

Índice

1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1.	Motivación y contexto	2
1.2.	Objetivos y metas	5
1.3.	Estructura del documento.....	6
2.	ESTADO DEL ARTE.....	7
2.1.	Cambio climático	8
2.2.	Modelos climáticos globales	15
2.3.	Escenarios de emisiones de cambio climático	18
2.4.	Efecto del cambio climático en los recursos hídricos.....	21
2.5.	Efecto del cambio climático en el ciclo hidrológico	22
2.6.	Efecto del cambio climático en los requerimientos de agua de los cultivos.....	24
2.7.	Efectos del cambio climático en la planificación de los recursos hídricos.....	26
2.8.	Modelos hidrológicos en estudios del efecto del cambio climático en los recursos hídricos	28
2.8.1.	Modelo Hidrológico Agregado Témez	28
2.8.2.	Modelo Distribuido PATRICAL.....	30
3.	ÁREA DE ESTUDIO.....	32
3.1.	Características físicas de la demarcación.....	33
3.2.	Clima.....	35
3.3.	Hidrografía.....	37
3.4.	Infraestructuras hidráulicas	41
3.5.	Uso de suelo.....	44
3.6.	Geología.....	46
4.	METODOLOGÍA	48
4.1.	Datos Meteorológicos	51
4.2.	Modelos Hidrológicos.....	53
4.3.	Modelos y escenarios Climáticos	55
4.4.	Requerimiento hídrico de los cultivos.....	57
5.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN : IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS RECURSOS HÍDRICOS Y EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LA DHM.....	60
5.1.	Simulación hidrológica.....	61
5.1.1.	Modelo Hidrológico Agregado de Témez	61
5.1.2.	Modelo hidrológico distribuido PATRICAL.....	67
5.2.	Modelos y escenarios de cambio climático.....	73
5.3.	Clima futuro.....	76

5.4. Efectos en la evapotranspiración y la demanda de agua del cultivo.....	79
5.4.1. Requerimiento de agua de los principales cultivos de la DHM.....	86
5.4.2. Requerimiento de agua futura para cultivos de ciclo corto	87
5.4.3. Requerimiento de agua futura para cultivos permanentes o de ciclo continuo.....	89
5.5. Cambios en los recursos hídricos	91
5.6. Gestión actual y futura de los recursos hídricos bajo el cambio climático..	97
5.6.1. Evaluación de proyectos de expansión de riego	101
6. CONCLUSIONES	104
7. LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN.....	119
8. REFERENCIAS.....	122
ANEXOS.....	134
ANEXO 1 RESUMEN ESTADÍSTICO DE LAS ESTACIONES CLIMÁTICAS	135
ANEXO 2 APORTACIONES ANUALES SIMULADAS CON MODELO DISTRIBUIDO PATRICAL EN LA DHM	138
ANEXO 3 MAPAS CLIMÁTICOS DE TEMPERATURA CON EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	143
ANEXO 4 MAPAS CLIMÁTICOS DE PRECIPITACIÓN CON EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	156
ANEXO 5 CÁLCULO DE LA ETP	169
ANEXO 6 CÁLCULO DE LOS REQUERIMIENTOS HIDRICOS DE LOS CULTIVOS ACTUALES Y FUTUROS	172