

CONTENIDO

	Página
<i>Agradecimiento</i>	<i>x</i>
<i>Resumen Ejecutivo</i>	<i>xii</i>
<i>Resumen General</i>	<i>xvii</i>
CAPITULO I – INTRODUCCION	1
1.1 El cambio climático	2
1.2 Bases teóricas del cambio climático global	3
1.3 Los sistemas acoplados	4
1.4 Formas de variabilidad natural	5
1.5 El Niño Oscilación del Sur (ENOS)	6
1.6 Cambios en la circulación atmosférica en el Pacífico Tropical	7
1.6.1 Patrones de circulación atmosférica en la costa norte	8
1.7 El Salto Climático del Pacífico	10
CAPITULO II – LOS ESCENARIOS DEL CAMBIO CLIMATICO	13
2.1 Concepto de escenarios	13
2.2 Incertidumbres de escenarios	13
2.2.1 Incertidumbre en la predicción del clima futuro	13
2.2.2 Fuentes de incertidumbre	14
2.2.2.1 Incertidumbre debido a las emisiones	14
2.2.2.2 Incertidumbre debido a los modelos	15
2.2.2.3 Incertidumbre debido a la variabilidad natural	16
2.2.2.4 Incertidumbre debido a la regionalización	16
2.3 Los escenarios de emisiones	17
2.4 Emisiones de CO ₂ global	19
2.5 Concentración de CO ₂ en los diferentes escenarios	20
CAPITULO III – CUENCA DEL RIO PIURA	21
3.1 Ubicación	21
3.2 Hidrografía	22
3.3 Características Climáticas	22
3.4 Hidrogeología	22
3.5 Uso de Agua	23
3.6 Actividad Agrícola	23
3.7 Población	24
CAPITULO IV – ANALISIS DE LOS MODELOS DE CIRCULACION GENERAL DE LA ATMOSFERA	26
4.1 Descripción de los modelos de circulación general	26
4.1.1 Modelos utilizados en este estudio	27
4.2 Temperatura Superficial del Mar	32
4.2.1 Metodología	32
4.2.2 Resultados	32
4.2.2.1 A escala regional	32
4.2.2.2 A escala local	36

	4.2.2.2.1	NIÑO 1+2	36
	4.2.2.2.2	NIÑO 4 y NIÑO 3	41
4.3		Presión atmosférica a nivel del mar como indicador de eventos ENOS	52
	4.3.1	Metodología	52
	4.3.2	Resultados	52
4.4		Nivel medio del mar	57
	4.4.1	Metodología	57
	4.4.2	Resultados	57
		4.4.2.1 Observaciones	58
		4.4.2.2 Modelos globales	62
		4.4.2.2.1 Cambios del nivel medio del mar a nivel global	62
		4.4.2.2.2 Cambios del nivel medio del mar a nivel regional	63
4.5		Precipitación	64
	4.5.1	Metodología	64
	4.5.2	Resultados	64
		4.5.2.1 A escala regional	64
		4.5.2.2 A escala Perú	69
		4.5.2.3 A escala local	73
		4.5.2.3.1 Zona de Piura – Chulucanas	76

CAPITULO V – REGIONALIZACION DINAMICA

5.1		Metodología	79
	5.1.1	Datos Preliminares	79
	5.1.2	Simulación regional	79
	5.1.3	Variables analizadas	82
5.2		Resultados	84
	5.2.1	Precipitación	84
		5.2.1.1 Tendencia histórica de la precipitación	84
		5.2.1.2 Tendencia histórica de la temperatura máxima	88
		5.2.1.3 Tendencia histórica de la temperatura media	90
		5.2.1.4 Tendencia histórica de la temperatura mínima	92
	5.2.2	Análisis de la información proyectada	95
		5.2.2.1 Precipitación	95
		5.2.2.1.1 Análisis trimestral	95
		5.2.2.1.2 Análisis de tendencias futuras	97
		5.2.2.1.2.1 Tendencia de la precipitación 2004 – 2020	97
		5.2.2.1.2.2 Tendencia de la precipitación 2004 – 2035	99
		5.2.2.2 Temperatura máxima	103
		5.2.2.3 Temperatura mínima	106
		5.2.2.4 Temperatura media	108
5.3		Balance hídrico en la Cuenca del Río Piura	
	5.3.1	Metodología	111
	5.3.2	Resultados	112
		5.3.2.1 Disponibilidades hídricas	115
		5.3.2.2 Demandas hídricas	116
		5.3.2.3 Balance hídrico	117
		5.3.2.4 Anomalías de disponibilidades hídricas	118
		5.3.2.5 Anomalías de demandas potenciales hídricas	118
		5.3.2.6 Anomalías de balance hídrico	119

5.4	Disponibilidad de agua regulada para la cuenca del bajo Piura y parte del medio Piura.	122
5.4.1	Máxima duración de periodo seco histórico	122
5.4.2	Máxima duración de periodo seco pronosticado escenario A2 2004 – 2020.	122
5.4.3	Tiempo de retorno de periodo seco histórico	123
5.4.4	Tiempo de retorno de periodo seco pronosticado escenario A2 2004 – 2020	123

CAPITULO VI – REGIONALIZACIÓN ESTADÍSTICA

6.1	Metodología	125
6.2	Resultados	126

CAPITULO VII – ANÁLISIS DE EXTREMOS REGIONALES

7.1	Metodología	131
7.2	Resultados	132
7.2.1	Análisis de la información histórica	132
7.2.1.1	Precipitación histórica	132
7.2.1.2	Temperatura máxima histórica	139
7.2.1.3	Temperatura mínima histórica	145
7.2.2	Posibles tendencias futuras de eventos de precipitación extrema	151
7.2.3	Posibles tendencias futuras de eventos extremos de Temperaturas máximas	157
7.2.4	Posibles tendencias futuras de eventos extremos de Temperaturas mínimas	162
7.2.5	Discusión de resultados	167
7.2.5.1	Precipitación	167
7.2.5.2	Temperatura máxima	167
7.2.5.3	Temperatura mínima	168

CAPITULO VIII – CONCLUSIONES GENERALES **169**

Apéndice	171
----------	-----

Glosario	178
----------	-----

Referencias Bibliográficas	182
----------------------------	-----

Anexos de Mapas (documento adjunto)

Anexo A:	Mapas de regionalización dinámica
Anexo B:	Mapas de balance hídrico
Anexo C:	Mapas de precipitaciones extremas históricas
Anexo D:	Mapas de temperaturas máximas extremas históricas
Anexo E:	Mapas de temperaturas mínimas extremas históricas
Anexo F:	Mapas de tendencias de precipitaciones extremas futuras
Anexo G:	Mapas de tendencias de temperaturas máximas extremas futuras
Anexo H:	Mapas de tendencias de temperaturas mínimas extremas futuras
Anexo I:	Mapas de precipitaciones y temperaturas extremas futuras esperadas