

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo general.....	3
2.2. Objetivos específicos.....	3
3. ANTECEDENTES GENERALES	4
3.1. Descripción Geográfica	4
4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	7
4.1. Cambio Climático	7
4.2. Precipitaciones.	8
4.3. Tratamiento Estadístico de las Precipitaciones.....	9
4.3.1. Promedios Móviles.	9
4.3.2. Índices de Agresividad Climática.....	10
4.3.2.1. Índice de Fournier	10
4.3.2.2. Índice Modificado de Fournier.....	10
4.3.2.3. Índice de Concentración de Precipitaciones.....	11
4.3.3. Función de Distribución de Probabilidad (FDP).	12
4.4. Prueba de Bondad del Ajuste.	15
4.4.1. Test de Bondad del Ajuste Kolmogorov-Smirnov.....	16
4.4.2. Coeficiente de Determinación.....	17
4.5. Comparación no Paramétrica.....	18
4.6. Estudios Relacionados con el Tema.	20

5. METODOLOGÍA.....	23
5.1.Fases Metodológicas	23
5.1.1. Revisión bibliográfica.....	23
5.1.2. Recopilación de Información	23
5.1.3. Selección de Estaciones y Definición de Periodos	24
5.1.4. Procesamiento de la Información.	27
5.1.4.1. Procesamiento Datos Anuales según cada Estación y Periodo.....	27
5.1.4.2. Procesamiento Datos Mensuales según cada Estacion y Periodo.....	28
5.1.5. Análisis de Resultados.....	29
5.1.6. Conclusiones y Recomendaciones.....	30
5.1.7. Materiales	30
6. PRESENTACION DE RESULTADOS	31
6.1. Tratamiento de Información Pluviométrica Anual.....	31
6.1.1. Promedios Móviles de las Precipitaciones Anuales.....	31
6.1.2. Ajuste a la Función de Distribución de Probabilidad de Gumbel para Precipitaciones Anuales.....	35
6.2. Tratamiento de la Información Pluviométrica Mensual.	39
6.2.1. Comparación Estadística de Medianas de Precipitaciones Mensuales.....	39
6.2.2. Ajuste a la Función de Distribución de Probabilidad de Gumbel para Precipitaciones Mensuales.....	40

7. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	42
7.1. Análisis de las Precipitaciones Anuales	42
7.1.1. Variación de Promedios de las Precipitaciones Anuales ...	42
7.1.2. Tendencias de Precipitaciones Anuales según Promedios Móviles.....	44
7.1.3. Variación de Periodos de Retorno de las Precipitaciones Anuales	46
7.2. Análisis de las Precipitaciones Mensuales	48
7.2.1. Variación de Promedios de las Precipitaciones Mensuales	48
7.2.2. Tendencias de Precipitaciones Mensuales según Promedios Móviles.....	57
7.2.3. Variación de Periodos de Retorno de las Precipitaciones Mensuales	62
7.2.4. Comparación de Medianas.....	70
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	71
8.1. Conclusiones.....	71
8.2. Recomendaciones	73
9. BIBLIOGRAFÍA	74

APÉNDICES

Apéndice I. Datos de Precipitaciones Anuales.

Apéndice II. Datos de Precipitaciones Mensuales.

Apéndice III. Promedios Móviles de la Precipitación Anual.

Apéndice IV. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para las Precipitaciones Anuales y Mensuales.

Apéndice V. Comparación de Medianas de Precipitaciones Mensuales.

Apéndice VI. Resumen de ajustes a precipitaciones por estación, mes y periodo.

Apéndice VII. Comparación de periodos de retorno de precipitaciones mensuales, por estación y periodos.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estaciones pluviométricas seleccionadas	24
Tabla 2. Estaciones y periodos establecidos	26
Tabla 3. Resumen de ajustes a precipitaciones anuales.....	36
Tabla 4. Periodos de retorno de precipitaciones anuales, por estación y periodos	38
Tabla 5. Variación de los promedios de precipitaciones anuales	43
Tabla 6. Variación de los promedios de precipitaciones anuales	43
Tabla 7. Resumen de las tendencias de precipitaciones anuales, por estación y periodo	45
Tabla 8. Variación periodos de retorno anuales, por estación y periodo	47
Tabla 9. Variación de promedio de las precipitaciones mensuales, por mes, estación y periodo (Abril)	49

Tabla 10. Variación de promedio de las precipitaciones mensuales, por mes, estación y periodo (Mayo)	50
Tabla 11. Variación de promedio de las precipitaciones mensuales, por mes, estación y periodo (Junio).....	51
Tabla 12. Variación de promedio de las precipitaciones mensuales, por mes, estación y periodo (Julio).....	52
Tabla 13. Variación de promedio de las precipitaciones mensuales, por mes, estación y periodo (Agosto)	53
Tabla 14. Variación de promedio de las precipitaciones mensuales, por mes, estación y periodo (Septiembre)	54
Tabla 15. Variación de promedio de las precipitaciones mensuales, por mes, estación y periodo (Octubre)	55
Tabla 16. Resumen de variaciones mensuales en base al promedio del total de estaciones consideradas para cada periodo	56
Tabla 17. Resumen de las tendencias de Promedios Móviles de precipitaciones mensuales, por mes, estación y periodo.....	58
Tabla 18. Resumen de las tendencias de Promedios Móviles de precipitaciones mensuales, por mes, estación y periodo.....	59
Tabla 19. Resumen de las tendencias de Promedios Móviles de precipitaciones mensuales, por mes, estación y periodo.....	60
Tabla 20. Resumen de las tendencias de Promedios Móviles de precipitaciones mensuales, por mes, estación y periodo.....	61
Tabla 21. Variación de periodos de retorno mensuales, por mes, estación y periodo (Abril)	63
Tabla 22. Variación de periodos de retorno mensuales, por mes, estación y periodo (Mayo)	64
Tabla 23. Variación de periodos de retorno mensuales, por mes, estación y periodo (Junio).....	65
Tabla 24. Variación de periodos de retorno mensuales, por mes, estación y periodo (Julio)	66

Tabla 25. Variación de periodos de retorno mensuales, por mes, estación y periodo (Agosto)	67
Tabla 26. Variación de periodos de retorno mensuales, por mes, estación y periodo (Septiembre)	68
Tabla 27. Variación de periodos de retorno mensuales, por mes, estación y periodo (Octubre)	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de las Estaciones Pluviométricas seleccionadas en la Región del Maule	25
---	----

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Promedios Móviles de datos anuales	32
Gráfico 2. Tendencias de los Promedios Móviles de la Precipitación Anual	32
Gráfico 3. Promedios Móviles de datos anuales	33
Gráfico 4. Tendencias de los Promedios Móviles de la Precipitación Anual	33
Gráfico 5. Promedios Móviles de datos anuales	34
Gráfico 6. Tendencias de los Promedios Móviles de la Precipitación Anual	35