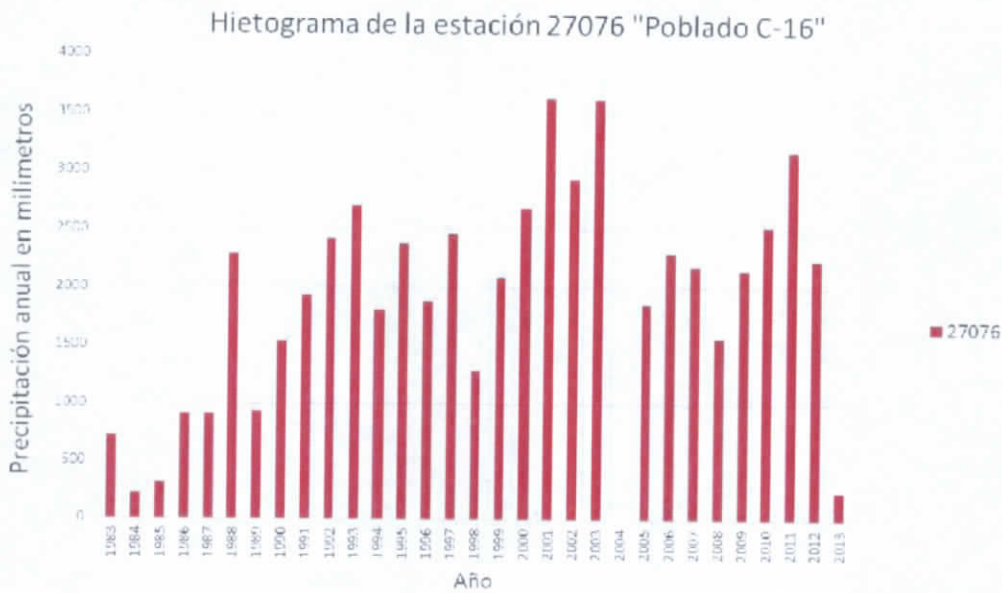


Figura 4.157 Hietograma de la estación 27076

4.5.4.39.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27073 - Poblado C-09

Distancia a la estación de comparación: 7.09 km (Figura 4.158)

UF



Figura 4.158 Estación más cercana a la estación "Poblado C-16".

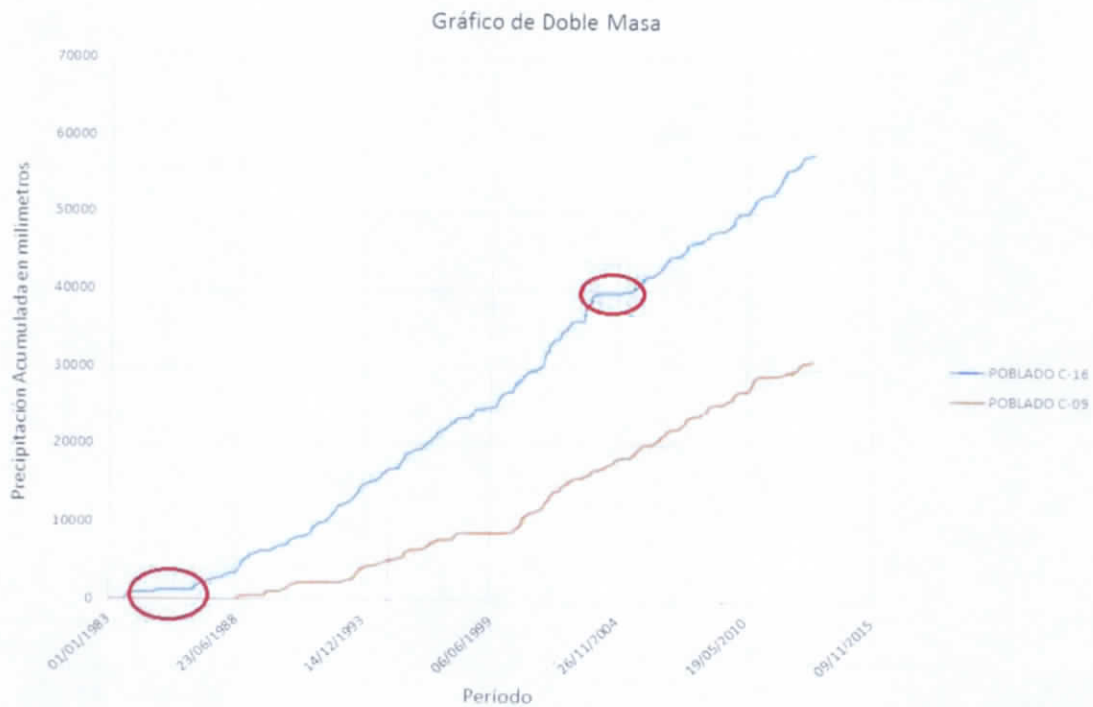


Figura 4.159 Gráfico de doble masa de la estación " Poblado C-16"

Conclusión: Se puede observar en la gráfica de la estación (Línea azul) dos periodos de ausencia de datos (84-85 y 04) que modifican la pendiente del gráfico (círculos rojos).

4.5.4.39.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 2.4061

Grados de libertad v : 29

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 1.4942

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.96387

Grados de libertad v : 26

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 18

Numero de cambios C : 12

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 6

Valor de tolerancia \pm : 5.4772

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 1

CONCLUSIÓN

Estación NO Homogénea

4.5.4.40 Estación 27077 – Poblado C-22

Estado: Tabasco

Municipio: Cárdenas

Coordenadas:

Longitud: -93.633

Latitud: 18.073

4.5.4.40.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.160 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27077 – Poblado C-22.

Años con datos: 29

Años sin datos: 2

JF

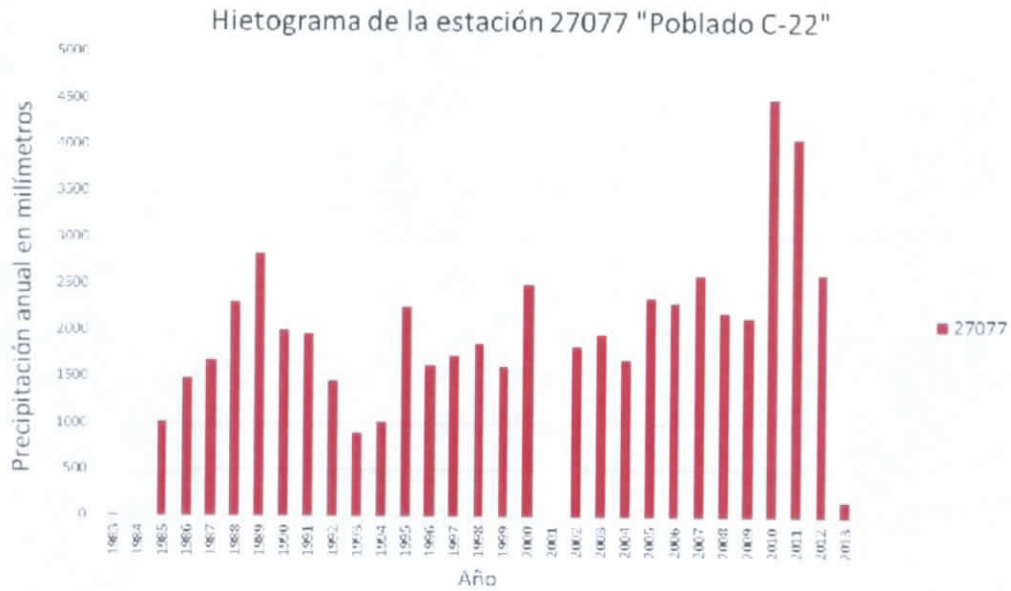


Figura 4.160 Hietograma de la estación 27077

4.5.4.40.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27007 - Centro Experimental W-75

Distancia a la estación de comparación: 7.03 km (Figura 4.161)

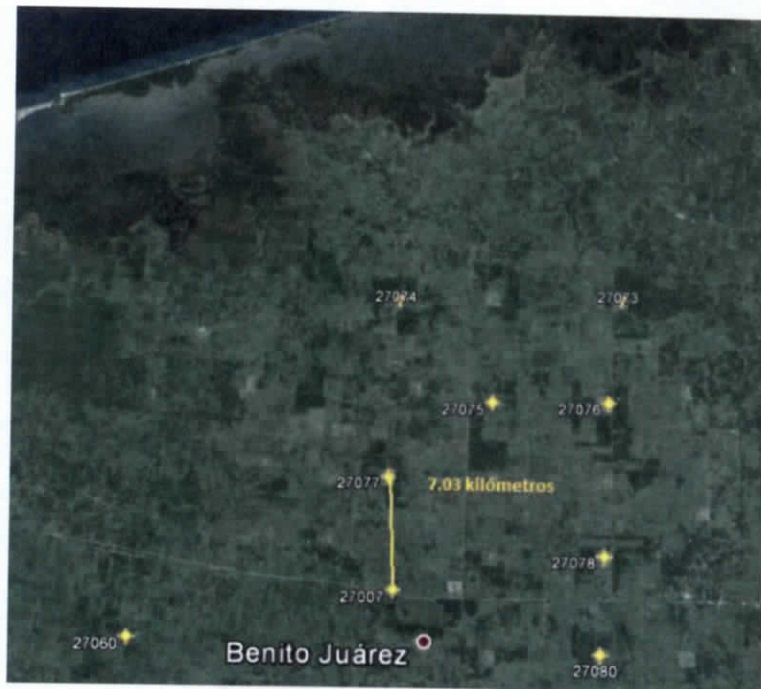


Figura 4.161 Estación más cercana a la estación "Poblado C-22"

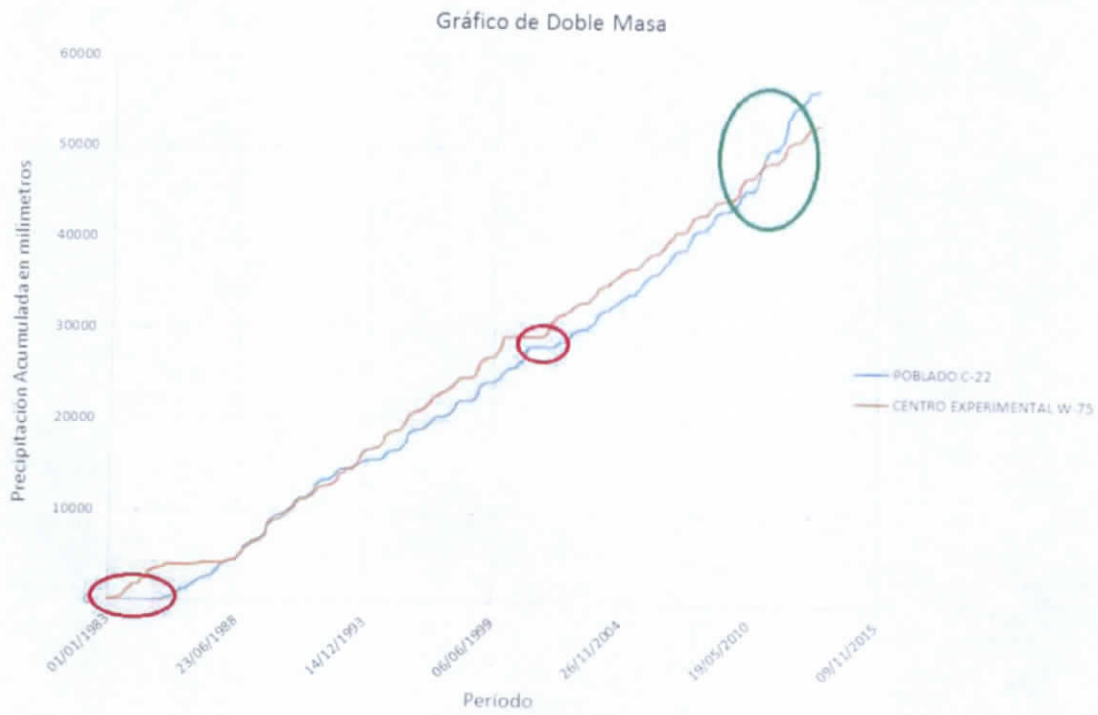


Figura 4.162 Gráfico de doble masa de la estación " Poblado C-22"

Conclusión: La estación 27077 (línea azul) presenta datos faltantes (círculos rojos) en dos periodos (83-85 y 00-01) y saltos verticales (círculo verde) en el final del periodo de análisis (10-13) que indica valores provenientes de eventos extraordinarios. En los periodos faltantes, la pendiente es constante y similar a la estación asociada (línea naranja)

4.5.4.40.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba $t_d: 0.19124$

Grados de libertad $v: 29$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.91258

Estadístico t_w para el 30% de la población: 1.2134

Grados de libertad $v: 26$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmert



Numero de secuencias S: 14

Numero de cambios C: 16

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmert: -2

Valor de tolerancia +/-: 5.4772

Resultado:

Ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 3

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.4.41 Estación 27078 – Poblado C-28

Estado: Tabasco

Municipio: Cárdenas

Coordenadas:

Longitud: -93.503

Latitud: 18.023

4.5.4.41.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.163 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27078 – Poblado C-28.

Años con datos: 31

Años sin datos:

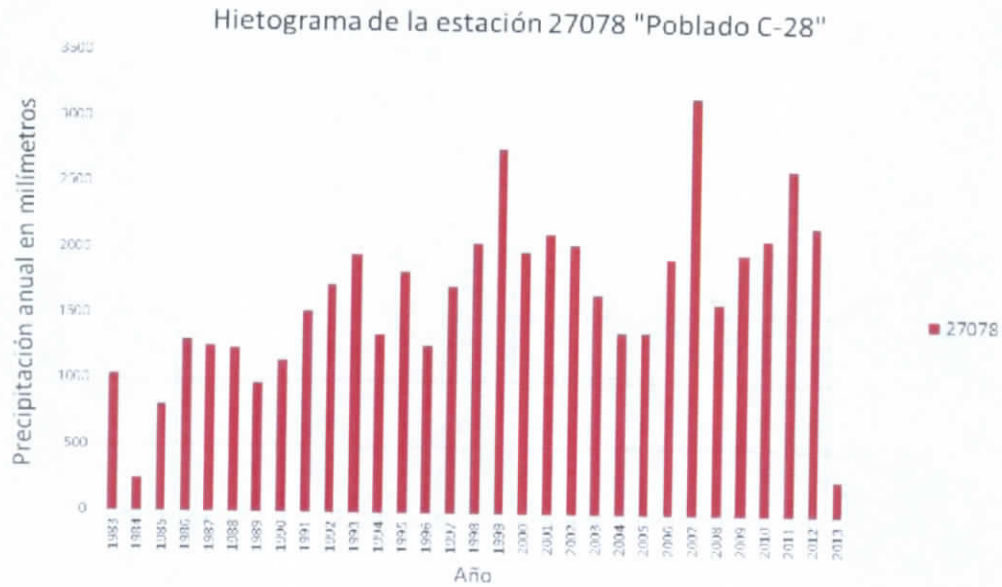


Figura 4.163 Hietograma de la estación 27078

4.5.4.41.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27080 - Poblado C-32

Distancia a la estación de comparación: 5.77 km (Figura 4.164)



Figura 4.164 Estación más cercana a la estación "Poblado C-28"

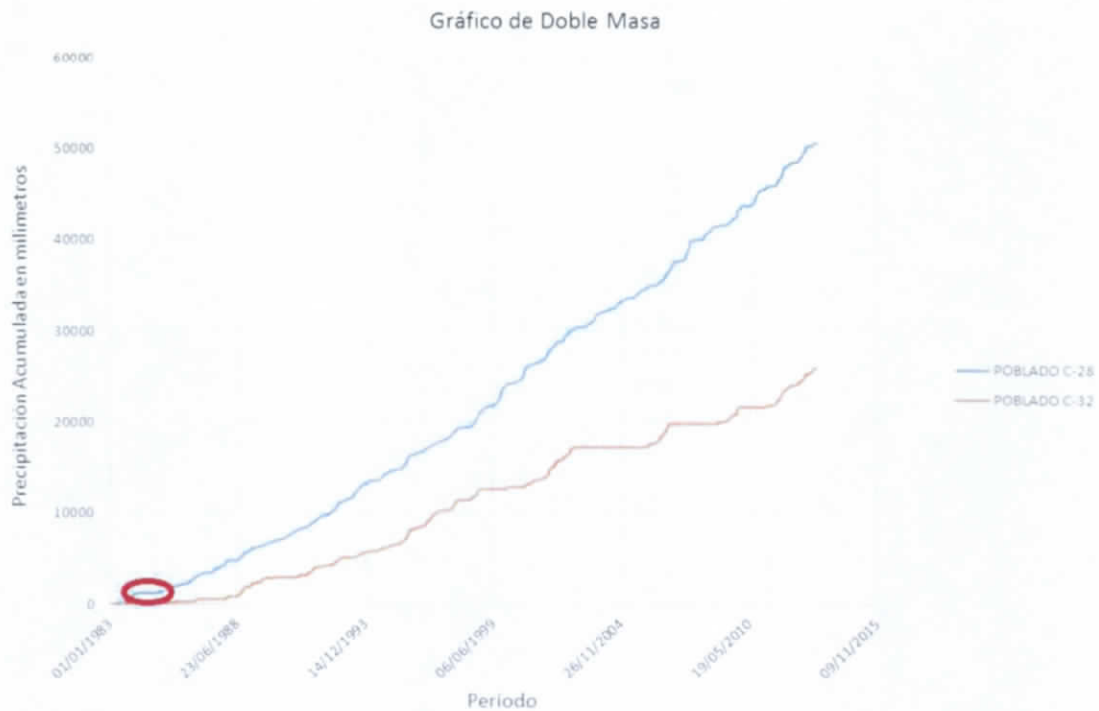


Figura 4.165 Gráfico de doble masa de la estación " Poblado C-28"

Conclusión: La estación evaluada (línea azul) mantiene una pendiente en gran parte del período de análisis, solamente en un período corto (84) hay faltantes de datos (círculo rojo).

4.5.4.41.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba $t_d: 2.226$

Grados de libertad $v: 29$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 1.5572

Estadístico t_w para el 30% de la población: 1.6856

Grados de libertad v : 26

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 18

Numero de cambios C : 12

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 6

Valor de tolerancia \pm : 5.4772

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 1

CONCLUSIÓN

Estación NO Homogénea

4.5.4.42 Estación 27080 – Poblado C-32

Estado: Tabasco

Municipio: Huimanguillo

Coordenadas:

Longitud: -93.512

Latitud: 17.972

4.5.4.42.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.166 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27080 – Poblado C-32.

Años con datos: 23

Años sin datos: 8

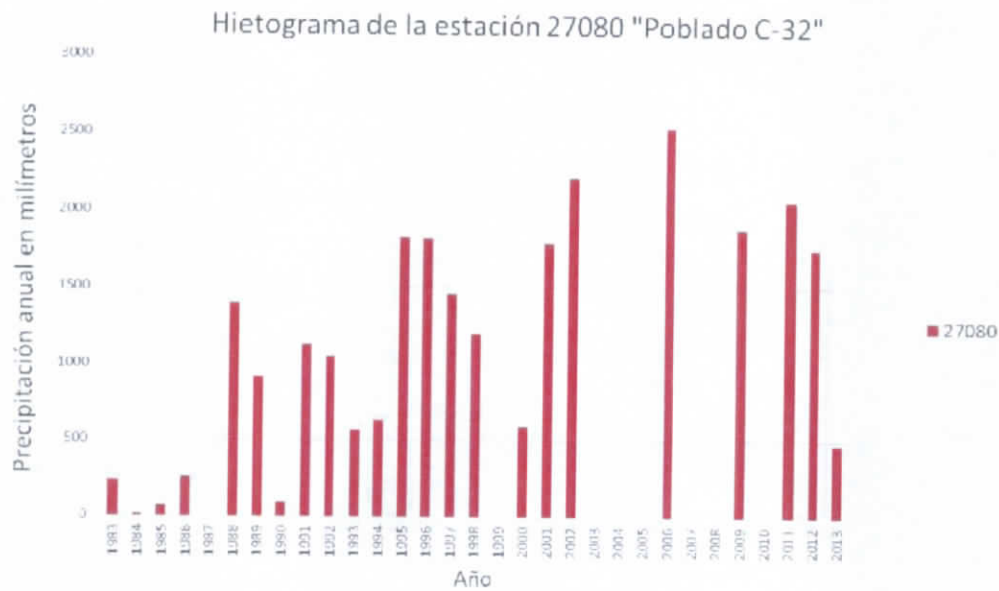


Figura 4.166 Hietograma de la estación 27080

4.5.4.42.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27078 - Poblado C-28

Distancia a la estación de comparación: 5.77 km (Figura 4.167)

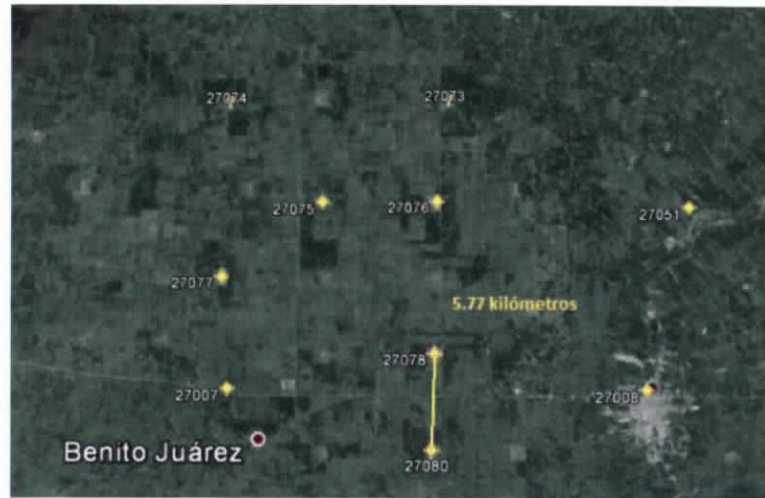


Figura 4.167 Estación más cercana a la estación "Poblado C-32"

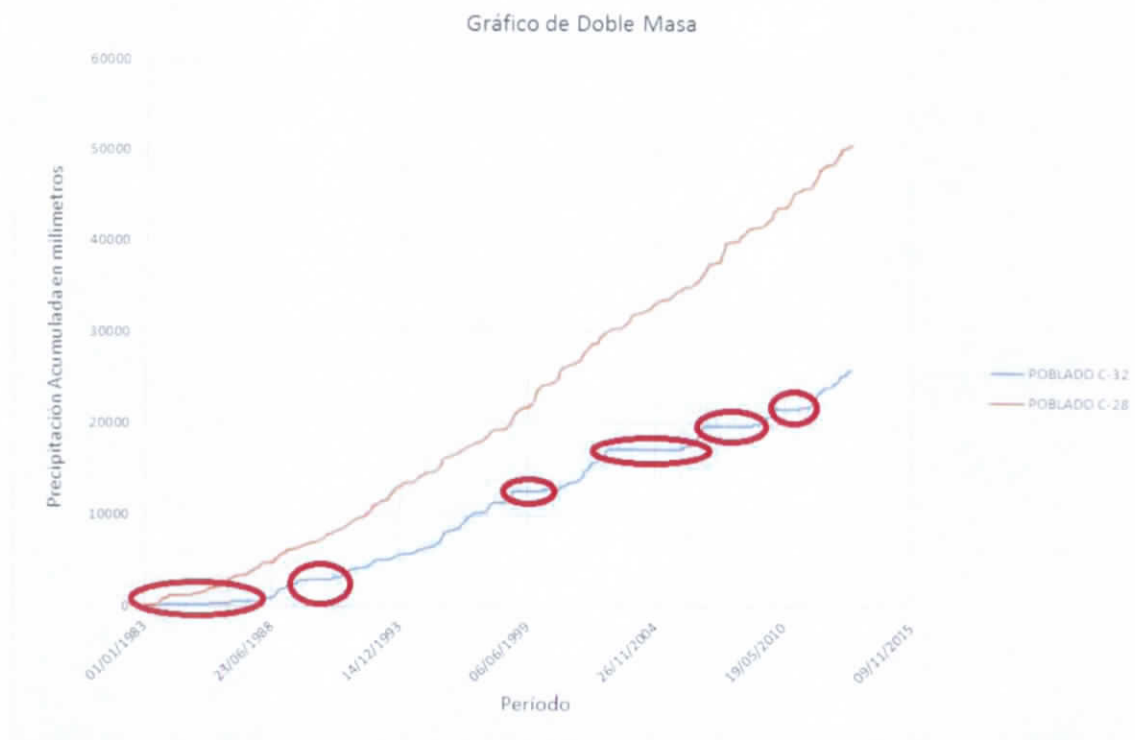


Figura 4.168 Gráfico de doble masa de la estación " Poblado C-32"

Conclusión: La estación 27080 presenta varios periodos (83-88, 89-91, 99, 02-05, 06-09, 10-11) con datos faltantes (círculos rojos).

4.5.4.42.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba $t_d: 0.97639$

Grados de libertad $v: 29$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.84065

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.62321

Grados de libertad $v: 26$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias $S: 16$

Numero de cambios $C: 14$

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 2

Valor de tolerancia $\pm: 5.4772$

Resultado

Ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 3

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.4.43 Estación 27084 – Nacajuca

Estado: Tabasco

Municipio: Nacajuca

Coordenadas:

Longitud: -92.922

Latitud: 18.213

4.5.4.43.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.169 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27084 – Nacajuca.

Años con datos: 31

Años sin datos: 0

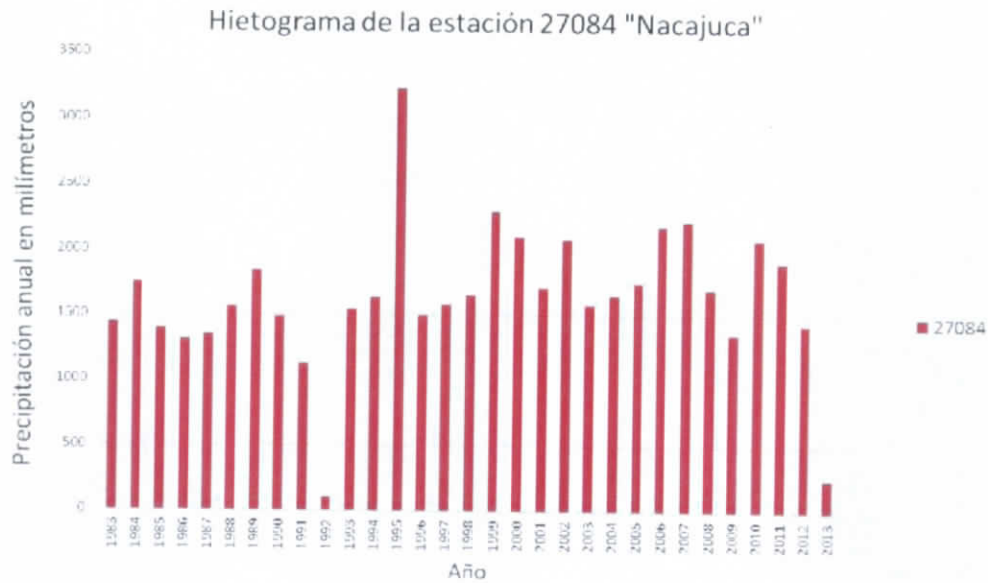


Figura 4.169 Hietograma de la estación 27084

4.5.4.4.3.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27020 - Jalpa de Méndez

Distancia a la estación de comparación: 2.75 km (Figura 4.170)

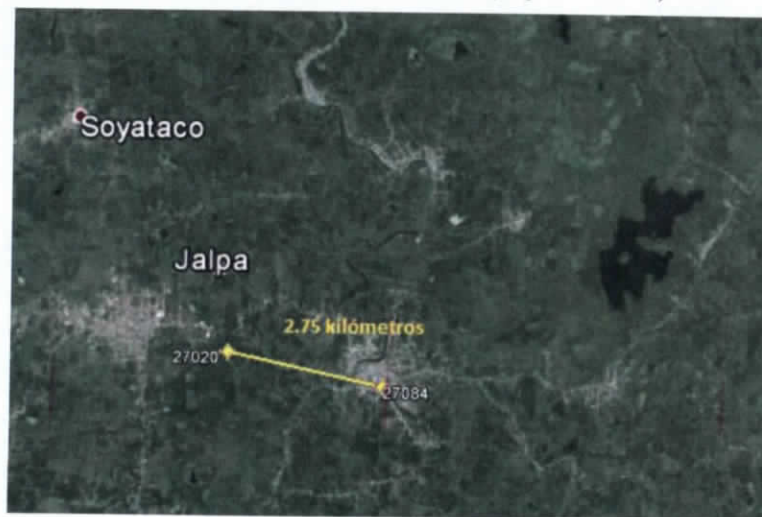


Figura 4.170 Estación más cercana a la estación "Nacajuca"

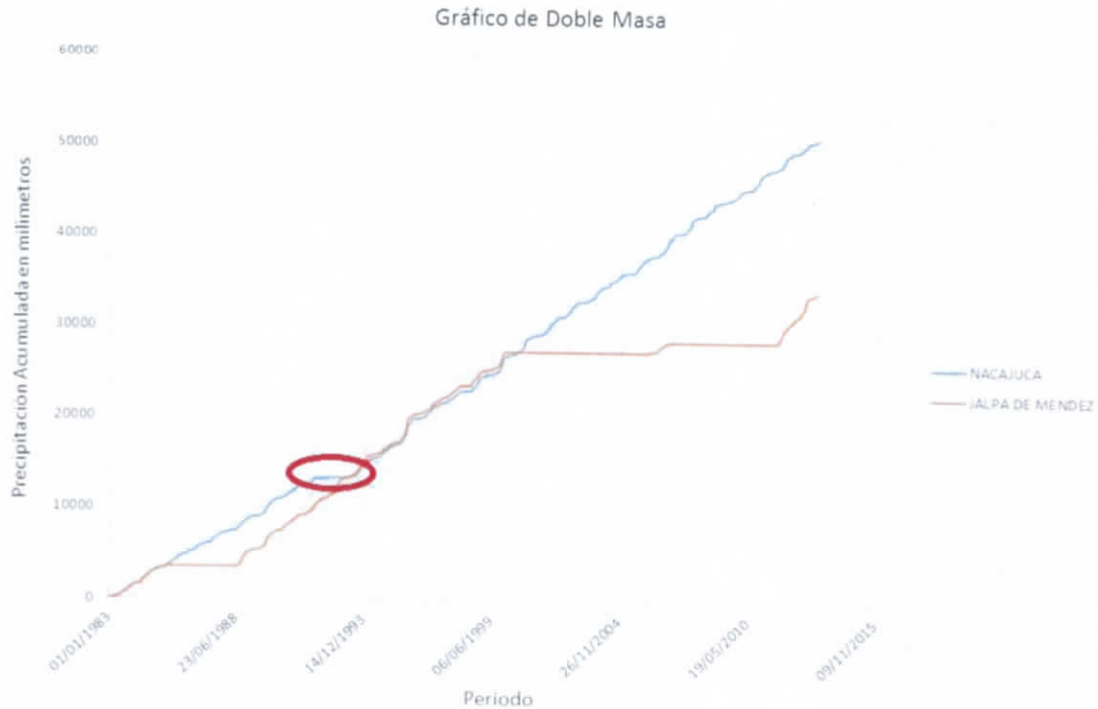


Figura 4.171 Gráfico de doble masa de la estación "Nacajuca"

Conclusión: La estación 27084 (línea azul) presenta una pendiente nula en un periodo (91-93) que representa la ausencia de datos, en los periodos restantes mantiene una pendiente.

4.5.4.43.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba $t_d: 0.262$

Grados de libertad $v: 29$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 0.2813

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.59984

Grados de libertad v : 26

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 13

Numero de cambios C : 17

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: -4

Valor de tolerancia \pm : 5.4772

Resultado:

Ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 3

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

JF

4.5.4.44 Estación 27087 – Hulería

Estado: Tabasco

Municipio: Balancán

Coordenadas:

Longitud: -91.388

Latitud: 17.988

4.5.4.44.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.172 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27087 – Hulería.

Años con datos: 18

Años sin datos: 13

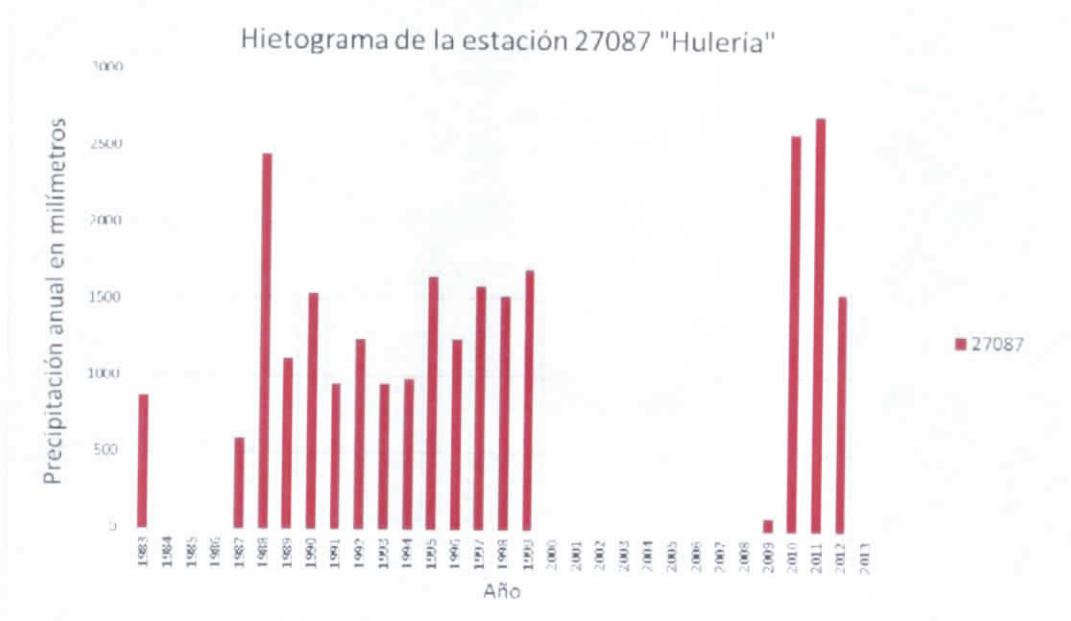


Figura 4.172 Hietograma de la estación 27087

4.5.4.44.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27093 - San Elpidio

Distancia a la estación de comparación: 18.85 km (Figura 4.173)



Figura 4.173 Estación más cercana a la estación "Hulería".

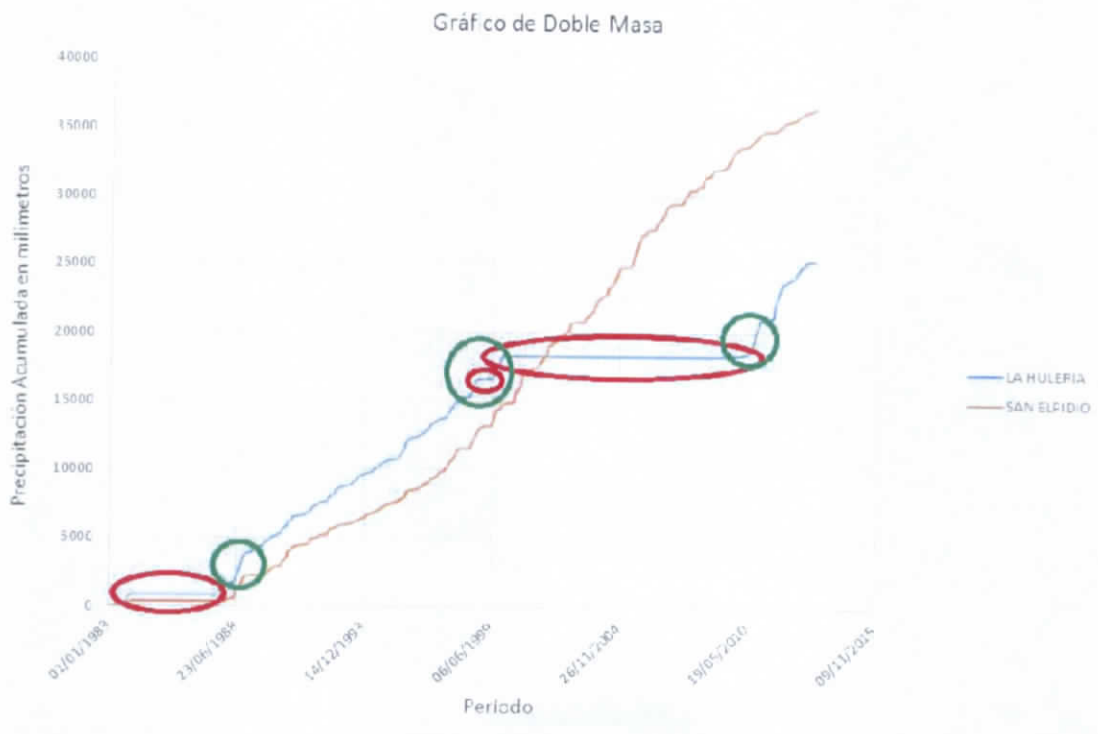


Figura 4.174 Gráfico de doble masa de la estación " Hulería"

Conclusión: La estación 27087 (línea azul) presenta varios períodos (84-88, 99 y 00-10) con datos faltantes (círculos rojos) y saltos escalonados (círculos verdes) en 3 períodos (88-89, 98-00 y 10-12). Durante el período 90-97 mantiene una pendiente constante.

4.5.4.44.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba t_d : 0.66417

Grados de libertad v : 29

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 1.0273

Estadístico t_w para el 30% de la población: 0.41739

Grados de libertad v : 26

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Bloque Homogénea

Resultado:

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 15

Numero de cambios C : 15

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 0

Valor de tolerancia +/-: 5.4772

Resultado:

Ans = 1

Se acepta la hipótesis nula H0

Serie Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 3

CONCLUSIÓN

Estación Homogénea

4.5.4.45 Estación 27088 – La T

Estado: Tabasco

Municipio: Balancán

Coordenadas:

Longitud: -91.54

Latitud: 17.597

4.5.4.45.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.175 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27088 – La T.

Años con datos: 27

Años sin datos: 4

VF

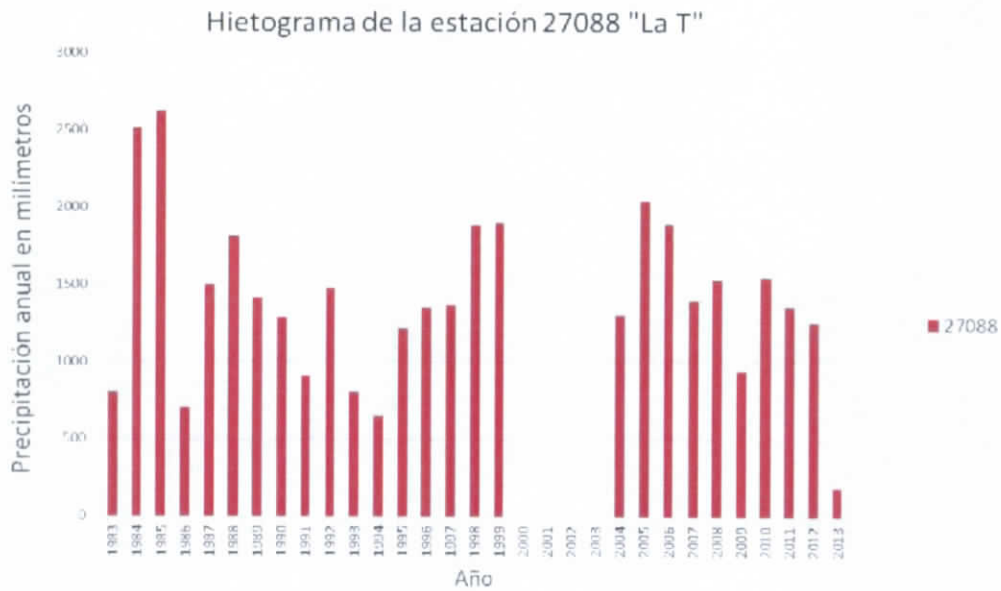


Figura 4.175 Hietograma de la estación 27088

4.5.4.45.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27004 - Boca del Cerro

Distancia a la estación de comparación: 19.37 km (Figura 4.176)

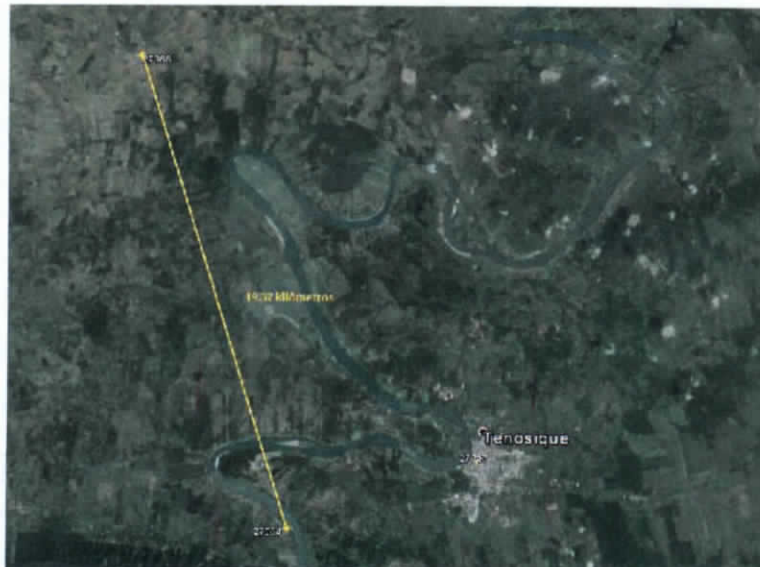


Figura 4.176 Estación más cercana a la estación "La T"

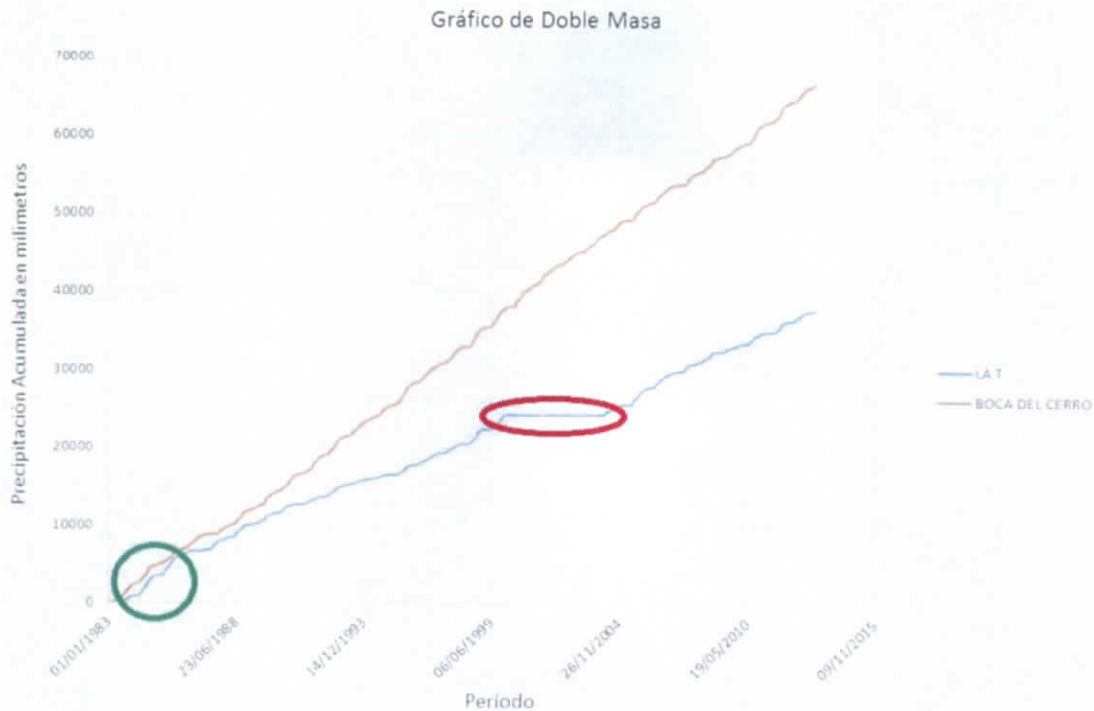


Figura 4.177 Gráfico de doble masa de la estación " La T"

Conclusión: La estación 27088 (línea azul) tiene un período (00-03) con datos faltantes (círculo rojo) y otro período (84-86) con saltos escalonados (círculo verde) que sugiere la presencia de eventos extraordinarios. Los períodos de tiempo restantes mantienen una pendiente constante pero diferente a la pendiente de la estación asociada (línea naranja)

4.5.4.45.3 Análisis Estadístico (Homogeneidad)

Prueba de T Student

Dividiendo en 50% - 50% la población

Estadístico de prueba $t_d: 2.3488$

Grados de libertad $v: 29$

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.045

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no homogénea

Prueba de Cramer

Dividiendo en bloques el 60% y 30% de los últimos valores de la población

Estadístico t_w para el 60% de la población: 1.1595

Estadístico t_w para el 30% de la población: 3.0741

Grados de libertad v : 26

Valor de t_c de la distribución t de Student para dos colas: 2.056

Bloque del 60%

Se acepta la hipótesis nula H_0

Serie Homogénea

Bloque del 30%

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Bloque no Homogénea

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

Prueba de Helmer

Numero de secuencias S : 23

Numero de cambios C : 7

Valor de prueba (S^*-C^*) de Helmer: 16

Valor de tolerancia \pm : 5.4772

Resultado:

Se rechaza la hipótesis nula H_0

Serie no Homogénea

RESUMEN

Número de pruebas homogéneas realizadas: 3

Número de pruebas que resultaron homogéneas: 0

CONCLUSIÓN

Estación **NO** Homogénea

4.5.4.46 Estación 27090 – El Pípila

Estado: Tabasco

Municipio: Balancán

Coordenadas:

Longitud: -91.6

Latitud: 17.968

4.5.4.46.1 Análisis Visual Gráfico

En la Figura 4.178 se muestra la precipitación acumulada anual de un registro de 31 años para la estación 27090 – El Pípila.

Años con datos: 27

Años sin datos: 4

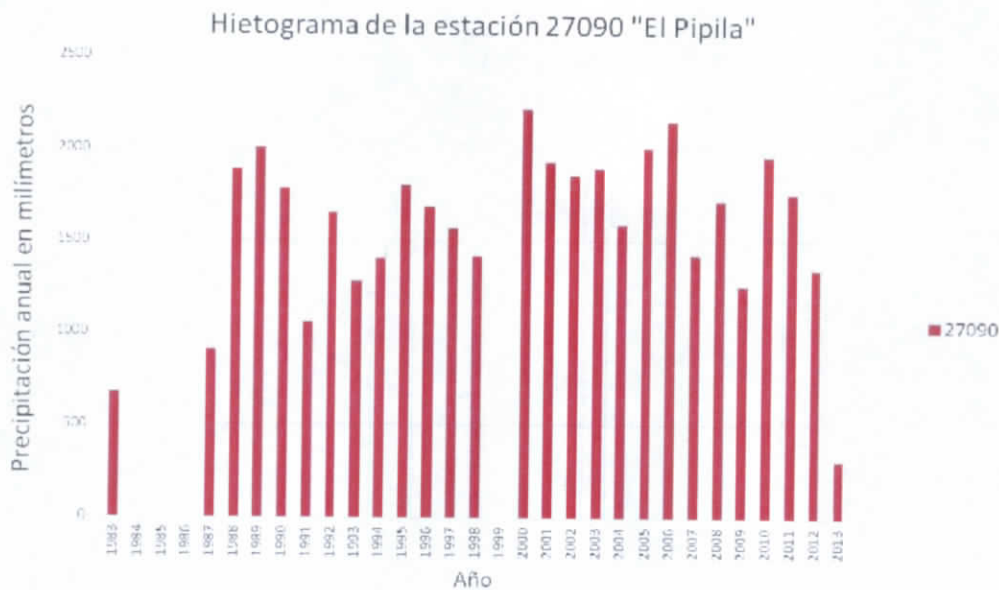


Figura 4.178 Hietograma de la estación 27090

4.5.4.46.2 Análisis de la Curva Doble Masa

Estación de comparación: 27093 - San Elpidio

Distancia a la estación de comparación: 6.07 km (Figura 4.179)



Figura 4.179 Estación más cercana a la estación "El Pípila"

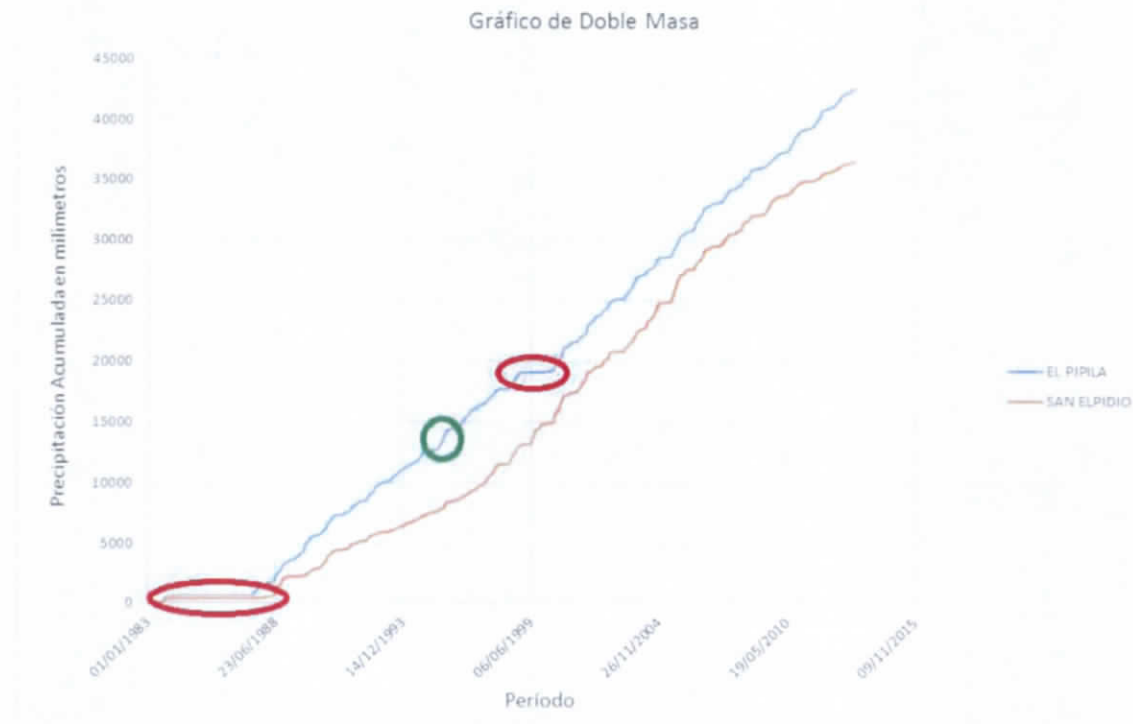


Figura 4.180 Gráfico de doble masa de la estación "El Pípila"

Conclusión: La estación 27090 (línea azul) tiene períodos (83-87 y 98-00) con pendiente nula, representando datos faltantes (círculos rojos), además presente un ligero salto (círculo verde) en un período (95). En el resto de los períodos, tiene una pendiente constante y similar a la pendiente de la estación asociada (línea naranja)