



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

TESIS DOCTORAL

Metodología para la toma de decisiones estratégicas en la asignación sostenible de recursos para la recuperación hidrológica de humedales en situación de estrés hídrico.

Aplicación al caso de las Tablas de Daimiel.

Autor:

Alberto Benítez Navío.

Directores de Tesis:

Dr. Manuel Martín Utrillas

Dr. Jorge Curiel Esparza

Dr. Julián Cantó Perelló

Universitat Politècnica de València.

Departamento de Física Aplicada.

Diciembre de 2022.

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	13
2.- LOS HUMEDALES, SITUACION Y PERPECTIVA GLOBAL	21
2.1- Humedales de Importancia Internacional. Convenio Ramsar	21
2.2.- Humedales Mediterráneos	24
2.3.-Humedales en España	28
3.- LAS TABLAS DE DAIMIEL, UN HUMEDAL EN PELIGRO, EL ÚLTIMO DE SU ESPECIE	39
3.1.- Las Reservas de la Biosfera. La Mancha Húmeda	39
3.2.- Las Tablas de Daimiel, núcleo de la Mancha Húmeda	52
3.2.1 Marco geográfico e hidrogeológico	52
3.2.2.- Evolución y problemática	65
3.3. Presiones debidas a la agricultura y al cambio climático	90
3.3.1.-Sobreexplotación del Acuífero Mancha Occidental	90
3.3.2- Impacto del cambio climático en los recursos hídricos de la cuenca alta del Guadiana	92
3.4.- Los Planes y Actuaciones de la Administración para la recuperación de las Tablas de Daimiel	121
3.4.1- El Plan de Regeneración Hídrica de las Tablas de Daimiel	122
3.4.2 El Plan de Compensación de Rentas	128
3.4.3. La Tubería de la Llanura Manchega. Traslado desde el ATS	131
3.4.3.1.-Resumen de las Conclusiones del Estudio sobre la Situación Hídrica de la Llanura Manchega	134
3.4.3.2.-Situación actual de las infraestructuras para incorporación de recursos a la Llanura Manchega	141
3.4.4.- El Plan Especial del Alto Guadiana	152
3.4.5.- Plan REGATA	156
3.5.- Fuentes de Recursos Hídricos propuestas para la restauración de las Tablas de Daimiel en los Planes de Regeneración Hídrica y Regata	166
3.5.1.- Fuentes de Agua en el Plan de Regeneración Hídrica	167
3.5.1.1.- Alternativas desde los ríos Cigüela, Záncara y Riansares	168

3.5.1.2.- Alternativas desde el río Azuer	170
3.5.1.3.- Alternativas desde el río Jabalón	171
3.5.1.4.- Alternativas desde los ríos Bañuelos y Guadiana	172
3.5.1.5.- Alternativas desde el río Bullaque	173
3.5.1.6.- Alternativas desde el río Tajo	174
3.5.1.7.- Alternativas desde el río Jucar	175
3.5.1.8.- Alternativas con aguas subterráneas	176
3.5.1.9.- Otras propuestas de actuación para paliar el déficit hídrico	177
3.5.2. Las fuentes de agua en el Plan Regata	179
4.- METODOLOGÍA DE APOYO A LA DECISIÓN PARA LA ASIGNACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN LA RECUPERACIÓN DE HUMEDALES	185
4.1. Método Delphi	187
4.2. Método del Procedimiento de Análisis Jerárquico (AHP)	190
4.2.1.-Explicación del Método	191
4.2.2.-Base matemática del AHP	194
4.3.-Método de medida Absoluta, AHP Rating,	202
5. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA A LA REGENERACIÓN HÍDRICA DEL PARQUE NACIONAL DE LAS TABLAS DE DAIMIEL (PNTD)	207
5.1.- Antecedentes	207
5.2.- Fuentes de recursos hídricos para el PNTD	211
5.3.- Parámetros fisicoquímicos de las fuentes del PNTD	225
5.4.-AHP con ratings para la selección de las fuentes de agua	229
5.4.1.- Obteniendo las prioridades de los indicadores fisicoquímicos	233
5.4.2.- Funciones lineales de rating	239
5.4.2.1 Normas y guías de calidad internacionales	249
5.4.2.2 Construcción de funciones de rating para PNTD	259
5.5.- Índice de sostenibilidad de los recursos hídricos	266
6. CONCLUSIONES	277
ANEXO I. Tablas	285
ANEXO II. Figuras	291
ANEXO III.- Bibliografía	299
ANEXO IV. Líneas futuras de investigación	341

ANEXO V. Publicaciones

345

ANEXO VI. Actividades académicas realizadas

443